UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

KEILLA REBEKA SIMÕES OLIVEIRA DE FREITAS

ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO:

compreensão de conceitos científicos pela mediação docente

Recife
2021

KEILLA REBEKA SIMÕES OLIVEIRA DE FREITAS

ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO:

compreensão de conceitos científicos pela mediação docente

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Psicologia Cognitiva.
Área de concentração: Psicologia Cognitiva.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Sandra Patrícia Ataíde Ferreira

Recife

2021

Catalogação na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

F866e Freitas, Keilla Rebeka Simões Oliveira de.
Estudantes com altas habilidades/superdotação : compreensão de conceitos científicos pela mediação docente / Keilla Rebeka Simões Oliveira de Freitas. – 2021.
303 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profª. Drª. Sandra Patrícia Ataíde Ferreira.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Recife, 2021.
Inclui referências e apêndices.

1. Psicologia cognitiva. 2. Superdotados. 3. Ensino. 4. Educação inclusiva. 5. Ciências – Estudo e ensino. I. Ferreira, Sandra Patrícia Ataíde (Orientadora). II. Título.

153 CDD (22. ed.) (BCFCH2021-132)

KEILLA REBEKA SIMÕES OLIVEIRA DE FREITAS

ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO:
compreensão de conceitos científicos pela mediação docente

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico CFCH, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Psicologia Cognitiva. Área de concentração: Psicologia Cognitiva.

Aprovado em: 25/05/2021.

BANCA EXAMINADORA

_____
Profª. Drª. Síntria Labres Lautert (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profª. Drª. Mônica de Fátima Batista Correia (Examinadora Externa)
Universidade Federal da Paraíba

_____
Profª. Drª. Fabíola Mônica da Silva Gonçalves (Examinadora Externa)
Universidade Estadual da Paraíba

_____
Prof. Dr. João Roberto Ratis Tenório da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profª. Drª. Tícia Cassiany Ferro Cavalcante (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho a todos os estudantes que são “invisíveis” na escola, ou seja, aqueles que apresentam “dificuldades para aprender”, por não terem suas necessidades educacionais específicas contempladas e aptidões consideradas, e ainda precisarem ser incluídos nos mais diversos espaços desse contexto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e a força necessária para vivê-la, por ter me ajudado, fortalecido e inspirado para chegar até aqui. Agradeço a paz em meio às adversidades que Ele me deu, principalmente durante o período de pandemia global no qual esse estudo foi concretizado e finalizado. Ele é luz em meio a escuridão, força em meio a fraqueza, amor em meio a desilusão e graça em meio a alegria. Agradeço a Sua maravilhosa, imensurável e imerecida graça.

A minha orientadora, Sandra Ataíde, por todas as trocas, orientações e mediações que possibilitaram a concretização desse estudo. Agradeço por suas imensas contribuições para minha formação acadêmica, profissional e pessoal. Agradeço pelos nossos diálogos, os acadêmicos e aqueles sobre a vida, por seu sorriso e abraço acolhedor. Sou muito agradecida por tê-la como minha orientadora ao longo desses seis anos.

Aos meus pais, Joel Oliveira e Izaura Simões, pelo apoio e cuidado de sempre, por sempre acreditarem e investirem em mim, sendo o suporte para que eu pudesse realizar os meus objetivos. Obrigada por todo amor e cuidado que vocês têm para comigo. Eu não teria conseguido concretizar essa etapa sem vocês!

Ao meu esposo, Rodolfo Freitas, pelo amor e companheirismo de sempre, por sempre me encorajar e fortalecer. Obrigada por se alegrar junto comigo nos momentos de alegria e chorar comigo nos momentos de dificuldade. Agradeço por todo apoio nessa etapa e por sempre me ouvir, mesmo nos momentos em que falo sobre teorias que você não estudou e que são de uma área diferente.

Ao meu irmão, Ysrael Simões, meu grande amigo, sempre pronto a me apoiar e incentivar. Aprendo com sua humildade, alegria e determinação a cada dia. Agradeço também aqueles amigos que são como irmãos, Débora Peixoto, Taís Ramos, Janine Xavier e Ícaro Yuri, por sempre me ouvirem falar sobre o doutorado, apoiarem e torcerem por mim.

Aos meus avós, Joel Oliveira (in memorian) e Idalice Leite, Euclides Lins (in memorian) e Zilda Simões, cujos exemplos de vida guiam minha caminhada. Agradeço por todas as orações que fizeram por mim e por todo o incentivo, seja em ações ou pelo modelo prestado.

Aos meus familiares, por estarem presentes em todas as etapas da minha vida, me ensinando e ajudando nas horas em que preciso. Amo vocês!

Ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da UFPE, pelo auxílio nos momentos de necessidade, e, em especial, aos professores, pelo conhecimento mediado ao longo desses anos, que tanto me fizeram crescer academicamente, de uma forma tão bela que

possibilitou a construção do meu desejo pela docência. Agradeço também aos colegas de turma de mestrado e doutorado, cuja parceria se estendeu da sala de aula para a vida.

Às professoras que participaram da minha banca de qualificação, Fabíola Gonçalves, Francimar Teixeira e Tícia Ferro, pelas grandes contribuições ofertadas para a realização e concretização desse estudo.

Aos colegas do GEPELLL (Grupo de Pesquisa em Linguagem, Leitura e Letramento), cujas discussões enriqueceram minha pesquisa e formação ao longo desses seis anos. Em especial, a Ângela Barbosa, pelas contribuições ofertadas.

Ao CNPq pelo apoio financeiro oferecido para a viabilidade desta pesquisa, tornando possível a aquisição de livros e outras ferramentas de mediação que foram essenciais para a sua realização. Em tempos de cortes de verbas do governo para a educação, gostaria de enfatizar que sem bolsas de pesquisa, não há avanço na ciência ou diminuição da desigualdade nos processos educacionais.

Aos participantes do estudo, inclusive o NAAH/S da Paraíba, por terem me recebido tão bem e possibilitado tudo o que foi necessário para a sua efetivação, com tanta animação, zelo e disposição. Percebi uma alegria imensa em ver que alguém estava se preocupando com esse tema e ressalto que sem vocês nada disso seria possível.

Aos meus alunos da graduação, que estão construindo os primeiros passos para o compromisso com o exercício de uma psicologia e/ou pedagogia crítica. Estar com vocês, mesmo em tempos nos quais o "barulho de sala de aula" não pode ser ouvido, me anima, ensina e fortalece no exercício da minha profissão.

Agradeço a tod@s que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse estudo, e pela oportunidade de ter acesso a uma educação pública, gratuita e de qualidade ao longo desses mais de onze anos de formação. Uma educação que me transformou e me ensinou a transformar!

A maior riqueza
do homem é sua incompletude.
Nesse ponto
sou abastado.
Palavras que me aceitam
como sou— eu não aceito.
Não aguento ser apenas
um sujeito que abre
portas, que puxa
válvulas, que olha o
relógio, que compra pão
às 6 da tarde, que vai
lá fora, que aponta lápis,
que vê a uva etc. etc.
Perdoai. Mas eu
preciso ser Outros.
Eu penso
renovar o homem
usando borboletas.
(BARROS, 1998, p.79).

RESUMO

O estudante com altas habilidades/superdotação se caracteriza por apresentar um elevado potencial, que pode ser evidenciado nas mais diversas atividades desenvolvidas por ele. Por isso, faz-se importante a utilização de uma mediação efetiva e intencional por parte do professor nas aulas, para que ele possa desenvolver suas aptidões. Desse modo, partindo-se do enfoque teórico histórico-cultural de Vigotski e da filosofia da linguagem de Bakhtin, o presente estudo teve como objetivo geral investigar a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica pela mediação pedagógica. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa de base sociocultural, que teve como delineamento estudos de casos múltiplos e como base o método clínico. Participaram do estudo dois estudantes identificados com altas habilidades/superdotação, na área acadêmica, com bom desempenho linguístico e interesse por ciências, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola particular e de uma escola comunitária da cidade de João Pessoa/PB, em contexto de sala de aula. Também participaram suas mães, as professoras da disciplina de ciências e a psicóloga do Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S). Para a construção de dados foram desenvolvidas observações e videogravações das aulas de ciências, com a duração de tempo prevista para esses momentos e a quantidade de aulas em que uma mesma unidade temática foi enfocada. Após isso, foi realizada uma situação de leitura individual com esses estudantes, de um texto relacionado com a unidade temática trabalhada nas aulas, seguida por perguntas semiestruturadas. Também foram desenvolvidas entrevistas com todos os participantes. Para análise dos dados foram adotados dois eixos, o Eixo 1 corresponde à análise da compreensão dos conceitos científicos dos estudantes, pela mediação docente nas aulas de ciências, e contemplou dados das observações, videogravações e situações individuais de leitura; já o Eixo 2 se refere à análise das concepções dos participantes do estudo, e abarca os dados das entrevistas. Com relação ao Eixo 1, as videogravações e situações individuais de leitura foram analisadas com base na análise dialógica do discurso que foi proposta por Barbosa (2014), e na análise da ação mediada, proposta por Wertsch (1991, 1998, 1999); e, as observações foram analisadas com base nos aspectos do contexto sociocultural, físico e imediato. No que se refere ao Eixo 2, as entrevistas foram analisadas de acordo com a apreensão dos sentidos presentes na fala do sujeito a partir de núcleos de significação (AGUIAR; OZELLA, 2006, 2013). De acordo com os resultados obtidos, os dois estudantes compreenderam rápida e profundamente os conceitos enfocados pelas professoras nas aulas, por meio de uma sequência didática que observou a hierarquia conceitual existente entre os

conceitos enfocados. Esse processo se deu pela proposição de estratégias pedagógicas dialógicas, dinâmicas e significativas. Além disso, os estudantes, suas mães e as professoras de ciências reconhecem a rápida e profunda compreensão conceitual que eles apresentam, bem como suas aptidões e interesses na área acadêmica e em linguagem. Para concluir, ressalta-se a necessidade da inclusão escolar desses estudantes, com a proposição de atividades de enriquecimento curricular, que contemplem adequações no ensino e no ambiente de aprendizagem.

Palavras-chave: altas habilidades/superdotação; educação inclusiva; compreensão de conceitos; mediação pedagógica; ensino de ciências; teoria histórico-cultural.

ABSTRACT

The student with high ability is characterized by a high potential, which can be evidenced in the most of diverse activities developed by him. Therefore, it is important to use effective and intentional mediation by the teacher in classroom, so that he can develop his skills. Thus, based on Vigotski's historical-cultural approach and Bakhtin's philosophy of language, the present study aimed to investigate the comprehension of scientific concepts by high ability learners through teacher mediation. For this, a qualitative research with a socio-cultural basis was developed, which was based on multiple case studies and based on the clinical method. The study participants were two students from the elementary school, from a private school and a community school in the city of João Pessoa/PB, identified with high ability learners, with language competence and high performance in science, in the context of the classroom. Also attended by their mothers, their teachers of the science matter and the psychologist of one center for high ability learners of the state, the NAAH/S. For the data construction were done observations and video recordings of science classes, with the duration of time organized for these moments and the number of classes in which the same thematic unit was worked. After that, an individual reading situation was held with these students, of a text related to the thematic unit of classes, followed by semi-structured questions. A semi-structured interview was also carried out with each all the participants. For the data analysis, two axes were adopted, axis 1 corresponds to the analysis of the comprehension of the scientific concepts of the students, through the mediation of teachers in science classes, and included data from observations, video recordings and individual reading situations; axis 2, on the other hand, refers to the analysis of the conceptions of the study participants, and includes the data from the interviews. Regarding axis 1, the video recordings and individual reading situations were analyzed based on the dialogical analysis of the discourse proposed by Barbosa (2014), and in the analysis of the mediated action, proposed by Wertsch (1991, 1998, 1999); and the observations were analyzed based on aspects of the socio-cultural, physical and immediate context. With regard to axis 2, the interviews were analyzed according to the apprehension of the meanings present in the subject's speech based on nuclei of meanings (AGUIAR; OZELLA, 2006, 2013). The results indicate that the two students quickly and deeply comprehended the concepts focused on by the teachers in class, through a didactic sequence that observed the conceptual hierarchy existing between the focused concepts. This process took place through the proposition of dialogical, dynamic and significant pedagogical strategies. In addition, the students, their mothers and their science teachers recognized the rapid and profound conceptual understanding that they have,

as well as their skills and interests in the academic field and language. To conclude, the need for school inclusion of these students is emphasized, with the proposition of curricular enrichment activities, which include adaptations in teaching and in the learning environment.

Keywords: high ability; inclusive education; concepts' comprehension; pedagogical mediation; science teaching; historical-cultural theory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Descrição dos dois eixos de análise adotados pelo estudo.....92
Figura 2 - Esquematização do modelo da análise dialógica do discurso de Barbosa (2014).....94
Figura 3 - Esquematização do modelo de análise da ação mediada de Wertsch (1991, 1998, 1999).....94
Gráfico 1 - Hierarquia de conceitos na qual o assunto sobre plantas está situado.....99
Figura 4 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca do processo de fotossíntese.....104
Figura 5 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca das estruturas que compõem as plantas.....106
Figura 6 – Imagem do desenvolvimento das plantas presente no livro didático.....111
Quadro 2 - Elementos da ação mediada observados na aula.....115
Figura 7 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca do processo de respiração das plantas.....121
Quadro 3 - Elementos da ação mediada observados na aula.....131
Quadro 4 - Matéria da revista Superinteressante.....137
Quadro 5 - Elementos da ação mediada observados na situação de leitura individual.....139
Quadro 6 - Pré-indicadores da entrevista realizada com Lucas.....140
Quadro 7 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com Lucas.....142
Quadro 8 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com Lucas.....143
Quadro 9 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas.....150
Quadro 10 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas.....152
Quadro 11 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas.....155
Quadro 12 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a mãe de Lucas.....168
Quadro 13 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a mãe de Lucas.....169
Quadro 14 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a mãe de Lucas.....170
Figura 8 - Imagem do livro de ciências sobre os sistemas do corpo humano.....183
Figura 9 - Modelo ampliado do coração levado pela professora.....188
Figura 10 - Modelo ampliado do pulmão levado pela professora.....189
Figura 11 - Imagem do exercício do livro de ciências sobre os sistemas do corpo humano

(livro da professora).....189
Figura 12 - Início do processo de montagem do modelo do coração pelos estudantes.....198
Figura 13 - Conclusão do processo de montagem do modelo do coração pelos estudantes.....198
Quadro 15 - Elementos da ação mediada observados na aula.....200
Figura 14 - Imagem da célula, presente no livro.....203
Figura 15 - Modelo ampliado da célula levado pela professora.....204
Figura 16 - Imagem do exercício do livro sobre a composição corporal.....214
Figura 17 - Imagem do exercício do livro sobre sistemas.....215
Quadro 16 - Elementos da ação mediada observados na aula.....216
Quadro 17 - Matéria da revista Superinteressante.....219
Quadro 18 - Elementos da ação mediada observados na situação de leitura.....223
Quadro 19 - Pré-indicadores da entrevista realizada com Pedro.....224
Quadro 20 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com Pedro.....225
Quadro 21 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com Pedro.....226
Quadro 22 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Pedro....233
Quadro 23 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista com a professora de ciências de Pedro.....235
Quadro 24 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a professora de ciências de Pedro.....236
Quadro 25 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a mãe de Pedro.....247
Quadro 26 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a mãe de Pedro.....248
Quadro 27 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a mãe de Pedro 248

SUMÁRIO

1 UM DIÁLOGO INICIAL.....16

2 A PESSOA COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: CARACTERÍSTICAS E EVOLUÇÃO DO CAMPO.....25

2.1 AS DIFERENTES CONCEPÇÕES DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INTELIGÊNCIA AO LONGO DO TEMPO.....27

2.2 AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO E A INTELIGÊNCIA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL.....37

3 O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO.....46

3.1 AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....52

4 A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA COMPREENSÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS POR ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO 58

4.1 A AULA DE CIÊNCIAS NA COMPREENSÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS POR ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO.....71

5 A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS.....76

5.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO.....82

6 CAMINHOS METODOLÓGICOS PERCORRIDOS.....87

6.1 AS PESSOAS QUE PARTICIPARAM DO ESTUDO.....87

6.2 OS PASSOS PERCORRIDOS PARA A CONSTRUÇÃO DO ESTUDO.....89

6.3 OS PASSOS PERCORRIDOS PARA A ANÁLISE.....92

7 LUCAS, O PEQUENO PROFESSOR DE CIÊNCIAS.....97

7.1 EIXO 1: ANÁLISE DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS.....97

7.1.1 Aula 1: Iniciando o Assunto sobre Plantas.....97

7.1.2 Aula 2: Concluindo o Assunto sobre Plantas.....117

7.1.3 Situação de Leitura Individual Realizada com Lucas.....134

7.2 EIXO 2: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES.....140

7.2.1 Entrevista com Lucas.....140

7.2.2 Entrevista com a Professora de Ciências de Lucas.....150
7.2.3 Entrevista com a Mãe de Lucas.....167
8 PEDRO, O PEQUENO CIENTISTA.....179
8.1 EIXO 1: ANÁLISE DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS.....180
8.1.1 Aula 1: Iniciando o Assunto sobre Corpo Humano.....180
8.1.2 Aula 2: Concluindo o Assunto sobre Corpo Humano.....202
8.1.3 Situação de Leitura Individual Realizada com Pedro.....218
8.2 EIXO 2: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES.....224
8.2.1 Entrevista com Pedro.....224
8.2.2 Entrevista com a Professora de Ciências de Pedro.....233
8.2.3 Entrevista com a Mãe de Pedro.....246
9 DIÁLOGO ENTRE OS DOIS CASOS ESTUDADOS: INVESTIGANDO AS APROXIMAÇÕES E OS DISTANCIAMENTOS ENTRE OS RESULTADOS.....257
10 CONCLUINDO ESSA CONSTRUÇÃO E PROPONDO NOVOS DIÁLOGOS.....267
REFERÊNCIAS.....275
APÊNDICE A – Roteiro de entrevista professoras.....292
APÊNDICE B – Roteiro de entrevista estudantes.....293
APÊNDICE C – Roteiro de entrevista mães.....294
APÊNDICE D – Roteiro de entrevista psicóloga.....295
APÊNDICE E – Roteiro da situação individual de leitura.....296
APÊNDICE F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Maiores.....297
APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Menores.....299
APÊNDICE H – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....301
APÊNDICE I - Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimento.....303

1 UM DIÁLOGO INICIAL

"*Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo*"
(FREIRE, 2019, p. 95)

Muitas discussões acerca da educação especial[1] têm sido realizadas, baseadas na preocupação de que sejam construídas escolas, ambientes, sistemas e programas educacionais adequados a toda a diversidade humana. Nessa perspectiva, a inclusão escolar envolve o acesso e a permanência de uma educação de qualidade para todos na rede regular de ensino, de modo a oferecer igualdade de oportunidades e responder às diversas necessidades dos estudantes. Sobre essa questão, tem crescido no Brasil o número de documentos que ressaltam a necessidade da construção de escolas inclusivas (LDBEN, 1996; Decreto nº 5.296/04; Lei nº 10.436/02; Portaria nº 2.678/02; Resolução CNE/CEB nº 2/2001, Lei Nº 13.146 de 2015, entre outros).

Acerca disso, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo principal assegurar a inclusão escolar para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008), sendo uma das metas do atual Plano Nacional de Educação (PNE 2014/2024), a garantia do acesso dessas pessoas à educação básica e ao atendimento educacional especializado preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 2014a).

Com relação às altas habilidades/superdotação (AH/SD), verifica-se o aumento, nas últimas décadas, do interesse por pesquisas envolvendo essa temática nas mais diferentes áreas (ALENCAR, 2001; CHACON; MARTINS, 2014; GUENTHER, 2006). As pessoas com altas habilidades/superdotação são definidas, segundo o artigo 4º da Resolução nº 4 do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Básica, como aquelas que: "apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade" (BRASIL, 2009, p.1).

A respeito desse grupo, um documento elaborado pela Secretaria de Educação Especial (SEESP), voltado para os professores, discorre acerca de algumas características específicas dessas pessoas no ensino regular. O documento evidencia que eles podem apresentar, no contexto de sala de aula, maior facilidade para linguagem, socialização, capacidade de conceituação expressiva ou desempenho escolar superior. O desempenho linguístico se

[1] Atualmente, discute-se acerca da educação especial na perspectiva da educação inclusiva.

caracteriza por raciocínio verbal e vocabulário superior à idade, nível de leitura superior ao grupo, habilidade de comunicação e linguagem criativa. A capacidade de conceituação refere-se à rapidez de relação causa-efeito, além de observações, domínio de fatos e símbolos, e raciocínio desenvolvido. Na área da socialização, eles podem apresentar facilidade de interação, liderança, abertura e sensibilidade. O desempenho escolar alude à produção intelectual elevada, motivação para aprender, definição de objetivos e metas, atenção prolongada ao que se tem interesse e persistência (BRASIL, 2006a).

Porém, vale salientar que não se podem generalizar essas características, de forma simultânea ou em um mesmo nível, para todos os estudantes desse grupo, já que elas estão relacionadas ao(s) tipo(s) de habilidade(s) que se tem. Há estudantes que, inclusive, embora apresentem altas habilidades/superdotação, têm baixo rendimento e desempenho escolar, além de falta de interesse e motivação para assuntos acadêmicos, e problemas de adaptação a esse contexto (BRASIL, 2006a). O baixo desempenho escolar de estudantes superdotados é denominado em inglês de *underachievement*, sendo caracterizado pela diferença entre o potencial superior apresentado para aprendizagem e a performance na realização de tarefas na escola (OUROFINO; FLEITH; GONÇALVES, 2011).

Outro ponto importante a ser destacado é que esses estudantes apresentam necessidades educacionais específicas[2], e, desse modo, demandam intervenções pedagógicas diferenciadas, o que na prática, geralmente, tem sido esquecido pelos profissionais do contexto escolar (ALENCAR, 2001; ANTIPOFF; CAMPOS, 2010). Conforme destacam Antipoff e Campos (2010), a ideia mais comum presente nas escolas é a de que se deve incluir, em sala de aula, aquele estudante que apresenta um desenvolvimento inferior quando comparado aos demais, enquanto aqueles que possuem altas habilidades não necessitam de um atendimento educacional específico.

Estudos desenvolvidos acerca da percepção de professores sobre os estudantes com altas habilidades/superdotação apontam que o docente, muitas vezes, por não saber reconhecer e intervir nas habilidades destes estudantes, não sabe identificá-los ou auxiliá-los de forma a desenvolvê-las, considerando-os como capazes de se desenvolverem por si mesmos (MAIA-PINTO; FLEITH, 2002; RECH; FREITAS, 2005), ou quando reconhecem a necessidade de um trabalho específico, estão despreparados para desenvolvê-lo (BAHIENSE; ROSSETTI, 2014; VEIGA; GRANDE; GROCHOSKI, 2013). Enquanto isso, esses estudantes, ao não receberem

[2] No presente estudo foi utilizado o termo "necessidades educacionais específicas" ao invés de "necessidades educacionais especiais", tendo-se como base a educação especial enquanto um direito à diferença (BEZERRA; CORREIA, 2020). No entanto, optou-se pela utilização dos termos presentes nos documentos, ao citá-los.

as intervenções adequadas, podem não desenvolver suas aptidões, fazendo-se necessário que sejam incluídos nesse contexto, de modo a serem oferecidas oportunidades de desenvolvimento a todos (BRASIL, 2006a).

No presente estudo, parte-se do enfoque teórico histórico-cultural de Lev Vigotski[3] para o entendimento acerca do desenvolvimento mental, buscando o diálogo com as ideias de Luria e Leontiev. Desse modo, entende-se que as capacidades e funções mentais são construídas pelo sujeito ao longo do seu desenvolvimento social e histórico, e não a partir de uma herança biológica, apesar desta não ser desconsiderada (LEONTIEV, 2007). E os processos de aprendizagem e desenvolvimento são compreendidos como inter-relacionados desde o início da vida, sendo a aprendizagem que impulsiona aquele último (VIGOTSKI, 1991). Parte-se também da teoria da ação mediada, de James Wertsch, baseada nas perspectivas de Bakhtin e Vigotski, para refletir acerca do papel da ação mediada no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Para esse teórico, a pesquisa sociocultural tem como objeto principal o estudo da ação humana, com a finalidade de explicar as relações entre ela e os contextos nos quais ela acontece (WERTSCH, 1995, 1999).

Além disso, adota-se uma perspectiva teórica sociointeracionista para a discussão epistemológica sobre linguagem e compreensão, tendo como base os estudos de Bakhtin e Vigotski. Na perspectiva sociointeracionista, a linguagem é compreendida enquanto forma de interação, sendo social e dialógica. Desse modo, a língua não é entendida como estática, mas é vista como histórica, inseparável do conteúdo relativo à vida, estando viva e evoluindo no social. O locutor não é passivo, mas suas enunciações são carregadas de resposta, isto é, constituem sempre respostas a outros enunciados. Além disso, ele "adquire" a língua ao se inserir em um contexto de comunicação verbal, e a utiliza para suas necessidades enunciativas (BAKHTIN/VOLOCHINOV[4], 1929/1981).

Esses enunciados são de natureza social, pois constituem produtos da interação de pelo menos um outro sujeito, socialmente organizado, mesmo que não haja um interlocutor real. As palavras são parte de múltiplas enunciações dos diversos locutores, sendo sempre carregadas de conteúdo ou sentido ideológico. Elas procedem de alguém e se dirigem para alguém. Desse modo, a compreensão da palavra envolve um sentido particular atribuído pelo contexto (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1929/1981). Sobre isso, para Vigotski (1934/2009), o sentido das

[3] Escolheu-se esta grafia para o nome deste teórico, em detrimento da escrita da edição das obras consultadas, com exceção das referências bibliográficas.
[4] Em virtude da polêmica sobre a questão autoral dos textos disputados, o posicionamento adotado no presente estudo será o da coautoria das obras por Bakhtin e Voloshinov.

palavras, enquanto fluidos e dinâmicos, também estão relacionados ao contexto. Enquanto isso, o significado é dicionarizado e permanece estável mesmo que o sentido varie, apesar dele também se transformar ao longo de um processo histórico. Essa ideia traz implicações para a sala de aula, tendo em vista que, durante as aulas, o estudante estará constantemente produzindo sentidos sobre o que está sendo mediado pelo professor, e se apropriando dos significados estabelecidos culturalmente para os conceitos que estão sendo enfocados, em um processo de compreensão e formação conceitual.

De acordo com Silva e Martins (2010), é a escola que tem o papel de promover o acesso do estudante à cultura escrita, sendo uma ferramenta indispensável para a compreensão e participação no mundo por parte dele. No espaço escolar, a leitura do livro didático está presente nas mais diversas aulas e disciplinas, sendo a partir dela e das discussões realizadas em sala de aula acerca do que foi lido, que o estudante compreende e forma conceitos sobre aquele determinado conhecimento que foi produzido e sistematizado ao longo da história, internalizando-o.

Para Vigotski (1934/2008), os conceitos são construções culturais, que foram internalizadas pelos sujeitos no decorrer do desenvolvimento, cujo processo de formação é resultado de uma atividade complexa que envolve todas as atividades intelectuais principais. E que também envolve o emprego do signo e da palavra, como meio para dirigir as operações mentais, controlar o seu curso e solucionar os problemas existentes. Desse modo, para o processo de formação de conceitos, é essencial que o sujeito realize um processo de construção, que se dá a partir da palavra e do intercâmbio verbal. Ao longo desse processo, ele atribui inicialmente sentidos às palavras existentes, relacionados ao contexto, e à medida que elas aparecem em diferentes momentos, ele se apropria de seu significado culturalmente estabelecido. Desse modo, a compreensão dos conceitos é essencial para a formação conceitual, levando a maiores níveis de abstração e generalização. Além disso, de acordo com Mortimer e El-Hani (2013), são os significados socialmente estabelecidos que impõem restrições ao pensamento conceitual, que é mais dinâmico.

Com relação à disciplina de ciências, podem ser observados vários conceitos científicos, formados pela humanidade em um processo histórico de construção, que precisarão ser mediados pelo professor e apropriados pelos estudantes também em um processo de construção, a partir de uma ação que irá envolver os agentes (professor e estudante) e as ferramentas de mediação que serão utilizadas por eles em sala, em um contexto que é histórico, social e cultural.

Nesses momentos, faz-se necessário que todos os locutores presentes sejam considerados pelo professor, assim como suas aptidões e/ou dificuldades. Para isso, é

importante que o professor e os demais profissionais da equipe pedagógica conheçam as especificidades de todos os estudantes, estruturando de forma colaborativa estratégias, ações, atividades e procedimentos que os contemplem. Dentre estes estudantes, encontram-se aqueles com altas habilidades/superdotação, que, ao possuírem elevada habilidade acadêmica e interesse pela disciplina de ciências, podem apresentar: resolução intuitiva de problemas usando insights, revisão de passos em processos mentais, organização de dados e experimentos para produzir padrões ou relações, improvisos com equipamentos científicos, entre outros (JOHNSEN, 2018); além de amplo vocabulário, excelentes níveis de concentração e atenção, elevada imaginação e curiosidade, realização de perguntas relevantes e respostas mais complexas (SUMIDA, 2017). Além do mais, com relação ao desempenho linguístico, que também pode ser evidenciado na área acadêmica, existem alguns aspectos nos quais eles costumam se destacar, quais sejam: raciocínio verbal e vocabulário superior ao esperado para a idade, nível elevado de leitura, habilidade de comunicação e linguagem criativa, além de rápida relação causa/efeito na capacidade de conceituação, observação bem desenvolvida, domínio de fatos e manipulação de símbolos (BRASIL, 2006a).

Por isso, Johnsen (2018) classifica o desempenho linguístico como uma habilidade que pode ser demonstrada por esses estudantes em um ou mais campos da área acadêmica. Nesse sentido, o alto desempenho nessa área por estudantes com altas habilidades/superdotação pode ser observado no campo de estudo de ciências e linguagem[5], ou em outros campos, como matemática e ciências sociais, por exemplo. Nesse sentido, observa-se que os aspectos que podem ser evidenciados por esses estudantes na área acadêmica, como bom desempenho linguístico e interesse por ciências, podem repercutir no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, e, consequentemente, em sua compreensão.

Uma vez que as escolas não estão preparadas para uma atuação educacional que seja promotora do desenvolvimento dos estudantes com altas habilidades/superdotação, e acabem realizando práticas excludentes e desestimulantes (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010; BERMAN; SCHULTZ; WEBER, 2012; MARTINS; CHACON, 2016), e tendo em vista a escassez de informações sobre como atuar para o desenvolvimento intelectual e a socialização desse grupo (VEIGA; GRANDE; GROCHOSKI, 2013), inclusive nas aulas de ciências (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007; MCGINNIS; STEFANICH, 2007; SUMIDA, 2017), faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema das altas habilidades/superdotação, e,

[5]Aqui, linguagem se refere a uma disciplina, em inglês “language arts”, e abrange habilidades de alto nível em: leitura crítica, redação, comunicação oral, desenvolvimento linguístico e de vocabulário e língua estrangeira (VANTASSEL-BASKA, 1996).

de forma mais específica, a área da compreensão de conceitos científicos e ensino de ciências, por ser esta uma aprendizagem indispensável para a participação no mundo enquanto sujeito social; de modo que os professores desmistifiquem as concepções referentes a estes estudantes, e eles sejam de fato incluídos nas situações de ensino de ciências. Especialmente, aqueles estudantes que se destacam na área acadêmica e na área do desempenho linguístico, que possuem interesse por essa disciplina, buscando-se entender como se dá a sua compreensão dos conceitos científicos nas situações de sala de aula, pela mediação desenvolvida pelo professor, de modo a potencializar sua compreensão e seu desenvolvimento, e facilitar seu envolvimento nas aulas.

Entende-se que estudar essa questão permite conhecer formas de desenvolver uma mediação efetiva que proporcione a aprendizagem e o desenvolvimento desses estudantes, propiciando a reflexão sobre o que seria importante considerar no planejamento das aulas de ciências, e que ferramentas de mediação podem ser utilizadas pelos professores. Por isso, foram levantadas as seguintes questões de pesquisa: Como se dá a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nas aulas de ciências, que possuem bom desempenho linguístico? Como o professor medeia o processo de compreensão desses estudantes durante essas aulas? Ele utiliza estratégias metodológicas que abrangem todos os estudantes? Quais estratégias utilizadas por ele promoveram a compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação? Qual a concepção dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a própria compreensão de conceitos científicos? Qual a concepção dos professores de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a compreensão dos conceitos científicos por eles nas aulas? Qual a história de aprendizagem da leitura desses estudantes e o comportamento de leitura apresentado por eles? Quais são as características de altas habilidades/superdotação apresentadas por eles e qual o interesse que demonstram pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem?

Levando em consideração essas questões, realizou-se o levantamento da literatura, dos últimos 30 anos, sobre o tema nas seguintes bases de dados: Scielo, BVS Psicologia Brasil, Pepsic, Periódicos Capes e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. A literatura da área assinala a escassez de informações sobre como interagir com estudantes com altas habilidades/superdotação no contexto escolar e a necessidade da realização de mais estudos que apontem como intervir em benefício de seu desenvolvimento global (BERMAN; SCHULTZ; WEBER, 2012; VEIGA; GRANDE; GROCHOSKI, 2013) e no ensino de ciências (BARRINGTON; HENDRICKS, 1988; CALEON; SUBRAMANIAM, 2007), por meio de

práticas educacionais compatíveis com suas necessidades (MAIA-PINTO; FLEITH, 2002; PÉREZ; FREITAS, 2011; WELSH, 2011).

Apesar do tema das altas habilidades/superdotação ser ainda pouco explorado pelos pesquisadores, os estudos acerca dessa temática têm crescido de forma significativa, com uma média de sete pesquisas/ano no período entre 2000 e 2009, passando a 12 pesquisas/ano entre 2010 e 2011, sendo a Psicologia a segunda maior área de produção de teses e dissertações, perdendo apenas para a área de Educação (CHACON; MARTINS, 2014). No campo da Psicologia Cognitiva existe um interesse crescente acerca da identificação e descrição da superdotação (HAZIN et al., 2009; NAKANO et al., 2015; ROJO et al., 2010), embora não tenha sido encontrado nenhum estudo que analise o processo de compreensão destes estudantes nas situações de aprendizagem, apesar dos processos de compreensão serem bastante estudados por este campo.

Assim, espera-se que a presente pesquisa possa contribuir para o avanço da discussão acerca dessa temática, bem como para uma atuação docente que seja propulsora do desenvolvimento desses estudantes, a partir do ensino voltado para a compreensão e formação de conceitos, no qual acredita-se que a Psicologia Cognitiva possa dar grandes contribuições. Além do mais, o estudo aborda os aportes que a teoria histórico-cultural pode trazer para esse tema, o que se constitui um diferencial nas pesquisas vigentes (OLIVEIRA; FERREIRA, 2018).

Considerando estes pontos, este estudo teve como objetivo geral investigar a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, durante as aulas de ciências, pela mediação pedagógica realizada nesses momentos. Ademais, os objetivos específicos do estudo foram: a) analisar a compreensão de conceitos científicos de dois estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, que se destacam no desempenho linguístico e possuem interesse pela disciplina de ciências; b) verificar a mediação realizada pelas professoras durante as aulas de ciências, observando a sequência didática adotada, para analisar se as estratégias pedagógicas utilizadas envolveram todos os estudantes da sala, e quais estratégias promoveram a compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação; c) identificar as concepções dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre sua compreensão dos conceitos científicos; d) analisar as concepções das respectivas professoras de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a compreensão dos conceitos científicos por eles; e) conhecer a história do aprendizado da leitura desses estudantes e o comportamento de leitura apresentado; f) identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas por eles e o interesse que demonstram pela área de ciências, pela área acadêmica e pela linguagem.

Para isso, o trabalho segue organizado nos seguintes capítulos: a pessoa com altas habilidades/superdotação: características e evolução do campo (capítulo 2); o processo de identificação do estudante com altas habilidades/superdotação (capítulo 3); a mediação pedagógica na compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação (capítulo 4); a evolução do ensino de ciências e as altas habilidades/superdotação: desafios e perspectivas (capítulo 5); e, mais adiante, serão apresentados os caminhos metodológicos percorridos, resultados e discussão, e considerações finais.

Acerca disso, o segundo capítulo aborda algumas características que podem ser apresentadas pela pessoa com altas habilidades/superdotação, bem como as concepções históricas de como ela foi entendida ao longo do tempo, fazendo um paralelo com a evolução do conceito de inteligência. Além disso, discute-se como as altas habilidades/superdotação e a inteligência podem ser entendidas dentro da perspectiva teórica histórico-cultural.

O terceiro capítulo expõe como se dá o processo de identificação do estudante com altas habilidades/superdotação, discutindo suas formas de realização e importância para a efetiva inclusão desses estudantes em sala de aula. Acerca disso, realizou-se também um apanhado histórico das altas habilidades/superdotação na perspectiva da educação inclusiva, destacando-se as garantias e leis específicas destinadas a esse público no Brasil.

O quarto capítulo destaca o papel da mediação pedagógica no processo de compreensão de conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação, a partir da discussão acerca de como a mediação, o processo de formação de conceitos e o processo de produção de sentidos e construção de significados podem ser entendidos na perspectiva histórico-cultural. Faz-se uma interlocução com a concepção dialógica da linguagem de Bakhtin e como ele entende o processo de compreensão textual; discutindo, ainda, as características apresentadas pelo livro didático de ciências e como elas influenciam o processo de compreensão de conceitos nessa disciplina, além de como o professor de ciências pode organizar suas aulas visando à compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação.

O quinto capítulo enfoca a evolução do ensino de ciências ao longo do tempo, e como o contexto histórico existente no Brasil e no mundo esteve relacionado com ela. A partir disso, aponta-se algumas características apresentadas pela disciplina de ciências e como o professor pode intervir em sala de aula de modo a promover o aprendizado e desenvolvimento dos estudantes nessa disciplina, incluindo aquele com altas habilidades/superdotação. Acerca disso,

discorre-se sobre algumas estratégias enfocadas pela literatura da área que podem ser realizadas pelos professores, bem como os desafios ainda existentes para isso.

O sexto capítulo aborda os caminhos metodológicos percorridos para o estudo em questão. Para isso, apresenta-se a descrição dos participantes do estudo, do material utilizado e dos procedimentos adotados para a construção e análise das ferramentas de pesquisa. O sétimo e oitavo capítulos tratam da descrição e da análise dos resultados das situações de pesquisa, isto é, das observações e videogravações realizadas, referentes às aulas dos conteúdos sobre plantas e corpo humano, respectivamente, das situações individuais de leitura e das entrevistas desenvolvidas, de cada estudo de caso; enquanto o nono capítulo retrata as aproximações e os distanciamentos entre os resultados encontrados nos dois casos. Por fim, o décimo capítulo apresenta os principais resultados encontrados e suas implicações, bem como, algumas sugestões para estudos futuros.

2 A PESSOA COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: CARACTERÍSTICAS E EVOLUÇÃO DO CAMPO

Que vai ser quando crescer?
Vivem perguntando em redor. Que é ser?
É ter um corpo, um jeito, um nome?
Tenho os três. E sou?
(ANDRADE, 1974, p. 112)

Observando-se a literatura internacional, percebe-se o uso de uma diversidade de termos relacionados às altas habilidades/superdotação. Esta diversidade terminológica é consequência da mudança histórica das concepções existentes acerca dessa temática, e está relacionada à compreensão que se tem sobre ela. Esta compreensão, por sua vez, constrói-se e modifica-se dentro de um contexto social e histórico, tendo em vista que a palavra é constitutiva da consciência dos sujeitos. Dessa forma, podem ser observadas construções diversificadas de sentido acerca das altas habilidades/superdotação, ao longo do tempo, que se refletem no uso de diferentes termos, na atribuição de conceitos diversos e em variadas formas de identificação.

Com relação às terminologias, na Austrália, a preferência se dá em torno dos termos "habilidades especiais" e "estudantes mais capazes". Na China, utiliza-se o termo "supernormal". Na Indonésia, predomina o termo "crianças excepcionais". Enquanto isso, na Inglaterra, os termos utilizados são "estudantes mais capazes" ou "altamente capazes". Já nos Estados Unidos, utiliza-se uma variedade de termos, entre os quais está a nomeação "gifted", normalmente traduzido como "superdotado" pelos autores brasileiros, apesar de não existir o termo "supergifted" nos Estados Unidos, para o qual o termo "superdotado" seria a melhor tradução; e sobredotados pelos autores portugueses (ALENCAR; FLEITH, 2001). Enquanto isso, no contexto brasileiro podem ser encontrados os seguintes termos: altas habilidades, superdotação, talento e dotação; sem existir um consenso na literatura de qual seria a nomenclatura mais adequada (ANJOS, 2011).

Para Guenther e Rondini (2012), termos como dotação, capacidade elevada ou talento são encontrados de forma ampla e superposta, tanto na literatura nacional como na internacional, fazendo-se necessário defini-los de uma forma mais precisa. Pautando-se nos estudos desenvolvidos por Angoff (1988), Howe, Davidson e Sloboda (1998) e Gagné (1999), alguns esclarecimentos são tratados sobre essa variedade terminológica. Para as autoras, termos como dotação e talento referem-se a capacidades humanas, e indicam pessoas que apresentam uma produção notavelmente superior. Porém, enquanto dotação expressa a ideia de posse e uso de um grau elevado de capacidade natural, sendo esta entendida como uma predisposição ou

tendência, estando atrelada à concepção de algo dado ao sujeito, ou seja, originada no plano genético, a partir da combinação de cromossomos e ordenação da cadeia de genes, embora não seja fixa (GUENTER, 2010); o talento pode ser entendido enquanto capacidades desenvolvidas sistematicamente, a partir de aprendizado, treino e prática. Além do mais, as autoras pontuam que a concepção de capacidade estaria ligada ao poder físico ou mental de aprender e fazer alguma coisa sem que haja ensino ou treino para isso; a ideia de aptidão associada à noção de dotação para uma área ou campo de ação diferenciado (relacionada à potencialidade para ela); e a definição de habilidade enquanto resultado de algo aprendido e/ou treinado intencionalmente.

Desse modo, concorda-se com Rangni e Costa (2011) quando elas inferem que, para Gagné (2010), só existe talento se houver dotação, assim como, as aptidões existentes precisam ser desenvolvidas para que haja o talento, consistindo em um processo dual. Observa-se, então, que o termo altas habilidades/superdotação expressa o processo dual envolvido nessa temática, destacando tanto as aptidões[6] desses sujeitos como os aspectos que precisam ser desenvolvidos para que haja o talento.

Levando em consideração as publicações brasileiras ao longo do tempo, percebe-se que as três primeiras publicações da área no Brasil trazem divergências nos termos utilizados, já que Kaseff utiliza em 1931 a nomenclatura "super-normais" e Pinto utiliza em 1932 o termo "mais capazes", e, ainda neste ano, o termo "bem-dotados". Posteriormente, na Lei das Diretrizes e Bases de 1961, observa-se o uso do termo "excepcionais", referindo-se ao atendimento tanto daqueles que apresentavam alguma deficiência como aqueles com altas habilidades. O uso do termo "superdotado" surge nos documentos oficiais a partir do ano de 1971, após a realização do Seminário para Superdotados na Universidade de Brasília, e ficou sendo utilizado por quase 20 anos (DELOU, 2007; RANGNI; COSTA, 2011).

Em 1994, com a publicação das Políticas Nacionais de Educação Especial começou a ser utilizado o termo altas habilidades. A partir desse momento, o uso dos termos nos documentos varia entre superdotação e altas habilidades, existindo em alguns momentos o uso do 'e/ou', da seguinte forma: "altas habilidades e/ou superdotação", indicando que podia ser um ou outro, ou os dois juntos. O termo superdotação também chegou a aparecer entre parênteses, desse modo: "altas habilidades (superdotação)", indicando uma explicação para as altas habilidades. Em seguida, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica utilizaram o termo "altas habilidades/superdotação", expressando que ambos trazem a

[6] No presente estudo, entende-se a aptidão como formada no processo de apropriação dos objetos e fenômenos humanos (LEONTIEV, 2004).

mesma definição (RANGNI; COSTA, 2011), apesar de eles expressarem concepções diferentes, como exposto anteriormente. No presente estudo foi adotada a nomenclatura altas habilidades/superdotação, por ser utilizada pela Resolução nº 02/2001, que instituiu estas diretrizes (BRASIL, 2001). Além do mais, o uso desse termo está presente em vários documentos oficiais e vem sendo utilizado em publicações acadêmicas por pesquisadores da área[7]. Também se concorda com ele, devido a expressão da ideia de que é apenas no social que os potenciais se concretizam e desenvolvem (VIGOTSKI, 1926/2016).

Vale destacar que a diversidade terminológica existente se encontra relacionada com as diferentes formas de se conceitualizar as altas habilidades/superdotação, que se coadunam com as transformações pelas quais o conceito de inteligência passou ao longo do tempo.

2.1 AS DIFERENTES CONCEPÇÕES DAS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INTELIGÊNCIA AO LONGO DO TEMPO

De acordo com Bilimória (2011), apesar do conceito de superdotação ter pouco mais de um século, a percepção de que há pessoas com diferentes habilidades e níveis de desenvolvimento existe desde a pré-história, estando ligada às crenças e valores culturais presentes no contexto nas diferentes épocas. Segundo Pereira (2000), existem três grandes etapas de conceituação da superdotação, quais sejam: a primeira etapa, que vai da pré-história até o início do século XX, na qual a superdotação é caracterizada ora por uma ideia de inspiração divina, ora por estar associada ao mito da loucura; a segunda etapa, que vai do surgimento das teorias fatoriais de inteligência até mais ou menos a segunda metade do século XX; e a terceira etapa, que se inicia a partir deste período, caracterizada pela valorização do contexto na compreensão da inteligência e das altas habilidades/superdotação.

Nesse sentido, observa-se que na primeira etapa havia uma compreensão inicial de que a superdotação seria decorrente de uma intervenção divina (BILIMÓRIA, 2011; PEREIRA, 2000). No decorrer desse período, filósofos como Platão, Aristóteles, Descartes, Locke e Kant deram importantes contribuições para o conceito de inteligência, que influenciaram na ideia de superdotação existente, já que a concepção de inteligência que se tinha era de que ela estaria relacionada à alma e ao espírito (VIRGOLIM, 2014).

Platão era racionalista e entendia que o conhecimento era formado por meio da análise lógica. Para ele, a mente e o corpo tinham naturezas distintas, e este último tinha pouco impacto

[7]Termo frequentemente adotado pelos estudiosos da área (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010; PÉREZ; FREITAS, 2011; VIRGOLIM, 2014), além de ser utilizado em alguns documentos oficiais (BRASIL, 2001; 2006; 2008; 2009, entre outros).

sobre a primeira. Em sua concepção, a inteligência seria uma grande virtude da alma, próxima do que se entende por sabedoria. Enquanto isso, Aristóteles era empirista, afirmando que o conhecimento é adquirido pela evidência empírica, por meio da experiência e observação. Segundo ele, a inteligência estaria ligada à sabedoria e ao entendimento, relacionada a adequados julgamentos para tomada de decisão (STERNBERG; STERNBERG, 2016; VIRGOLIM, 2014).

Com a chegada do renascimento e o grande florescimento cultural e científico ocorrido, a mente passou a ser entendida como função do cérebro e do sistema nervoso, culminando em pesquisas acerca das diferenças individuais. Entretanto, concepções da época que relacionavam a instabilidade emocional, ideias grandiosas e desvios com insanidade ou genialidade, fortaleceram a noção da ligação entre anormalidade e genialidade, levando ao pensamento, ainda presente atualmente, de que crianças superdotadas são diferentes, fracas fisicamente e neuróticas (VIRGOLIM, 2014). É nesse contexto que a superdotação deixa de ser entendida enquanto um atribuído dado pela divindade e passa a ser associada à loucura (BILIMÓRIA, 2011).

Nesse período, para Descartes, racionalista, a razão é o único método confiável para se obter conhecimento. Porém, pensar seria função básica da mente, enquanto o corpo, como essência material, é responsável por todos os outros processos (VIRGOLIM, 2014). Suas teses fundamentaram o dualismo, segundo o qual o mundo físico, do qual o corpo faz parte, e o mundo do pensamento, isto é, do espírito, representam substâncias diferentes e independentes. Nesse sentido, o conhecimento tem a forma de ideias que se encontram dentro do intelecto e se desenvolvem na mente (ARMSTRONG, 2004).

Ao contrário disto, Locke, que era empirista, confiando no método da observação empírica, afirmava que o conhecimento vem a partir da vida e da experiência; já que a mente, enquanto uma tábula rasa, é preenchida pelas experiências posteriores, que registram o conhecimento no sujeito. Em seguida, Kant engloba os posicionamentos empiristas e racionalistas, fazendo uma síntese, afirmando que ambos são importantes para o conhecimento (STERNBERG; STERNBERG, 2016).

Foi nesse contexto em que surgiu o Método Científico, que ampliou a produção científica e tecnológica da época, e cujas ideias repercutiram também na Psicologia, dando início a segunda etapa de conceitualização da superdotação, marcada pelo surgimento e a valorização dos testes de medição da inteligência (BILIMÓRIA, 2011).

Nessa conjuntura, a partir de Francis Galton, teórico que defendia que as habilidades mentais eram herdadas e transmitidas hereditariamente, começou a surgir a preocupação com

o estudo das diferenças individuais. A fim de compreender estas diferenças, este teórico construiu alguns instrumentos, como a bateria de testes sensoriais, acreditando que a inteligência seria uma função de habilidades psicofísicas. Para isso, fundou em 1884 um laboratório antropométrico de demonstração. Foi também a partir desta compreensão que surgiu a teoria da inteligência fixa, segundo a qual a inteligência permaneceria a mesma do nascimento à morte do sujeito, independentemente de fatores ambientais (STERNBERG; STERNBERG, 2016; VIRGOLIM, 2014).

Alfred Binet discordou desta concepção, afirmando que processos intelectuais mais complexos, como imaginação e compreensão, não poderiam ser acessados por estes testes. Ele e seu colaborador, Theodore Simon, foram convidados para desenvolver testes de inteligência em 1904, para diferenciar as pessoas sem deficiência daquelas que seriam consideradas como "mentalmente deficientes", de modo a ficarem em classes separadas (VIRGOLIM, 2014). Eles passaram a medir a inteligência como função da capacidade de aprender no contexto acadêmico, acreditando que o julgamento é essencial para inteligência, ao invés da acuidade, força ou habilidade psicofísica (STERNBERG; STERNBERG, 2016).

Binet propôs uma escala de medição da inteligência, composta por uma série de testes de dificuldade crescente, que permite uma classificação hierárquica entre inteligências diversas, definindo graus de desenvolvimento intelectual, e é formada por 30 itens, que vão da medição da coordenação do movimento da cabeça e dos olhos associados à visão (item 1), e envolve questões de distinção entre termos abstratos, exigindo conhecimento de vocabulário (item 30). O resultado do teste era dado com base na comparação da inteligência entre crianças de diferentes idades, determinando a idade mental de cada uma (nível médio de inteligência em relação com a idade cronológica) (BINET, s.d.). Em seguida, em 1911, o psicólogo William Stern propôs a medida do que é entendido atualmente por quociente de inteligência (QI), que é dividir a idade mental da criança por sua idade cronológica e multiplicar por 100 (VIRGOLIM, 2005, 2014).

Os testes de Binet passaram a ser utilizados por muitos estudiosos e pesquisadores, e o uso de testes para medir a inteligência se tornou bastante frequente, inclusive no contexto escolar. Surgiram várias revisões do teste produzido originalmente por Binet, destacando-se entre estas a versão adaptada por Terman, intitulada de Escala de Inteligência Stanford-Binet (ALENCAR; FLEITH, 2001). Esta escala foi considerada o padrão para os testes de inteligência e ainda é bastante utilizada atualmente (STERNBERG; STERNBERG, 2016).

Ao mesmo tempo em que surgiram os testes de inteligência, o psicólogo Charles Spearman, discípulo de Galton, desenvolveu, em 1904, a técnica conhecida como análise

fatorial para o estudo da inteligência. Compreendendo a inteligência enquanto um construto teórico e imutável, hereditário e na base de todas as funções intelectuais, ele concluiu que a inteligência pode ser compreendida em dois fatores, um único fator geral, que ele chamou de fator g, que abrange todas as atividades intelectuais, e um conjunto de fatores específicos, que se refere às habilidades únicas do sujeito na realização da tarefa ou teste (STERNBERG; STERNBERG, 2016; VIRGOLIM, 2014).

Foi nessa etapa em que surgiram várias pesquisas voltadas para a identificação das características dos sujeitos que apresentam um nível superior de desenvolvimento da inteligência, sendo o estudo longitudinal desenvolvido por Terman em 1920 considerado como a primeira pesquisa significativa a respeito das habilidades mentais superiores. Este estudo teve como objetivo refutar a concepção existente na época de que crianças superdotadas eram doentes, socialmente inaptas e desequilibradas. Para isso, ele testou mais de 250 mil crianças, identificando um grupo de 1.528 crianças de cinco grandes cidades da Califórnia (com idade média de 12 anos, 90% brancas e de classe média ou alta, com QI de 140 ou mais e indicadas pelos professores como altamente inteligentes). Como resultado, foi relatada a existência de sujeitos considerados superiores aos demais em saúde, ajustamento social, atitudes morais e desempenho escolar. Apesar desse estudo ter sido bastante criticado, por ter selecionado apenas participantes brancos e de classe média ou alta, e não ter considerado a influência ambiental na análise, esse autor colaborou para uma visão mais "aceitável" da pessoa superdotada em relação ao misticismo existente na época ligado a este público, no qual estava bastante presente a ideia da relação entre inteligência superior e instabilidade/anormalidade (VIRGOLIM, 2014).

Outro estudo bastante reconhecido na área foi o desenvolvido por Hollingworth (1942), por ser o primeiro a destacar a necessidade de a escola educar as crianças com habilidades superiores, tendo em vista o seu próprio bem-estar e o da sociedade em geral (VIRGOLIM, 2014). De acordo com os resultados encontrados pela autora, essas crianças consideravam a frequência à escola como perda de tempo, por conta da diferença entre suas aptidões e as demandas existentes naquela instituição. Além disso, foram encontrados questionamentos realizados por esses sujeitos relativos ao sentido e significado da vida e do universo, e dificuldades de relacionamento social (ALENCAR; FLEITH, 2001).

Virgolim (2014) destaca que tanto o estudo descritivo e de medição da superdotação, desenvolvido por Terman, como o estudo mais voltado para questões do mundo interno dessas crianças, desenvolvido por Hollingworth, direcionaram várias pesquisas subsequentes para essa temática, por meios das quais se identificou a necessidade de serem realizados programas

específicos para estudantes com altas habilidades, assim como se percebeu a importância da escola nesse processo.

Relacionado a estas mudanças, o conceito do que era entendido como inteligência e sua medição continuaram em transformação, surgindo visões mais pluralistas e dinâmicas. Partindo do mesmo princípio fatorial presente nas teorias anteriores, Thurstone propôs, inicialmente em 1938, uma teoria da inteligência pautada em um fator geral de ordem superior, conectado a oito habilidades mentais primárias: compreensão verbal, fluência verbal, número, memória, velocidade perceptual, raciocínio indutivo e visualização espacial. Posteriormente, Cattell, na metade do século XX, uniu as duas teorias, ao afirmar que o fator g seria um fator geral e comum, derivado da relação entre os fatores propostos por Thurstone (VIRGOLIM, 2014). Já Guilford, um dos primeiros autores a propor uma visão multidimensional da inteligência, baseou-se nas habilidades primárias propostas por Thurstone e elaborou, nos anos 60, um sistema mais complexo que abrangia 120 habilidades primárias, resultantes da combinação entre operações, conteúdos e produtos (ROAZZI et al., 2007). Por ser uma visão multidimensional, Thurstone proporcionou a discussão sobre o papel de outras habilidades cognitivas na inteligência, como a criatividade, por exemplo (VIRGOLIM, 2014).

Desse modo, verifica-se ao longo do tempo a preocupação com o conceito de inteligência, sua quantificação e medição. Essas primeiras visões voltadas ao seu estudo, pertencentes ao século XIX e início do século XX, partem de concepções unicistas e presumem que essa habilidade mental é inata, fixa, abstrata e geral, e pode ser medida em testes compostos por uma série de tarefas ou problemas (SOUZA; ROAZZI, 2002). Porém, a partir da metade do século XX, essa visão foi sendo substituída por concepções pluralísticas e dinâmicas, pautadas em uma dimensão contextual, dando início à terceira etapa de conceitualização da superdotação, na qual as características apresentadas pelas pessoas com altas habilidades/superdotação e o desempenho que apresentam em determinadas áreas passam a ser mais valorizados do que o QI (BILIMÓRIA, 2011).

Três teóricos que tiveram grande contribuição para essa mudança nas concepções de inteligência, e cujas ideias repercutiram na forma de se conceituar e avaliar as altas habilidades/superdotação, foram: Gardner, Sternberg e Renzulli. Enquanto Gardner, a partir dos anos 80, em sua Teoria das inteligências múltiplas, enfatiza a natureza distinta existente entre vários aspectos da inteligência, Sternberg destaca, em 1985, com a Teoria triárquica da inteligência, como esses diferentes aspectos operam conjuntamente. De acordo com a Teoria das inteligências múltiplas, existem oito inteligências diferentes (linguística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal cinestésica, interpessoal, intrapessoal e naturalista) que

são relativamente independentes, já que cada uma constitui um sistema separado, embora possam interagir entre si para produzir um desempenho inteligente. Já a Teoria triárquica da inteligência, destaca que a inteligência engloba capacidades analíticas, criativas e práticas, e está relacionada a aspectos do mundo interno do sujeito, com a sua experiência anterior e com seu mundo externo (STERNBERG; STERNBERG, 2016).

Segundo Bilimória (2011), a Teoria das inteligências múltiplas contribuiu para o estudo das altas habilidades/superdotação ao propor diferentes áreas de expressão da inteligência, assim como a valorização do contexto como elemento essencial para sua definição. Já a Teoria triárquica da inteligência, contribuiu com a ideia da possibilidade de observação das altas habilidades/superdotação em diferentes domínios. Além disso, ambas as teorias possibilitaram o surgimento de novas formas de avaliação, que abarcam diferentes áreas.

Ademais, Joseph Renzulli, grande estudioso dessa temática, deu importantes contribuições para esse estudo com o que ficou conhecido como Modelo dos Três Anéis, resultante de trabalhos desenvolvidos a partir da década de 1970. Para esse teórico, as altas habilidades/superdotação consistem em pensamentos e ações resultantes da interação entre três conjuntos de traços de comportamentos característicos[8]: habilidade acima da média (tanto para habilidades gerais, isto é, traços que podem ser aplicados em todos os domínios, como habilidades específicas, que implicam na capacidade de adquirir conhecimento e técnicas em atividades específicas), comprometimento com a tarefa (forma refinada e concentrada de motivação) e criatividade. De acordo com o autor, as pessoas que alcançaram reconhecimento por suas realizações apresentavam uma interação entre estes três traços (RENZULLI, 2014).

Além do mais, este teórico propõe a existência de duas categorias amplas e distintas de habilidades superiores, que podem ser entendidas como superdotação escolar e superdotação criativo-produtiva. A primeira é o tipo mais facilmente medido pelos testes de QI ou de habilidades cognitivas, e elenca aquelas habilidades que são mais valorizadas nas situações tradicionais do contexto escolar. Enquanto isso, a ênfase da segunda está no desenvolvimento de pensamentos, soluções, materiais e produtos originais (RENZULLI, 2004a; 2014).

Para Renzulli (2014), da mesma maneira que existem diferentes formas de se conceituar a inteligência, sempre existirão diferentes concepções de superdotação, tendo em vista as transformações pelas quais essa área passou ao longo do tempo. Desse modo, verifica-se que

[8]O Modelo dos Três Anéis representa a interação entre fatores ambientais e de personalidade que favorecem o aparecimento da superdotação (termo utilizado pelo autor), fenômeno que se dá com o desenvolvimento humano e pode ser observado quando o que era potencial é convertido em desempenho em alguma área. Para o autor, as crianças superdotadas são aquelas que possuem ou são capazes de desenvolver esse conjunto de traços (RENZULLI, 2004b; 2014).

conceituar e caracterizar a pessoa com altas habilidades é um processo difícil, tendo em vista a multiplicidade de habilidades e concepções existentes (METTRAU, 2000).

O conceito para altas habilidades/superdotação utilizado no presente estudo é o da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que caracteriza os estudantes com altas habilidades/superdotação como aqueles que:

> [...] demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (BRASIL, 2008, p. 15).

Ademais, a Secretaria de Educação Especial destaca que as aptidões apresentadas podem ser evidenciadas por um alto desempenho nas diversas atividades desenvolvidas e/ou no desenvolvimento da criança; e são constantes ao longo do tempo, embora estejam relacionadas ao contexto. Desse modo, entende-se que a pessoa com altas habilidades/superdotação pode apresentar um desempenho superior, quando comparada a outras pessoas da mesma faixa etária e contexto social, apresentando no decorrer do processo de desenvolvimento algumas características definidas e observáveis. Esse desempenho superior pode se dar nas mais diferentes áreas, nas quais as classificações internacionais se referem como algumas distintas tipologias, que podem se combinar ou se conectar a outras aptidões e habilidades, quais sejam: (a) tipo intelectual: flexibilidade e fluência de pensamento, pensamento abstrato para realizar associações, produção ideativa, pensamento rápido, compreensão e memória elevada, capacidade de resolução de problemas; (b) tipo acadêmico: aptidão acadêmica específica, atenção, concentração; aprendizagem rápida, memória bem desenvolvida, motivação pelas disciplinas de interesse; habilidade de avaliação, síntese, organização do conhecimento e produção acadêmica; (c) tipo criativo: originalidade, imaginação, resolução inovadora de problemas; facilidade de autoexpressão, fluência e flexibilidade; (d) tipo social: capacidade de liderança, sensibilidade interpessoal, cooperação, situações sociais e relações entre grupos; (e) tipo talento especial: destaque na área de artes plásticas, musicais, dramáticas, literárias ou cênicas; (f) tipo psicomotor: habilidade e interesse por atividades psicomotoras; desempenho fora do comum em velocidade, agilidade, força, resistência, controle e coordenação dos movimentos. Desse modo, em sala de aula, os estudantes com altas habilidades/superdotação podem evidenciar alto desempenho em linguagem, socialização, conceituação e desempenho escolar superior (BRASIL, 2006a).

Considerando-se o objeto de estudo do presente trabalho, observa-se que seu foco estaria na superdotação escolar, tendo em vista o que foi proposto por Renzulli (2004a; 2014), e no

tipo acadêmico, levando em consideração o que foi proposto no documento elaborado pela Secretaria de Educação Especial (BRASIL, 2006a). Ademais, observando-se esse mesmo documento, também se considera o desempenho linguístico que pode ser apresentado por essas pessoas em diferentes áreas.

No que se refere ao desempenho escolar, os estudantes com altas habilidades/superdotação podem apresentar um comportamento caracterizado por: curiosidade, fluência de ideias, desempenhos superiores em uma ou mais áreas, grande motivação para a aprendizagem, facilidade para a abstração, percepção, estilos particulares de aprendizagem e uma definição constante de novos alvos e metas. No contexto escolar, geralmente podem ser observados nesses estudantes curiosidade, atitude em procurar respostas para suas dúvidas e questionamentos, que evidenciam um desempenho superior em uma ou mais áreas do conhecimento (BRASIL, 1996).

Ao discorrer acerca das definições e características dos estudantes com altas habilidades/superdotação, Johnsen (2018) destacou o que pode ser observado com relação às altas habilidades/superdotação dentro do campo acadêmico, com base em alguns estudiosos da área (FELDHUSEN; HOOVER; SAYLER, 1990; GILLIAM; CARPENTER; CHRISTENSEN, 1996; PIIRTO, 1999; TANNENBAUM, 1983), que seria: potencial ou interesse por um campo de estudo específico, como linguagens, matemática, ciências sociais ou ciências da natureza; podendo apresentar de forma geral, dentro do campo de estudo específico: interesse persistente, hobbies relacionados à matéria, preferência por carreiras relacionadas à matéria, uma boa base de conhecimento nessa área, aprendizagem rápida de informações, realização de boas perguntas relacionadas ao assunto, percepção de detalhes na aprendizagem de novos conceitos, entendimento de ideias abstratas e conceitos, utilização de rico vocabulário, verbalização de conceitos e processos complexos, entre outros.

Além disso, Martins (2020) ressaltou algumas características de aprendizagem que podem ser evidenciadas pelas pessoas com altas habilidades/superdotação, com base em uma revisão da literatura realizada, quais sejam: capacidade incomum de raciocínio; boa memória; boas notas em sua área de interesse; interesse por causas e razões das coisas; gosto por quebra-cabeças e jogos problema; capacidade de organização e planejamento; pensamento ágil; progresso rápido; capacidade de análise, avaliação e julgamento; capacidade para generalizar; relacionamento entre conhecimentos novos e anteriormente adquiridos; satisfação em pensar e discutir o que leu; prazer pela atividade intelectual; identificação de inconsistências; tendência a que lhe peçam ideias e sugestões; preferência por abstrações; precocidade, gosto e nível elevado de leitura; exploração de temas em profundidade; atitude de questionamento e busca

por informações; amplitude de foco; capacidade para relatar com riqueza de detalhes; pensamento crítico; distração, tédio e desmotivação em tarefas que não são de seu interesse.

Com relação ao interesse pelo campo de estudo específico em matemática e ciências, tendo em vista os objetivos do presente estudo, as características específicas relatadas por Johnsen (2018) foram: resolução intuitiva de problemas usando insights, revisão de passos em processos mentais, organização de dados e experimentos para produzir padrões ou relações, improvisos com equipamentos científicos e métodos matemáticos, entre outros. Ademais, sobre o interesse pelo campo específico de ciências, esses estudantes podem demonstrar: rápido aprendizado de novos conceitos, utilização de argumentos complexos, sugestão de novas ideias, relação entre conceitos, agilidade para deduções e inferências, detalhamento de explicações, alto nível de curiosidade, ampla realização de perguntas, forte motivação para o trabalho de investigação, ampla vontade de aprender, produção voluntária de resumos, bom desempenho acadêmico e produções altamente detalhadas e acuradas sobre tópicos científicos (TABER, 2007, 2010).

Além disso, de acordo com Taber (2007), esses estudantes podem apresentar: a) curiosidade científica: ampla curiosidade sobre objetos e ambientes relacionados a ciências, grande interesse na investigação do fenômeno científico, costume de fazer observações e interesse nas raízes dos termos científicos; b) habilidades cognitivas: prática de leitura sobre novas ideias científicas, reconhecimento e utilização de convenções científicas formais, vocabulário científico mais extenso que seus pares nas explicações dadas, aprendizado rápido e extenso dos conceitos, e rápidas conexões entre fatos e conceitos aprendidos; e, c) habilidades metacognitivas: interesses fixos em assuntos específicos, alto nível de atenção e concentração, reflexão acerca do próprio pensamento e aprendizado, e alto nível de compreensão. Acerca desta última, segundo Flavell (1979), que deu grandes contribuições para o desenvolvimento desse conceito, a metacognição pode ser definida como a capacidade do sujeito para avaliar, monitorar e autorregular as suas ações e pensamentos, isto é, os próprios processos cognitivos em diferentes situações, sendo essencial para a aprendizagem.

No que se refere ao alto desempenho linguístico, costuma ser observado: interesse por linguagem, leitura frequente, leitura de livros acima do esperado para o ano escolar, memorização de detalhes e compreensão de conceitos difíceis na leitura, vocabulário extenso, habilidade de comunicação verbal, interesse por jogos intelectuais, desenvolvimento precoce[9]

[9] No presente estudo, a precocidade e o nível mais avançado de desenvolvimento que costumam ser observados em pessoas com altas habilidades/superdotação são entendidos enquanto um ritmo mais acelerado de desenvolvimento, uma vez que, de acordo com a pedologia, ou seja, a ciência que estuda o desenvolvimento da

da linguagem (com o uso de frases complexas aos dois ou três anos), inferências, bom senso de humor, organização de ideias para falar ou escrever, ideias criativas no discurso e na escrita, sensibilidade a questões sociais, éticas e morais, interesse por estudo e pesquisa de forma individual nas áreas de motivação, boa capacidade de comunicação na escrita, imaginação, vontade de "brincar" com a linguagem (uso incomum de convenções da escrita, linguagem figurada, entre outros) e inclinações filosóficas (GLASS, 2004; JOHNSEN, 2018; PIIRTO, 1999; SCHNUR; MARMOR, 2009; SMITH, 1991).

No entanto, ressalta-se que essas questões estão relacionadas com o contexto, sendo dependentes da qualidade das interrelações estabelecidas entre esse estudante, o professor e a turma, assim como das atividades pedagógicas e dinâmicas desenvolvidas em sala de aula, tendo em vista que, por conta das habilidades elevadas e do aprendizado mais rápido que esses estudantes podem apresentar, pode surgir desinteresse pela estrutura escolar, se ela não for motivadora para ele, abordando os assuntos de uma forma mais profunda, que vá além do que eles já aprenderam. Acerca disso, Taber (2007) destaca que é necessário que o professor que tem um estudante com altas habilidades/superdotação em sua turma se faça a seguinte pergunta: "o currículo utilizado está realmente promovendo a transformação e o desenvolvimento de todos os estudantes?". Sobre isso, Sumida (2017) destaca que é importante que esses estudantes sejam contemplados nos currículos adotados em ciências para que o contexto escolar não seja desmotivador para eles. Ademais, para ela, eles podem apresentar desequilíbrios em seus aspectos socioemocionais e dificuldades em seus relacionamentos interpessoais, o que também pode favorecer a desmotivação com relação a esse contexto. Acerca disso, ressalta-se que para que esses estudantes possam desenvolver suas habilidades, e, como consequência, as funções psicológicas superiores, faz-se necessário que sejam adequadamente assistidos na escola, de modo que seu processo de aprendizagem seja efetivo.

Sobre essa questão, destaca-se que outra grande contribuição para o estudo da inteligência veio com Lev Vigotski (VIRGOLIM, 2014). Ao contrário das abordagens da inteligência que a consideravam enquanto uma entidade abstrata independente, inata e fixa, como aquelas pertencentes à segunda etapa de conceitualização da superdotação, essa perspectiva teórica enfatiza o papel desempenhado pelos fatores culturais, já que considera que

criança, o conteúdo do desenvolvimento muda ao longo da vida, sem necessariamente coincidir com a contagem cronológica do tempo. Isto é, o ritmo do desenvolvimento não coincide necessariamente com os anos de vida da criança. Esse ritmo é observado a partir de padrões pedológicos, obtidos estatisticamente por meio da investigação de um grande número de crianças em condições mais ou menos iguais, de modo a se obter uma grandeza estatística média, e comparar a idade da criança em sua certidão de nascimento com o seu desenvolvimento real (VIGOTSKI, 2018).

as formas complexas de atividade mental se modificam e evoluem a partir da internalização do conhecimento criado ao longo do desenvolvimento histórico da sociedade (SOUZA; ROAZZI, 2002), enfocando novas discussões acerca da inteligência, que contribuíram para a evolução do estudo desse fenômeno.

2.2 AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO E A INTELIGÊNCIA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

Vigotski (1896-1934) desenvolveu uma grande produção intelectual, tendo investigado as mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento humano e sua relação com o contexto sociocultural e histórico. Ele se dedicou durante muitos anos ao estudo da relação entre pensamento e linguagem, trazendo importantes contribuições, principalmente, acerca da compreensão das raízes genéticas dessa relação. Para se dedicar aos estudos acerca dessas questões, Vigotski se reunia com outros pesquisadores, dentre eles, Luria (1902-1977) e Leontiev (1904-1979), que vieram a ser seus principais colaboradores (PALANGANA, 1994; REGO, 2008).

De acordo com Rego (2008), Luria tornou-se um neuropsicólogo bastante renomado, tendo produzido uma vasta obra científica, que envolveu temas como: funcionamento cerebral, processos psicológicos, contextos culturais, distúrbios da linguagem, entre outros. Enquanto isso, Leontiev trouxe grandes contribuições à obra vigotskiana, especialmente a partir da teoria da atividade (DUARTE, 2002). O grupo se encontrava com bastante frequência, estudava os processos psicológicos tipicamente humanos e pretendia criar uma "nova psicologia", a partir da aplicação dos métodos e princípios do materialismo dialético, com base em uma teoria marxista do funcionamento intelectual humano (PALANGANA, 1994).

Desse modo, partindo de uma concepção histórico-cultural acerca da inteligência e do desenvolvimento mental, Vigotski considera que o desenvolvimento acontece a partir das interações sociais em um mundo criado pela humanidade, estando relacionada com o processo de aprendizagem. Nessa concepção, no decorrer da história, as conquistas do desenvolvimento social realizadas pelo ser humano se consolidam em objetos materiais e fenômenos ideais (como a linguagem e a ciência, por exemplo), acumulando-se gradualmente e sendo transmitidas ao longo das gerações. Dessa forma, a criança já nasce imersa em um mundo criado, dotado de objetos, instrumentos, alimentos, roupas, linguagem, ideias, dos quais ela se apropria ao longo do tempo, e que passam a fazer parte do seu próprio desenvolvimento (LEONTIEV, 2007).

Nessa direção, Leontiev (2007) afirma que o aspecto mais importante do desenvolvimento da criança, e que é inexistente no mundo animal, é o processo de apropriação da experiência humana acumulada ao longo da história. Como consequência desse processo, ocorre a transmissão das conquistas do desenvolvimento da espécie e o sujeito se apropria de qualidades, capacidades e características humanas de comportamento, e, desenvolvem-se, assim, as funções psicológicas superiores, isto é, as funções que são especificamente humanas, ampliando capacidades e características humanas de comportamento, e reorganizando seu pensamento (LEONTIEV, 2007; LURIA, 2013). Dessa forma, as capacidades e funções mentais constituídas no decorrer do desenvolvimento histórico são formadas durante o desenvolvimento social, e não a partir de uma herança biológica. Portanto, as pessoas já nascem em um mundo que foi transformado, de forma objetiva, pela atividade de gerações anteriores, dotado de objetos e fenômenos criados, que são apropriados pelas gerações futuras e passam a fazer parte de seu psiquismo.

Nesse processo de apropriação, que ocorre na interação com o mundo, faz-se necessário que se exerça algum tipo de atividade, sendo o trabalho aquela que é fundamental. Isso acontece, porque, quando se realiza a atividade, o trabalho desenvolvido se concretiza em um produto, que traz em si as aquisições da história da cultura material humana daquela determinada época, e que é apropriado pelas gerações futuras também durante o trabalho. Por isso, para Leontiev (2004, p. 284), o homem: "[...] apropria-se das riquezas deste mundo participando no trabalho, na produção e nas diversas formas de atividade social e desenvolvendo assim as aptidões especificamente humanas que se cristalizaram, encarnaram nesse mundo".

Desse modo, as características especificamente humanas são adquiridas ao longo da vida, a partir do processo de apropriação da cultura criada pelas gerações anteriores, na interação com o mundo. No entanto, a relação do homem com o mundo não é direta. Para Vigotski (1991), a relação do homem com o mundo é uma relação mediada, ou seja, existem elementos que intervém e os interligam. Esses elementos são os instrumentos e os signos. A utilização de instrumentos desenvolve-se no trabalho, pois é nele que o homem age sobre o mundo e o transforma. Por isso, o instrumento não é apenas um objeto de uma determinada forma, mas pode ser entendido enquanto objeto social, tendo em vista que nele estão incorporadas as características de trabalho elaboradas historicamente. Sendo assim, sua apropriação implica na aquisição das operações motoras que estão incorporadas nele, o que faz com que os movimentos naturais instintivos do homem se reorganizem, e se desenvolvam as funções psicomotoras superiores (LEONTIEV, 2004).

Dessa forma, os instrumentos são elementos externos ao homem e servem como controle sobre o objeto da atividade. Já os signos, são os instrumentos psicológicos que permitem que ele represente internamente os objetos externos e opere com eles como um meio de atividade interna, visando ao controle do próprio sujeito. Para Vigotski (1991), os objetos externos se transformam, ao longo do desenvolvimento, em representações internas como consequência de processos de internalização, ou seja, a reconstrução interna de uma operação externa, a partir da qual o sujeito pode operar com um objeto sem precisar interagir diretamente com ele no mundo externo, auxiliando as atividades psíquicas. Esse processo é construído sócio historicamente, pois os sujeitos constroem seu sistema de signos a partir das experiências que têm no mundo e com o mundo.

Nesse sentido, para Vigotski (1991), no processo de desenvolvimento, o sujeito primeiro realiza ações externas, que serão interpretadas de acordo com o que foi estabelecido culturalmente, para só assim poder interpretar suas próprias ações e desenvolver, nas relações sociais, as funções psicológicas superiores. Assim, as relações estabelecidas no meio histórico e cultural são fundamentais para a constituição do sujeito como humano, tendo em vista que a internalização das atividades sociais e históricas caracterizam a psicologia humana e constituem o salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana. Desse modo, entende-se o homem enquanto um ser social, tendo em vista que as condições socioculturais o modificam profundamente, desenvolvendo toda uma série de novas formas e técnicas em seu comportamento (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996).

Consequentemente, nessa perspectiva, não se reduz o desenvolvimento ao crescimento e maturação de capacidades inatas, mas entende-se que, no processo de desenvolvimento, a criança se reequipa, pois, utilizando capacidades naturais, isto é, os processos elementares, que são de origem biológica, ela passa para um outro estágio mais complexo, no qual, a partir da apropriação de instrumentos e signos, desenvolve as funções psicológicas superiores. Isso caracteriza seu desenvolvimento cultural, e faz com que ela passe a se relacionar com o mundo de forma mais apta. Sendo assim, a criança passa por diferentes fases de desenvolvimento cultural ao longo da vida, caracterizadas pelos diversos modos pelos quais ela se relaciona com o mundo, já que os meios "naturais" de resolver tarefas evoluem para a utilização complexa de ferramentas e técnicas culturais. Da mesma forma, os processos neuropsicológicos também se desenvolvem e se transformam no decorrer desse processo, passando de processos naturais a processos complexos, como resultado da interação com o mundo, e o comportamento natural torna-se comportamento cultural, já que instrumentos e signos aprendidos na vida social

convertem-se em aquisições internas e transformam a estrutura dos processos psicológicos (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996).

É nesse sentido que, ao discorrer sobre as diferenças entre os seres humanos culturais e primitivos[10], Vigotski e Luria (1934/1996) apontam que a influência do ambiente industrial e cultural, criado pelo próprio homem, resultou em formas mais sofisticadas e mais dinâmicas de adaptação ao ambiente, fazendo surgir formas culturais complexas de comportamento, como exemplo: o ser humano desenvolveu um sistema de memória associativa e estrutural, desenvolveu a linguagem e o pensamento, surgiram as ideias abstratas e criaram-se habilidades culturais.

Por isso, os autores afirmam que o homem moderno conquistou a natureza, e aquilo que o homem primitivo fazia com as pernas ou as mãos, os olhos ou os ouvidos, o homem moderno faz com a ajuda dos instrumentos. Como exemplo, o homem cultural pode enxergar um objeto distante com a ajuda dos óculos, binóculos ou telescópio, não precisando forçar a visão para isso, como faria o homem primitivo. Outra questão pode ser observada no processo de memorização, já que o homem cultural pode fazer uso do sistema de memória associativa e estrutural elaborado, da linguagem e do pensamento, para memorizar algo importante, ao invés de realizar uma memorização imediata.

Sobre isso, os autores realizaram uma pesquisa observando três crianças com idades entre 10 e 11 anos, com QI, segundo o teste de Binet, significativamente acima da média, aplicando, para isso, três testes de memória. No primeiro teste, pediu-se que as crianças se lembrassem de uma série de palavras que eram lidas para elas (o que seria entendido como observação de sua memória natural). Já nos outros dois experimentos, apresentaram-se a elas figuras ligadas a palavras, de forma a ajudá-las a se lembrar das palavras. Como resultado, os autores concluíram que a criança é mais bem-sucedida ao utilizar as figuras como dispositivos auxiliares, observando, assim, que ela aperfeiçoa intensamente sua capacidade natural de memória ao utilizar técnicas artificiais.

Nesse sentido, a inteligência, enquanto um produto histórico-cultural, tem uma base biológica, mas é constituída e transformada pelo ambiente e o contexto social no qual os sujeitos se desenvolvem. Assim, o QI pode se modificar e a inteligência pode se desenvolver por meio da aprendizagem cultural, na atividade, mediada pela linguagem (GALLEGOS, 2013; VIGOTSKI, 1930/2006). Isto traz uma importante contribuição para a área das altas habilidades/superdotação, uma vez que afirma a importância do contexto social e cultural para

[10] Embora os autores tenham utilizado a terminologia homem "primitivo", atualmente se utiliza sujeitos de sociedades tradicionais.

o desenvolvimento da inteligência, ressaltando o papel do ambiente para o desenvolvimento dessas pessoas.

Desse modo, nessa perspectiva, o alto desempenho que pode ser apresentado por pessoas com altas habilidades/superdotação estaria em parte ligado a fatores biológicos, já que as pessoas partem daquilo que é biológico para que possa se desenvolver, mas esse desenvolvimento estaria amplamente relacionado com questões sociais, históricas e culturais. Para Vigotski (1926/2016), apesar de a "genialidade"[11] poder estar relacionada à hereditariedade, ela depende de questões ambientais para que sua expressão e seu desenvolvimento possam ser significativos. Ao se referir ao conceito de genialidade[12], Vigotski afirma:

> Se a hereditariedade torna possível a genialidade, somente o ambiente social concretiza esse potencial, e cria o gênio. Toda grande descoberta, invento ou qualquer manifestação de criação genial, é preparada por todo o curso prévio do desenvolvimento, condicionada pelo nível cultural da época, suas necessidades e imposições (DELOU; BUENO, 2001, p.99).

Por conseguinte, para esse teórico, a "origem hereditária da genialidade" seria entendida como algo extremamente complexo e que "não se constitui em uma unidade genética fechada e não se herda em inteireza" (DELOU; BUENO, 2001, p.99), mas envolve questões biológicas, psicológicas e sociais, sendo este último o fator preponderante, tendo em vista que é apenas o social que concretiza os potenciais. Observando-se a própria concepção vigotskiana de desenvolvimento, percebe-se que esse autor considera a maturação biológica, e os processos elementares que foram transmitidos pela herança biológica, apenas como fatores secundários no desenvolvimento das formas complexas do comportamento humano, sendo a interação do homem com a cultura, o fator principal (REGO, 2008). Para esse autor, diferente do preformismo, que acredita que no embrião já está contida a forma futura que deve surgir no final do desenvolvimento e entende que tudo que se desenvolve no homem tem uma base hereditária; bem como de uma outra teoria que compreende a criança como uma "tábula rasa", isto é, um produto passivo das influências do meio, bastando a ela absorver as particularidades das pessoas ao seu redor; o desenvolvimento é um processo complexo, que envolve o surgimento de novas formações humanas específicas, a cada nova etapa. Esse surgimento não é acrescentado pelo ambiente, de forma inesperada ou independente da criança, mas é preparado

[11] Termo utilizado por Vigotski para se referir às altas habilidades/superdotação, levando em consideração o período em que produziu suas obras.

[12] O texto, que não havia sido traduzido para o português ou o inglês, refere-se ao verbete Genialidade, escrito por Vigotski, nas colunas 612 a 614, do Tomo IV, na Grande Enciclopédia de Medicina de 1929. Ele foi traduzido para o português por Mihail Iwanow e publicado por Delou e Bueno (2001).

historicamente pela etapa anterior, pelo curso precedente de desenvolvimento (VIGOTSKI, 2018).

Destarte, ao invés de se considerar a concepção equivocada da pessoa com altas habilidades/superdotação como alguém que tem em si mesma todas as possibilidades necessárias para garantir o próprio desenvolvimento, o que remete a uma concepção inatista (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010), esse teórico considera a interação contínua entre aspectos biológicos e sociais para que esse desenvolvimento, de fato, ocorra, destacando a importância do "outro"[13] nesse processo, já que nessa perspectiva o desenvolvimento ocorre a partir da unidade dialética entre os aspectos intra e interpsíquicos, que estão em constante interação (PALUDO; STOLTZ; LOOS, 2012).

Por isso, para Vigotski (2018), todos os aspectos do desenvolvimento infantil dependem tanto do meio como da hereditariedade. No entanto, as funções elementares inferiores são produto do desenvolvimento evolutivo, enquanto as funções superiores são adquiridas pelo homem durante o seu desenvolvimento em um processo histórico, ou seja, são produtos do seu desenvolvimento histórico.

De acordo com o autor, quanto mais longo é o caminho percorrido para o desenvolvimento de alguma função, como exemplo, o caráter e a visão de mundo, menor é a influência da hereditariedade nesse processo, e quanto mais curto é esse caminho, maior é a sua influência. Por isso, a hereditariedade desempenha um papel de condições, inclinações, para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, já, que, em sua origem, nada existe além delas, embora elas não sejam determinantes nesse processo. Desse modo, o papel e o peso da influência da hereditariedade no curso do desenvolvimento variam em relação a determinadas funções, a certos aspectos de desenvolvimento ou a certas idades. No entanto, as influências hereditárias e as influências do meio sempre participam diretamente do desenvolvimento, enquanto uma unidade que não é constante, mas mutável (VIGOTSKI, 2018).

Nessa perspectiva, o meio também é dinâmico e influencia o desenvolvimento da criança de formas distintas, a cada idade, tendo em vista que ela se modifica ao longo desse processo, assim como a sua relação com ele se transforma, e ainda o modo como ela compreende e atribui sentido ao que acontece. Deste modo, o meio desempenha o papel de fonte de desenvolvimento, pois é nele que existem as características historicamente

[13] Nessa perspectiva, o outro é entendido como alguém de uma mesma cultura, que vai mediar para uma pessoa menos experiente as informações, experiências, práticas culturais, enfim, tudo aquilo que foi construído pela humanidade ao longo de um processo histórico. Estes serão apropriados por meio dos processos de internalização, realizados na interação social.

desenvolvidas. É nele em que estão presentes as formas ideais ou finais, aquelas que foram desenvolvidas e elaboradas pelas gerações anteriores, e que influenciam a criança desde o início de seu processo de desenvolvimento, interagindo com a sua forma inicial, própria dela. Nesse processo, ela se apropria do que antes era uma forma externa, transformando-a em patrimônio interno (VIGOTSKI, 2018).

Assim, ao estudar a relação entre o biológico e o social no desenvolvimento do psiquismo do homem, Leontiev (2004) destacou que as aptidões se formam no processo de apropriação dos objetos e fenômenos humanos, criados pelo trabalho. Então, as funções herdadas biologicamente pelo homem não determinam suas aptidões psíquicas, de modo que as aptidões especificamente humanas não estão contidas no cérebro, mas este é responsável apenas pela aptidão de formar aptidões. Isto é, as propriedades que são biologicamente herdadas pelo homem constituem apenas condições para formação das funções e capacidades psíquicas, de maneira que estes sistemas não são determinados por propriedades biológicas.

Portanto, as condições herdadas biologicamente não determinam as habilidades humanas, tendo em vista que nosso cérebro não nasce dotado de potencialidades que irão simplesmente surgir de forma espontânea ao longo do desenvolvimento. Ao contrário disso, o cérebro humano é responsável apenas pelas habilidades que se desenvolvem na relação do homem com o mundo, ao longo de um processo que é histórico e social. Conforme aponta o exemplo enfocado por Souza (2016, p. 90):

> Um matemático que demonstra grande facilidade para lidar com expressões e contas, possui uma aptidão para essa área do conhecimento, no entanto, seu cérebro não nasceu com uma pré-disposição para lidar com números, seu cérebro em sua formação apenas teve a oportunidade de no decurso de seu desenvolvimento apropriar-se dos conhecimentos matemáticos produzidos pela humanidade, em sua forma mais elaborada.

Sendo assim, as habilidades e as características que são específicas da espécie humana não são transmitidas pela hereditariedade biológica, mas são formadas ao longo da vida pela apropriação da cultura, no decorrer do desenvolvimento cultural (LEONTIEV, 2004). Dessa maneira, o que é entendido como talento inato excepcional em uma determinada área, pode ser entendido enquanto produto do uso racional de dispositivos culturais, tendo em vista que o uso destes dispositivos é o que torna possível o alcance de êxito nas atividades desenvolvidas. Por isso, as capacidades inatas seriam consideradas apenas como o ponto de partida do desenvolvimento, e a cultura estaria relacionada com a transformação dos processos psicológicos (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996).

Ademais, Vigotski (1926/2016, p. 432) afirma que não existe nenhum talento geral e abstrato, mas que essa ideia precisa ser substituída pelo conceito de habilidades especiais e concretas, isto é, talentos para atividades específicas. Em suas palavras:

> Todo talento é necessariamente um dom especial para alguma coisa. Tolstói, por exemplo, ocuparia um dos primeiros lugares caso se estudasse o seu dom para escrever, e provavelmente ocuparia um lugar muito modesto, talvez até um dos últimos, caso se estudassem as suas capacidades musicais, a sua aptidão para a engenharia, o seu talento matemático.

Por conseguinte, esse teórico também enfoca a ideia da superdotação como sendo manifesta em domínios específicos, rompendo com as concepções anteriormente vigentes de superdotação enquanto expressa de forma geral, como relatado anteriormente. Para ele, a genialidade raramente aparece em todos os aspectos, mas, ao contrário disso, ela se constitui em um desenvolvimento incomum da criação em uma área específica. Em sua concepção, a genialidade pode ser entendida como uma forma superior de talento, que pode surgir em várias áreas da criatividade humana, como na ciência, arte, tecnologia e política, e produz importantes contribuições na história da humanidade (DELOU; BUENO, 2001).

Assim sendo, pode-se observar na concepção vigotskiana, a genialidade enquanto um grau superior de talento, observada de forma específica em poucos sujeitos, e expressa, como aptidões especiais e concretas, em atividades também específicas, em pessoas que dependem principalmente de condições sociais, históricas e culturais, para que suas aptidões possam se desenvolver e repercutir na história da humanidade. Sendo a aptidão entendida não como forma de um potencial inato a ser desenvolvido, mas enquanto formada no processo de apropriação dos objetos e fenômenos humanos, criados pelo homem (LEONTIEV, 2004).

Nesse sentido, o talento pode ser entendido enquanto produto do desenvolvimento cultural do sujeito, a partir da apropriação dos instrumentos culturais. Como exemplo dessa questão Vigotski e Luria (1934/1996) enfocam uma pesquisa realizada por Binet com calculadores, com pessoas conhecidas pela grande velocidade com que completavam operações matemáticas e pela ampla capacidade de memorização de longas séries de números. O estudo encontrou que esses processos estavam baseados numa série de técnicas que elas dominavam, por meio das quais conseguiam obter os resultados apontados, apenas com uma "memória média". A partir daí, os autores concluíram que o uso de técnicas racionais, aprendidas culturalmente, permite que a atividade de uma dada função alcance êxito e crie a ilusão de um grande talento natural. Desse modo, cada sujeito teria em si a capacidade para inventar técnicas internas e externas, que converteriam os processos naturais em processos culturais mediados, atividade que ofereceria a noção de "talento cultural", de modo que as formações psicológicas

seriam entendidas enquanto produto social. Apesar disso, esse processo está relacionado com a história de cada um e com a plasticidade de suas capacidades originais, que se desenvolvem. Por isso, destaca-se que embora as pessoas com altas habilidades/superdotação possuam características herdadas biologicamente, elas dependem principalmente de condições sociais e concretas para o desenvolvimento de suas aptidões específicas.

Consequentemente, uma vez que nessa concepção as altas habilidades/superdotação são entendidas como fortemente relacionadas ao contexto social, histórico e cultural, novas formas de se avaliar e identificar essas habilidades também são requeridas. Nesse processo, é válido ressaltar que a diversidade terminológica e conceitual existente na área também reflete na forma como identificar essas pessoas, já que envolve a concepção de superdotação que se tem. Como apontam Antipoff e Campos (2010), a multiplicidade de termos, conceitos e significados existentes podem levar a dúvidas e posturas equivocadas com relação a estes sujeitos, o que interfere na identificação e inclusão no espaço escolar.

3 O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

"*Todos estes que aí estão*
Atravancando o meu caminho,
Eles passarão.
Eu passarinho!"
(QUINTANA, 2006, p. 257)

Como relatado anteriormente, até a metade da década de 60, aproximadamente, os testes de inteligência eram amplamente utilizados nos mais variados contextos, seja na escola, forças armadas ou no mercado de trabalho; sendo entendidos como uma das maiores conquistas da Psicologia, atrelados ao seu surgimento enquanto ciência. Porém, críticas quanto à sua estrutura e ao seu uso indiscriminado foram surgindo com o passar do tempo. Acerca disso, estudos recentes sobre inteligência têm apontado que a capacidade intelectual é fortemente influenciada pelas experiências individuais ao longo da vida, além de fatores culturais e sociais. Por isso, os testes mencionados foram criticados porque, muitas vezes, aqueles que os aplicam desconsideram as estratégias utilizadas pelos sujeitos para que se possa chegar às respostas dadas, bem como os processos mentais necessários para a solução de problemas, verificando-se apenas os acertos e os erros, isto é, com base em uma visão simplista da inteligência, que desconsidera as causas e as influências do desempenho intelectual observado (SOUZA; ROAZZI, 2002).

Observando-se especificamente os testes de QI, uma questão que vem sendo levantada é o conteúdo de seus itens, que frequentemente reflete experiências e conhecimentos que são mais frequentes na classe média, isto é, privilegia um grupo específico (ALENCAR; FLEITH, 2001). Outro fator importante é que o QI não representa uma medida de inteligência, mas se refere a um conjunto de habilidades que funcionam em um contexto simbólico abstrato e operam com base no conhecimento do sujeito. Desse modo, ele não mede a capacidade intelectual geral, já que não informa ou informa pouco sobre as habilidades dos sujeitos em contextos e conhecimentos não escolares, como, por exemplo, a resolução de problemas do cotidiano (ROAZZI et al., 2007).

Sobre essa questão, Vigotski adicionou um novo fator que deve ser observado na investigação das funções psicointelectuais. Ao discorrer sobre a dinâmica do desenvolvimento mental do estudante, Vigotski (1926/2016) afirmou que, nessa análise, costuma-se considerar só o que o estudante sabe fazer como um indicador de sua inteligência, tendo em vista que se entrega a ele vários testes e tarefas de diferentes níveis de dificuldade e, de acordo com suas

respostas, atribuem-se diferentes graus de inteligência. Como pontuam Alencar e Fleith (2001), uma das ideias errôneas atreladas aos testes de inteligência é que o resultado é fixo e imutável, isto é, alguns avaliadores entendem que os estudantes que conseguem resultados baixos são menos inteligentes do que aqueles que conseguiram maiores resultados.

Porém, de acordo com Vigotski (1926/2016), para a dinâmica do desenvolvimento mental, as funções que estão em desenvolvimento são mais importantes do que aquelas que já se desenvolveram. Para ele, existem dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real, resultado de ciclos de desenvolvimento já completados, ou seja, refere-se ao que as crianças conseguem fazer, por elas mesmas, em um determinado momento; e o nível de desenvolvimento potencial, ou seja, o que a criança consegue resolver com a ajuda de outras pessoas mais experientes. A distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial é o que ele denominou de zona de desenvolvimento proximal (ZDP).

Ressalta-se que, para Vigotski (1991), um papel central da aprendizagem é o de criar a ZDP, ou seja, o aprendizado atua diretamente nesta zona e desperta vários processos internos de desenvolvimento na interação entre os sujeitos, no meio social. Quando esses processos são internalizados, tornam-se parte do desenvolvimento real da criança.

Assim, neste ponto de vista, aprendizado não é desenvolvimento, mas resulta e propicia o desenvolvimento. Os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizagem, mas, embora estejam relacionados, o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizagem, e, assim, este último cria a ZDP (VIGOTSKI, 1991). Isto significa que para o aprendizado escolar, mais importante do que o QI, seria conhecer além do que o estudante pode realizar de forma individual, observando-se também aquilo que ele pode realizar com a ajuda de outros, isto é, incluindo-se a ZDP nesse processo. Para o autor, a ZDP pode ser definida como um índice de inteligência que se baseia no que a criança pode fazer orientada. Logo, é a ZDP que deve guiar as condições de ensino, e não os resultados em testes de QI. Desse modo, para o autor, a aprendizagem deve se dar com base nas funções psicointelectuais que estão em processo de amadurecimento, tendo em vista que o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento.

Por conseguinte, quando se estabelece a idade mental da criança a partir da utilização de testes, o que se está observando é o nível de desenvolvimento efetivo, o que não indica completamente o seu estado de desenvolvimento. Ao contrário, a característica essencial da aprendizagem é que ela produz a área de desenvolvimento potencial, tendo em vista que faz nascer, estimula e ativa processos internos de desenvolvimento na inter-relação com os outros,

que se convertem em aquisições internas (VIGOTSKI, 2007). Desse modo, observando-se a ZDP, pode-se perceber além do processo de desenvolvimento atual da criança, os processos que estão em desenvolvimento.

Essa análise permite determinar não apenas o que a criança já desenvolveu, mas o seu desenvolvimento futuro e como este se dará. Como exemplo, Leontiev (2007) se refere a duas crianças que teriam inicialmente a idade mental de sete anos, mas que uma delas, com a ajuda de adultos, poderia superar testes até um nível mental de nove anos, e a outra apenas até um nível mental de sete anos e meio. No exemplo dado, elas teriam diferentes níveis de desenvolvimento potencial, pois apesar de suas atividades realizadas de forma independente serem equivalentes, elas difeririam quanto às futuras potencialidades de desenvolvimento.

Nessa direção, de acordo com Leontiev (2007), os testes de inteligência que se limitam a avaliar apenas se a criança respondeu bem ou mal a uma determinada prova, sem abordar as características dos seus processos mentais, devem ser considerados inadequados para avaliar seu potencial intelectual. Para ele, no caso de crianças com um menor nível de desenvolvimento da inteligência, por exemplo, medir o coeficiente de inteligência seria observar apenas uma inteligência entendida como geral, e pautada em fatores internos. Desse modo, dependendo da forma como serão utilizados, os testes apenas darão uma ideia superficial do nível de desenvolvimento da criança, e não terão como descobrir a natureza ou a interpretação do resultado existente, e, assim, não poderão ser utilizados na tentativa de superá-lo.

Para Vigotski e Luria (1934/1996), ao se analisar os resultados dos testes de Binet, observa-se um material extremamente heterogêneo, que apenas reflete o crescimento intelectual, obtendo não o seu grau de talento, mas o conhecimento escolar que a criança adquiriu, o tamanho do seu vocabulário, já que dissimula uma fusão entre capacidades naturais e conhecimento adquirido na escola. Enquanto isso, existem casos e aspectos de talento que não são acompanhados de grande quantidade de conhecimento. Por isso, nessa perspectiva, investigar o estado das capacidades inatas é apenas o ponto de partida, pois o desenvolvimento cultural pode gerar resultados diferentes.

Sobre isso, os autores afirmam que existem diferentes fases de desenvolvimento cultural pelas quais as crianças passam, que se referem às múltiplas formas com que elas se relacionam com o mundo, de acordo com o modo que utilizam os diversos objetos existentes. Nesse sentido, a forma de resolver problemas, que seria considerada inicialmente no processo de desenvolvimento biológico, evolui gradativamente para a utilização complexa de ferramentas, e a fase cultural do comportamento amadurece. Como dito anteriormente, a partir disso, os

processos neuropsicológicos se desenvolvem e se transformam, passando de processos naturais a processos complexos, como resultado da influência cultural. Por isso, os autores afirmam que:

> A cultura e o meio ambiente refazem uma pessoa não apenas por lhe oferecer determinado conhecimento, mas pela transformação da própria estrutura de seus processos psicológicos, pelo desenvolvimento nela de determinadas técnicas para usar suas próprias capacidades. O talento cultural significa antes de mais nada usar racionalmente as capacidades de que se é dotado, ainda que sejam médias ou inferiores, para alcançar o tipo de resultados que uma pessoa culturalmente não-desenvolvida só pode alcançar com a ajuda de capacidades naturais consideravelmente mais fortes (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996, p. 237).

Dessa forma, o grau de desenvolvimento cultural envolve não apenas o conhecimento adquirido, mas também a capacidade de usar objetos no mundo e, acima de tudo, usar racionalmente os próprios processos psicológicos. Sendo assim, o essencial no processo de avaliação da inteligência seria determinar o coeficiente do desenvolvimento cultural do sujeito. Nesse processo, primeiro deve ser investigado o grau de "tendências naturais", isto é, o nível de idade da atividade neuropsicológica, toda a base da neurodinâmica natural e, em seguida, o estágio e a estrutura do processo cultural, o grau de informação e a riqueza das habilidades (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996).

Por conta dessa problemática referente ao teste de QI e algumas questões envolvendo a identificação dos estudantes com altas habilidades/superdotação, estudos têm sido realizados sobre o processo de identificação deste estudante (NEGRINI; FREITAS, 2008; PÉREZ, 2004; RENZULLI, 2004a; VIRGOLIM, 2007), destacando que eles muitas vezes passam despercebidos nas situações escolares, e ressaltando a importância de serem identificados para que sejam devidamente incluídos neste contexto e recebam as reestruturações que se fizerem necessárias para sua aprendizagem e desenvolvimento.

Destaca-se que a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 3% a 5% da população brasileira seja superdotada, independentemente de salas de aula, classes sociais, cor e raça. Porém, esta estimativa se refere apenas aos sujeitos identificados por meio dos testes de QI, com escores acima de 140, isto é, existe uma parcela da população que é excluída das estatísticas, pois as áreas não acadêmicas são desprivilegiadas (RECH; FREITAS, 2005).

Para Winner (1998), os testes de QI identificam apenas uma pequena parcela de habilidades, mais voltadas para áreas acadêmicas e, dependendo de como serão utilizados, podem desconsiderar o contexto no qual o sujeito encontra-se inserido. De acordo com Renzulli (2004a), apenas o tipo de superdotação ao qual denominou de escolar pode ser facilmente identificável pelos testes de QI, por exigir as mesmas habilidades que as situações escolares

exigem. Este autor também destaca que quando são incluídos outros aspectos na avaliação, como, liderança, criatividade, competências psicomotoras e artísticas, as estatísticas abrangem de 15 a 30% da população.

De acordo com Negrini e Freitas (2008), o processo de identificação dos estudantes com altas habilidades/superdotação passou por diferentes fases ao longo do tempo, sendo realizada predominantemente pelo uso de testes há algumas décadas, e estando atrelada ao uso de diferentes instrumentos e técnicas de investigação na atualidade.

Para Virgolim (2007), a atitude mais recomendada pelos especialistas é a utilização de múltiplas formas de avaliação para identificar esse estudante, utilizando-se, para isso, de diferentes tipos de informação, que inclui testes formais, procedimentos informais e observação. A autora destaca as seguintes fontes de informação nesse processo: (1) *nomeação por professores* (identificação de estudantes, observação de características importantes), (2) *indicadores de criatividade* (resultados em testes formais, identificação de talentos únicos), (3) *nomeação por pais* (visão ampla sobre o desenvolvimento do filho, bem como os maiores interesses, realizações, criações, entre outros), (4) *nomeação por colegas* (identificação de talentos), (5) *auto-nomeação* (indicação de áreas específicas de interesse), (6) *nomeações especiais* (professores dos anos escolares anteriores), (7) *avaliação dos produtos* (observação da qualidade das produções do estudante), (8) *escalas de características e listas de observação* (utilização de escalas e listas de características, propostas por estudiosos da área. Ex.: RENZULLI, et al., 1976; GUENTHER, 2006) e (9) *nomeação por motivação do estudante* (observação de interesse incomum por determinada matéria, disciplina ou tópico).

Alencar e Fleith (2001) também destacam que nessa avaliação deve-se considerar informações de fontes variadas, como: a própria criança, seus professores, pais e colegas, além das informações obtidas por psicólogos a partir do uso de testes. De acordo com as autoras, também devem ser incluídas na análise as seguintes características da personalidade: independência de pensamento e julgamento, curiosidade, absorção e persistência nas tarefas e autoconfiança.

Para Renzulli (1986), a partir do sistema de identificação elaborado por ele, denominado de Grupo de Talentos, essa identificação envolve informações de natureza psicométrica (testes de inteligência, aptidão e criatividade), desenvolvimental (indicação de pais, professores e próprio sujeito), sociométrica (indicação de colegas) e desempenho (atividades escolares e extra-escolares).

Segundo Fleith (2007), essa avaliação não deve se basear em regras fixas, mas precisa ser dinâmica e contínua, tendo em vista que o recomendado é se utilizar variadas formas, como

exemplo: testes psicométricos, escalas de características, questionários, observação do comportamento, entrevistas com a família e professores, entre outros. Dessa forma, apesar das escalas e testes oferecerem informações importantes para o processo de avaliação, o seu uso exclusivo é questionado em comparação com avaliações mais amplas que contemplem não apenas dados quantitativos, mas o contexto social, histórico e singular (IORIO; CHAVES; ANACHE, 2016). Sobre essa questão, Virgolim (2009) afirma que as modernas teorias de inteligência não consideram que os testes psicométricos, exclusivamente, possam medir a habilidade superior, tornando-se essencial nesse processo a utilização de instrumentos mais amplos e precisos, assim como bons programas de desenvolvimento das aptidões destes estudantes. Nesse processo, reitera-se a importância de ser observado o grau de desenvolvimento cultural do sujeito, verificando-se a sua capacidade de uso dos processos psicológicos e a sua ZDP.

Acerca disso, é válido destacar que o processo de identificação deve estar atrelado a um plano educacional de desenvolvimento das diferentes aptidões, de forma a guiar ações educativas que as contemplem, e estar ligada a programas específicos de atendimento a esses estudantes (ANACHE, 1997; NEGRINI; FREITAS, 2008; VIRGOLIM, 2007; GUIMARÃES, 2007).

Ademais, verifica-se a existência de alguns mitos e crenças, que marcaram o histórico dessa área e ainda continuam vigentes na sociedade, e que também interferem no processo de identificação e na educação das pessoas com altas habilidades/superdotação (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010; BERMAN; SCHULTZ; WEBER, 2012; MAIA-PINTO; FLEITH, 2002; RECH; FREITAS, 2005). Alguns dos principais mitos existentes são: o superdotado apresenta alto desempenho acadêmico e é bom em todas as áreas; as crianças superdotadas têm um QI excepcionalmente elevado; o superdotado é considerado um gênio e não precisa de orientação para aprender; todos os superdotados terão um futuro de sucesso; a superdotação é apenas inata ou apenas um produto do ambiente (WINNER, 1998). Estas concepções equivocadas interferem na forma como o professor enxerga esse estudante e interage com ele em sala de aula, podendo dificultar até mesmo sua aprendizagem e o desenvolvimento em sua(s) área(s) de interesse e habilidade, por não utilizar estratégias consideradas adequadas ou não modificar, de acordo com a necessidade, a metodologia de ensino.

Desse modo, faz-se necessário destacar a relevância do processo de identificação desses estudantes para uma inclusão efetiva no contexto escolar, já que eles, ao não serem identificados, não participam de uma atividade de ensino intencional, por meio da qual possam desenvolver as suas aptidões (NEGRINI; FREITAS, 2008).

3.1 AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A inclusão, enquanto paradigma da sociedade, tem como objetivo tornar os sistemas sociais comuns adequados para todos, de modo a contemplar e oferecer igualdade de oportunidades e condições para a toda a diversidade humana, bem como o acesso a todos os serviços, bens e ambientes existentes (SASSAKI, 1997; 2009). Com relação à inclusão no contexto escolar, a escola deve garantir o acesso e a permanência a uma educação de qualidade para todos os estudantes em todos os níveis da escolarização, bem como o atendimento especializado às especificidades apresentadas por eles, sem qualquer tipo de discriminação, um princípio que está na Constituição brasileira desde 1988 (BRASIL, 1988).

Uma das dificuldades existentes para esse processo é que, historicamente, a escola se organizou como privilégio de alguns, enquanto o ensino, para as pessoas com deficiência ou para aqueles considerados como não adaptados às estruturas rígidas do sistema de ensino da época, era realizado por meio do atendimento especializado, substitutivo ao ensino comum, em instituições especializadas, escolas especiais e classes especiais (BRASIL, 2008). Porém, com o passar dos anos foram alcançados alguns avanços na tentativa de romper com essas práticas excludentes, sendo desenvolvida a perspectiva da Educação Inclusiva, que tem como pressuposto que todos os estudantes devem ser incluídos no contexto escolar regular, sendo este responsável por uma educação de qualidade para cada um deles.

Acerca disso, um marco existente para essa perspectiva foi a Conferência Mundial de Educação Especial, realizada em Salamanca, na Espanha, em 1994, na qual foi proposta a Declaração de Salamanca, que enfocou os princípios, as políticas e as práticas na área das necessidades educacionais específicas. É relevante destacar que esse documento cita duas declarações anteriores que contribuíram para esse processo, que foram: a Declaração Universal de Direitos Humanos (1948), que afirma a dignidade e igualdade de direitos para todos, assim como o direito que toda criança possui à educação, e a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), que reafirma este princípio e destaca a importância de que as pessoas com deficiência tenham suas necessidades básicas de aprendizagem satisfeitas. Aprofundando esses aspectos e dando grandes contribuições para a área, a Declaração de Salamanca destaca que toda criança deve ter a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem. Desse modo, sistemas e programas educacionais devem funcionar de forma a incluir as características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem, de cada uma delas. Logo, todas devem ter acesso à escola regular, que deve ser inclusiva e dotada de uma pedagogia centrada na criança, capaz de atender às suas necessidades específicas. É válido

ressaltar que esse documento também enfatiza que essa instituição deve incluir as crianças "super-dotadas".

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, considera-se como público-alvo da educação especial: (a) alunos com deficiência, isto é, com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial; (b) alunos com transtornos globais do desenvolvimento, ou seja, aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais, comunicação, repertório restrito de interesses e atividades, estereotipado e repetitivo; e, (c) alunos com altas habilidades/superdotação, que são aqueles que demonstram potencial elevado nas seguintes áreas, de forma isolada ou combinada: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Além de apresentarem elevada criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas voltadas para seus interesses (BRASIL, 2008).

Com relação às altas habilidades/superdotação, a atenção a esse público, no Brasil, surgiu em 1929, quando a psicóloga e educadora russa Helena Antipoff foi convidada para lecionar a disciplina de Psicologia Experimental, na Escola de Aperfeiçoamento Pedagógico em Belo Horizonte, trazendo ideias inovadoras e enfocando a necessidade de se considerar essa parcela da população, bem como estratégias que possibilitem o seu desenvolvimento (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010). Após isso, em 1938, ela fundou a Sociedade Pestalozzi de Belo Horizonte, onde passou a fazer o atendimento às crianças "bem-dotadas" (DELOU, 2007).

Em 1971, o termo superdotado apareceu pela primeira vez nos documentos oficiais e no sistema educacional, mesmo ano da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases 5.692/71 e da realização do primeiro seminário sobre superdotados, na Universidade de Brasília (RANGNI; COSTA, 2011). Em 1973, o Ministério da Educação (MEC) criou o Centro Nacional de Educação Especial (CNESP), voltado para a proposição de ações educacionais para as pessoas com deficiência e superdotação, mas caracterizadas por um caráter assistencialista e composto por iniciativas isoladas do estado. Nesse período, apesar da possibilidade de matrícula na escola regular, os estudantes com altas habilidades/superdotação ainda não tinham acesso ao atendimento especializado nesse contexto (BRASIL, 2008). Também nesse ano, Helena Antipoff fundou a "ADAV- Associação Milton Campos para o Desenvolvimento e Assistência de Vocações de Bem-Dotados", instituição que buscava oferecer a essas pessoas um ambiente de desenvolvimento de suas aptidões (ANTIPOFF, 1992). Em seguida, a Constituição Federal de 1988 trouxe como princípio a "igualdade de condições para o acesso e permanência na escola" (ART. 206, I) e a oferta de "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (ART. 208, III). Além do mais, no

período entre as décadas de 1970 e 1990, surgiram vários programas voltados para o atendimento dessas pessoas, em diferentes estados, quais sejam: Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Goiás, Pará, Piauí, Rio Grande do Sul, Rondônia e Distrito Federal (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010).

Conforme pontuam Antipoff e Campos (2010), em 1995, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação apresentou as políticas federais e as diretrizes para a educação do estudante com altas habilidades. Dando continuidade, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394), em 1996, e o Plano Nacional da Educação, 2001-2010, o atendimento a esse público foi reconhecido legalmente na rede de ensino, destacando a importância de que recebesse um atendimento especializado que proporcionasse o aprofundamento dos conteúdos, além da autorização para conclusão da série ou etapa em um tempo menor, de acordo com a necessidade (BRASIL, 1996, 2001). Também em 2001, a Resolução CNE/CEB nº 2 destaca a necessidade de que as escolas da rede regular de ensino possibilitem para esses estudantes o aprofundamento e enriquecimento de aspectos curriculares, por meio de desafios suplementares nas classes comuns, na sala de recursos ou em outros espaços, com a possibilidade de conclusão da série ou etapa escolar, em um tempo menor, de acordo com a verificação do aprendizado do estudante (BRASIL, 1996).

Posteriormente, em 2002, a Resolução CNE/CP nº 1/2002 estabeleceu que as instituições de ensino superior deveriam abarcar, em sua estrutura curricular, uma formação docente que pudesse contemplar as especificidades dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Nesse mesmo ano, o Ministério da Educação publicou um texto de forma a contribuir para a formação de professores na área das Altas Habilidades/Superdotação (BRASIL, 2002d).

Logo após, em 2005, uma conquista que se destaca para a área foi a implantação dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S), para a organização de centros de referência voltados para o atendimento educacional especializado de estudantes da rede pública de ensino, orientação às famílias e formação continuada de professores (BRASIL, 2010). De acordo com o documento orientador para a implantação dos NAAH/S nos estados brasileiros e no Distrito Federal, é tarefa dos Núcleos: atender estudantes com altas habilidades/superdotação; formar e capacitar professores e profissionais de educação para a identificação e atendimento destes estudantes; acompanhar os pais destes estudantes e a comunidade escolar; e disseminar informações, com vistas a uma educação inclusiva. Assim, ele está organizado em três unidades de atuação: (a) unidade de atendimento ao professor (formação continuada, pesquisa e planejamento de ações; suporte a profissionais da educação);

(b) unidade de atendimento ao estudante (apoiar os estudantes com altas habilidades/superdotação, a partir de espaços para o desenvolvimento de atividades de interesse e parcerias com instituições); e, (c) unidade de apoio à família (orientação e suporte psicológico e emocional) (BRASIL, 2006b).

Outra conquista importante veio com a Resolução CNE/CEB, n° 4/2009, que instituiu as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na Educação Básica. De acordo com essas diretrizes, os estudantes público-alvo da educação especial têm direito à matrícula no AEE, que visa promover acessibilidade, participação e aprendizagem, atendendo às suas necessidades específicas, sendo prestado de forma complementar ou suplementar ao ensino regular. Para isso, deve ser elaborado pelo professor do AEE um plano, identificando as necessidades educacionais específicas dos estudantes, e definindo os recursos que serão necessários e as atividades que serão desenvolvidas. Com relação aos estudantes com altas habilidades/superdotação, segundo a Nota Técnica Nº 046, de 2013, o AEE caracteriza-se por um conjunto de atividades que visa promover o enriquecimento curricular, de modo a proporcionar o desenvolvimento de suas aptidões e habilidades. Além disso, a Nota prevê que as escolas devem realizar articulações com instituições de educação superior, centros voltados para o desenvolvimento da pesquisa, das artes, dos esportes, entre outros, de acordo com suas necessidades específicas.

Ademais, acentua-se que os documentos que norteiam a Educação Básica, atualmente, são a Lei nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), já citada anteriormente, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) e o atual Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024). No que se refere à inclusão dos estudantes com altas habilidades/superdotação, as DCN destacam que os sistemas de ensino devem matricular esses estudantes nas classes comuns do ensino regular e no AEE, devendo organizar-se para seu atendimento, considerando suas necessidades educacionais específicas e garantindo uma educação de qualidade (BRASIL, 2013).

Já o Plano Nacional de Educação, partindo desse mesmo princípio, propõe como uma de suas metas: universalizar esse acesso, garantindo um sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. Para isso, ele aponta as seguintes estratégias: (a) implantar salas de recursos multifuncionais e fomentar a formação continuada de professores para o AEE; (b) estimular a criação de centros multidisciplinares de apoio, pesquisa e assessoria, articulados com instituições acadêmicas; (c) promover a articulação pedagógica entre o ensino regular e o AEE, acompanhando o desenvolvimento dos estudantes; (d) fomentar pesquisas voltadas para o

desenvolvimento de metodologias, materiais didáticos e equipamentos, para a promoção do ensino e da aprendizagem; (e) incentivar a inclusão nos cursos de formação de professores dos referenciais teóricos, das teorias de aprendizagem e dos processos de ensino-aprendizagem relacionados ao atendimento educacional desses estudantes (BRASIL, 2014a).

Além do mais, a Lei Nº 13.234, de 2015, alterou a LDBEN n.º 9.394/1996, de modo a incluir a necessidade da identificação, do cadastramento e do atendimento a esses estudantes tanto na Educação Básica como na Educação Superior. E instituiu o cadastro nacional de estudantes com altas habilidades/superdotação matriculados nessas etapas de ensino, com a finalidade de fomentar a execução de políticas públicas para o desenvolvimento de suas aptidões (BRASIL, 2015b).

Porém, apesar dos avanços alcançados, ainda são muitos os desafios para que esses estudantes sejam efetivamente incluídos em sala de aula, tendo suas necessidades educacionais atendidas, por meio da oferta de atendimento especializado. Acerca disso, conforme apontam Faveri e Heinzle (2019), os dados do Censo Escolar de 2018 destacam o registro de 22.161 estudantes com altas habilidades/superdotação matriculados na educação básica. Enquanto isso, nesse mesmo ano existiam 48.455.867 estudantes matriculados nas escolas do Brasil (INEP, 2019), o que indica que esse índice ainda é muito pequeno quando se observa a estimativa da OMS de cerca de 3% a 5% da população ser superdotada (incluindo-se apenas a aptidão na área acadêmica), e se percebe que deveriam ter sido identificados aproximadamente 2.422.793 estudantes com Altas Habilidades/Superdotação nas escolas. Apesar disso, as autoras destacam o crescimento que houve nesse processo nos últimos anos, uma vez que houve um aumento de 2.710 estudantes ao se observar o Censo Escolar de 2017, em que havia 19.451 estudantes identificados nas escolas (INEP, 2018). Para elas, questões como o desconhecimento ou a pouca compreensão das políticas educacionais propostas para essas pessoas contribuem para a dificuldade no processo de identificação.

Ademais, para Pereira (2014), percebe-se uma grande lacuna na formação dos educadores para a devida identificação e inclusão desses estudantes. Por conta disso, observam-se dificuldades no mapeamento de suas habilidades e um desconhecimento acerca das estratégias educacionais que podem ser adotadas e que estão contidas nos documentos oficiais. Sendo assim, um dos grandes desafios para as instituições de ensino e os educadores consiste no mapeamento e planejamento das ações pedagógicas a serem desenvolvidas no ensino regular. Sobre isso, a literatura da área assinala a escassez de informações sobre como interagir com estudantes com altas habilidades/superdotação e a necessidade da realização de mais estudos que apontem como intervir em benefício de seu desenvolvimento, destacando o papel

da mediação pedagógica nesse processo (BERMAN; SCHULTZ; WEBER, 2012; VEIGA; GRANDE; GROCHOSKI, 2013); inclusive daqueles que possuem aptidões na área acadêmica e se interessam por ciências (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007; CANNON; SIMPSON, 1985; SUMIDA, 2017).

4 A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA COMPREENSÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS POR ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

"*Se eu vi mais longe, foi por estar sobre os ombros de gigantes*"
(NEWTON, 1675[14])

De acordo com Oliveira (1995), na perspectiva vigotskiana, a mediação pode ser entendida como o processo de intervenção de um elemento intermediário em uma relação. Segundo essa concepção, a mediação caracteriza a interação do homem com o mundo e com os demais, a partir de dois elementos básicos: os instrumentos e os signos. Os instrumentos agem como mediadores ao regularem as suas ações sobre os objetos, ampliando sua intervenção no mundo. Já os signos, auxiliam no controle de suas atividades psíquicas, ampliando suas capacidades de pensamento e reflexão sobre o mundo. Como dito anteriormente, os objetos externos se transformam em representações internas a partir dos processos de internalização.

Desse modo, é na interação com o meio, que a criança constrói significados e conhecimentos acerca de sua cultura, a partir da mediação realizada por adultos ou pessoas mais experientes, sendo esse processo de fundamental importância para a formação das funções psicológicas superiores. Pois, essas funções aparecem sempre em dois planos, primeiro nas atividades coletivas, isto é, no plano social, sendo denominadas de funções interpsíquicas, e, em seguida, nas atividades individuais, constituindo a parte interna do pensamento, tornando-se de natureza intrapsíquica, a partir dos processos de apropriação, realizados pela mediação do outro cultural (REGO, 2008).

Nesse sentido, o desenvolvimento do psiquismo é sempre mediado pelo outro, que atribui significados à realidade, e são apropriados pelos demais, passando a constituir o próprio psiquismo. Sendo assim, é por meio da interação com o meio físico e social, que as pessoas aprendem e se desenvolvem, seja observando, imitando ou recebendo instruções (REGO, 2008).

Acerca dessa questão, faz-se importante discutir sobre a teoria da ação mediada, desenvolvida por James Wertsch (1991, 1998, 1999), que tem suas raízes teóricas nas perspectivas de Vigotski e Bakhtin. O foco de atenção de Wertsch (1998) é a ação humana, que pode ser tanto exterior como interior, e pode ser realizada por grupos ou por sujeitos. Nessa perspectiva, a ação humana é considerada o objeto fundamental para ser descrito e analisado pela pesquisa sociocultural. Desse modo, para o autor, a tarefa do enfoque sociocultural consiste

[14] Trecho de uma carta de Isaac Newton para Robert Hooke, datada de 5 de fevereiro de 1676, que popularizou uma metáfora atribuída a Bernardo de Chartres, no século XII.

em explicar e responder às relações entre a ação humana e os contextos culturais, institucionais e históricos nos quais essa ação acontece. Essa relação pode ser entendida como momentos dialeticamente interativos, ou aspectos da ação humana. Nesses momentos, a ação fornece o contexto dentro do qual o sujeito e a sociedade são entendidos como interrelacionados (WERTSCH, 1999).

Esse teórico aponta que a análise da ação seria organizada pelas múltiplas influências analiticamente distintas, contextuais, sociais e situadas no espaço-tempo, que são interativas e podem variar de um contexto para o outro, moldando a ação de alguma maneira; e estão interrelacionadas dentro de um sistema dinâmico, sem que possam ser definidas de forma separada ou estática (WERTSCH, 1998).

Desse modo, a noção de ação específica do autor é a de ação mediada, e se caracteriza por uma tensão irredutível entre o agente e os modos de mediação, considerando que quase toda ação humana é uma ação mediada. Nesse sentido, sua análise estaria centrada nesses dois elementos principais: o agente e os modos de mediação, e a essência desse estudo consistiria na análise da interação entre o agente e as ferramentas culturais. Nessa perspectiva, o agente pode ser entendido como aquele que realiza a ação ou que fala (no caso do discurso), como aquele que opera com os modos de mediação. Já os modos de mediação, ou seja, as ferramentas culturais, estariam inerentemente situados no cultural, institucional e histórico. Pautando-se, para isso, nas ideias de Vigotski (1991) acerca das ferramentas, que incluiriam a linguagem, os sistemas utilizados para contagem, as técnicas mnemônicas, a escrita, entre outras.

Nesse sentido, qualquer forma de ação é impossível, ou muito difícil, sem uma ferramenta cultural e uma pessoa que tenha habilidade em sua utilização, ou seja, o agente (WERTSCH, 1991, 1998), embora seja essa ferramenta que define o funcionamento mental e a ação que será realizada (WERTSCH, 1995). Como exemplo dessa tensão irredutível, Wertsch (1998, 1999) traz o salto com varas, utilizado no esporte do salto à distância, afirmando que, logicamente, a vara não pode por ela mesma impulsionar o saltador por cima da barra horizontal, assim como o saltador sem a vara ou com uma vara inadequada não pode realizar tal ação, podendo-se perceber nessa situação a tensão irredutível que existe entre o agente e os modos de mediação. Acerca disso, comparando o exemplo da tensão irredutível com o ensino de ciências, Trazzi e Oliveira (2016) pontuam que o professor, ao ensinar, precisa das ferramentas culturais como recursos mediadores, enquanto estes dependem dos agentes que operam com eles, isto é, não há como separá-los na ação.

Desse modo, entende-se que, nessa teoria, Wertsch busca compreender a ação humana, que em sua concepção é sempre mediada, a partir da análise da interação entre aquele que

executa a ação e as ferramentas que são utilizadas para isso, considerando o contexto social e histórico em que ela ocorre. Sobre isso, considerando-se o ensino de ciências, entende-se que uma análise desse contexto envolveria enquanto agente, o professor e o estudante, e as ferramentas que seriam utilizadas por eles, que poderiam ser a linguagem, o livro, os vídeos, os experimentos, entre outros; além do próprio contexto social, histórico e cultural no qual a ação se daria.

Levando-se em consideração essas questões, destaca-se que, Wertsch (1999), ao se basear nos estudos de Burke (1969) acerca do estudo dos motivos que envolvem as ações humanas, propôs que a análise da ação mediada deve contemplar cinco elementos, quais sejam: 1) O ato: o que foi feito/ocorreu, que pode ser em pensamento ou ação; 2) A cena: quando ou onde foi feito, a situação em que ocorreu; 3) O agente: quem o fez, qual pessoa ou tipo de pessoa que executou o ato; 4) A agência: como ele fez, que meios ou instrumentos utilizou; e, 5) O propósito: por que ele fez, qual foi o objetivo. Estes termos trouxeram repercussões para o estudo sociocultural, sendo utilizados pelo autor em suas proposições acerca da análise da ação mediada.

Dessa forma, nessa análise, poder-se-ia compreender como o contexto permeia a ação humana, influenciando, ou, até mesmo, determinando, o processo de formação/compreensão de conceitos; o que implica na ideia de mediação enquanto central para que esse processo aconteça (GIORDAN, 2008).

Isto posto, faz-se importante destacar o papel da mediação pedagógica realizada pelo professor em sala de aula. Pois, é ele que poderá propiciar e impulsionar o desenvolvimento dos estudantes, ao mediar o conhecimento historicamente acumulado e produzido pela humanidade, atuando, desse modo, na promoção de seu desenvolvimento psicológico. E, nesse processo, destaca-se o papel fundamental da linguagem, isto é, da comunicação entre os homens.

Vigotski (1934/2009), ao estudar a mediação como propiciadora do desenvolvimento mental da criança, destacou o papel da linguagem no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, sendo centrais em sua obra os estudos sobre sua aquisição. Para ele, o pensamento não se expressa na palavra, mas se realiza nela e, assim, reestrutura-se e se modifica. Nessa compreensão, é o significado das palavras que representa a fusão entre o pensamento e a linguagem, já que ele é uma unidade indecomponível desses processos. Nesse sentido, o significado da palavra é uma generalização, um conceito e um ato do pensamento; é um fenômeno do pensamento, pois este acontece por meio da fala, e é um fenômeno linguístico, na

medida em que está ligado ao pensamento. Sem o significado, a palavra seria um som vazio; por isso, ele é um componente indispensável dela.

Desse modo, Vigotski escolhe o significado da palavra como a unidade de análise da relação entre pensamento e linguagem, divergindo das perspectivas existentes em seu tempo. Assim, a tese fundante de suas investigações, e a possibilidade real do estudo concreto do desenvolvimento discursivo reside no significado da palavra como unidade do pensamento. Porém, o resultado mais importante e central de suas investigações, e que é essencial no estudo do pensamento e da linguagem, foi a descoberta de que os significados das palavras se desenvolvem; pois, para o autor, o significado da palavra, em sua relação com o pensamento, é inconstante, dinâmico e modifica-se ao longo do desenvolvimento da criança (VIGOTSKI, 1934/2009).

Nessa perspectiva, a estrutura do significado e a sua natureza psicológica se transformam na evolução histórica da linguagem, tendo em vista que o pensamento verbal se eleva de generalizações primitivas para conceitos mais abstratos, em que se altera não apenas o conteúdo da palavra, mas a forma como a realidade é generalizada e refletida nela (VIGOTSKI, 1991). Porém, embora o significado das palavras possa ser transformado ao longo da história, em comparação com o sentido, ele é entendido pelo autor como mais estável e exato, permanecendo constante durante as mudanças de sentido das palavras nos diferentes contextos, e, por isso, possui uma transformação mais lenta. Enquanto isso, Vigotski (1934/2009) entende o sentido como um todo complexo, fluido e dinâmico, relacionado ao contexto, já que uma palavra adquire sentido no contexto e nele se modifica. Para Aguiar e Ozella (2013), na concepção de Vigotski, o sentido é mais amplo que o significado, pois se refere a eventos psicológicos produzidos nas práticas sociais por um sujeito que é histórico, social e, ao mesmo tempo, singular.

Desse modo, a palavra tem um papel central no desenvolvimento do pensamento. Além de permitir a comunicação entre as pessoas, para Vigotski (1934/2008), ela simplifica e generaliza a experiência criando categorias conceituais, facilitando os processos de abstração e generalização, que são centrais para o pensamento e a formação de conceitos, por meio dos quais entendemos e transformamos o mundo do qual fazemos parte.

Por isso, de acordo com o autor, o processo de formação de conceitos é resultado de uma atividade complexa, que envolve todas as funções intelectuais fundamentais. Nesse processo, o signo ou a palavra constituem os meios pelos quais dirigimos e controlamos as operações mentais, e solucionamos problemas. Desse modo, o adulto não transmite simplesmente à criança uma forma de pensar, mas essa a constrói e reelabora por meio dos

processos inteligíveis, da palavra e do signo. Assim, o pensamento verbal não é inato, e, sim, construído, em um processo de internalização dos conceitos construídos culturalmente, ao longo do desenvolvimento. O conceito é mais do que associações realizadas pela memória, é um complexo e genuíno ato de pensamento, que só pode ser alcançado com o nível adequado de desenvolvimento mental.

Nessa perspectiva, esse processo passa por três fases, que vão do pensamento sincrético ao pensamento por complexos, e, por último, ao pensamento por conceitos; cada um dotado de estágios específicos. Na primeira fase, caracterizada pelo pensamento sincrético, conjuntos sincréticos representam o significado de uma determinada palavra, que se formam por meio de processos de tentativa e erro (primeiro estágio) ou pela proximidade espacial dos objetos (segundo estágio), isto é, o significado das palavras denota uma agregação sincrética e vaga dos objetos. Na segunda fase, em que predomina o pensamento por complexos, há uma progressão para um nível superior de pensamento, pois este é coerente e objetivo, e relativo a um agrupamento concreto de objetos ligados a elementos factuais, obtidos por meio da experiência, constituindo recurso fundamental para a passagem para a próxima fase. No pensamento por complexos, são formados pseudo-conceitos, em torno do que o adulto fornece como o significado de uma palavra, e, desse modo, os pseudo-conceitos já coincidem em seu conteúdo com os conceitos dos adultos, contendo a semente em germinação desse conceito. Na terceira fase, caracterizada pelo pensamento conceitual, faz-se necessária a presença da abstração, na qual a partir da análise e síntese, os traços comuns dos objetos são abstraídos, tornando-se o principal instrumento do pensamento; sendo a palavra fundamental para isso, por orientar todos os procedimentos envolvidos na gênese dos conceitos (VIGOTSKI, 1934/2008).

Nesse processo, também se observa que o significado da palavra, enquanto uma generalização e um conceito, transforma-se da mesma forma que o pensamento à medida que o conceito vai sendo formado e consolidado, isto é, o significado da palavra passa por uma transformação/evolução ao longo do processo de formação dos conceitos. Para Vigotski (1934/2009), os conceitos evoluem como significados das palavras, tendo como essência para esse desenvolvimento a transição de uma estrutura de generalização para outra. Esse processo ocorre, pois, como os significados das palavras se desenvolvem, quando uma palavra nova, detentora de um determinado significado, é aprendida pela criança, ela é inicialmente uma generalização elementar; mas, quando a criança se desenvolve, ela é substituída por generalizações mais elevadas, proporcionando o processo de formação dos verdadeiros conceitos. Observando-se as três fases descritas, percebe-se que o significado da palavra passa de uma agregação sincrética e vaga dos objetos, na primeira fase, para o conteúdo do que foi

estabelecido culturalmente pelo homem, na segunda fase, e uma generalização e um conceito, na terceira e última fase. Nesse sentido, nota-se que o processo de compreensão dos conceitos científicos também se efetua e solidifica ao longo dessas fases, de acordo com a construção e a evolução dos significados e a formação dos verdadeiros conceitos.

Para Mortimer e El-Hani (2013), baseando-se na teoria vigotskiana, a palavra não significa para as crianças o mesmo que significa para o adulto, pois ainda não tem para aquelas um significado generalizado, mas apenas um espectro de sentidos, e este é pessoal e dependente do contexto; ou seja, a criança lida apenas com sentidos limitados da palavra. Porém, ao longo do desenvolvimento, ela se defronta com essa mesma palavra em diferentes situações sociais, o que faz com que adquira um significado generalizável e estável. Com relação aos conceitos científicos acontece um processo similar, pois eles adquirem gradualmente um significado generalizado e estável ao longo do processo de aprendizagem. Para os autores:

> Começamos a usar os termos científicos sem realmente dominar sua significância e sem trabalhar com um significado generalizado, mas apenas com sentidos fluidos, que variam de situação a situação. Apropriar-se do significado da linguagem científica é, desta perspectiva, reconhecer sua significância e adquirir controle sobre ela, como mediadora semiótica da compreensão de explicações, teorias, modelos científicos (p. 7).

Dessa forma, os estudantes inicialmente constroem sentidos acerca dos conceitos que estão sendo mediados em sala de aula, e, gradualmente, eles se apropriam de seus significados, e estes se tornam estáveis e generalizáveis, ao longo do processo de formação de conceitos. De acordo com Vigotski (1934/2009), a compreensão de uma nova palavra se desenvolve gradualmente a partir de uma noção vaga inicial, a sua aplicação de forma adequada pela criança e a sua efetiva assimilação. Para ele, quando a criança toma conhecimento acerca do significado de uma nova palavra, é apenas o início do processo de desenvolvimento dos conceitos, que se constituem por meio de uma intensa atividade do próprio pensamento.

Nesse sentido, ainda que o processo de formação de conceitos seja iniciado na infância, as crianças desenvolvem apenas formações equivalentes aos conceitos verdadeiros, a partir de formas de pensamento que são diferentes das do adulto. Ela pode utilizar as mesmas palavras que ele, mas estas possuem significados diferentes, já que seu pensamento não alcança níveis maiores de abstração e seus conceitos são elaborados por meio do pensamento por complexos e de conceitos potenciais (VIGOTSKI, 1934/2008). Nesse processo, o sistema do complexo é formado de conexões ordenadas concretas, que tem como base a memória. Enquanto isso, o pensamento por conceitos faz parte de um sistema muito mais amplo, que envolve toda a experiência do homem e a realidade (VIGOTSKI, 2004).

Em razão disso, a elaboração conceitual se complexifica ao longo do desenvolvimento da criança e na adolescência se formam os verdadeiros conceitos. Nesse processo, surgem novas sínteses complexas e combinações entre as funções psicológicas elementares, que são elevadas a um nível superior. Isso acontece pois, devido à formação dos verdadeiros conceitos, as funções psicológicas são intelectualizadas e passam a ser regidas pelo pensamento conceitual, ocorrendo uma mudança nas interrelações entre elas e o pensamento em conceitos. Por isso, essas funções não se desenvolvem separadamente, mas constituem um sistema hierárquico que tem como função central o desenvolvimento do pensamento e a formação de conceitos (VIGOTSKI, 1930/2006). Nesse contexto, muda-se o nexo entre as funções, altera-se a estrutura interfuncional. Isto é, surgem novas relações entre uma função e as demais, em que se estabelecem novas sínteses, novas formas de conexões entre elas, constituindo a essência do desenvolvimento psicológico. Nesse sentido, as operações que eram externas se integram em uma síntese com os processos internos. Dessa forma, é assumida pelo autor uma concepção de nexos entre as funções, em substituição à ideia de desenvolvimento da função como estrutura de cada processo em particular (VIGOTSKI, 2004).

Logo, o processo de formação de conceitos, que amadurece na adolescência, modifica o aparato funcional e o conteúdo do pensamento, e, é por meio dele que se desenvolve a consciência. Desse modo, esse processo está relacionado com a estruturação da personalidade, da concepção de mundo, o controle do próprio comportamento, a capacidade de estabelecer metas e alcançá-las. Assim, as funções psicológicas superiores percorrem um percurso histórico, por meio do processo de desenvolvimento sociocultural (VIGOTSKI, 1930/2006).

Por isso, o pensamento da criança é qualitativamente diferente do pensamento do adolescente, tendo em vista que, devido ao conceito, suas funções psicológicas se desenvolvem e complexificam. Na idade escolar, há o domínio externo das próprias funções psíquicas, enquanto na adolescência acontece a passagem do domínio externo para o interno, que, com o desenvolvimento da linguagem interna, é fundamental para o desenvolvimento das funções intelectuais nesse período. Acerca das funções psicológicas, com relação à percepção, a criança percebe o mundo ao recordar as vivências. Ela conhece os objetos ao seu redor com a ajuda da palavra, mas só tem um conhecimento real e racional sobre eles na adolescência, com a ajuda dos conceitos, pensando sobre aquilo que observa por meio deles. No que se refere à memória, o pensamento primitivo se ampara nela, pois a inteligência da criança se baseia em suas lembranças, a própria formação de conceitos é uma função dela. Citando Groos, Vigotski destaca que, para as crianças, a definição do conceito pré-intelectual é a reprodução do que ela recorda, é um exemplo. Enquanto isso, na adolescência, a memória lógica se torna função da

inteligência, pois além das imagens de objetos concretos, ela se torna mediada e se completa com conceitos, vínculos e as relações entre eles; e, lembrar, torna-se procurar o que se deseja em uma sequência lógica. Já a atenção, complexifica-se nessa etapa, tornando-se uma função qualitativamente nova. Pois, na infância, ela se encontra primitivamente organizada, é involuntária, mas com o desenvolvimento do pensamento conceitual, ela se torna mediada, voluntária e interna. Além disso, o pensamento que antes era prático, torna-se planejador, a linguagem se torna um meio de pensamento e a reflexão sobre a ação se torna possível (VIGOTSKI, 1930/2006).

Nesse processo, as palavras passam a ser utilizadas de forma a orientar os processos mentais, com o completo desenvolvimento da capacidade para regular as ações a partir dos meios auxiliares (VIGOTSKI, 1934/2008). Dessa forma, na perspectiva histórico-cultural, as funções psicológicas superiores envolvem o controle voluntário da conduta e o domínio consciente das operações psicológicas; o que de acordo com Pimentel (2008), com base nessa teoria, pode ser entendido como metacognição, considerando que a autorregulação envolve a aprendizagem de conhecimentos e habilidades a partir da interação com pessoas mais experientes, que direcionam inicialmente as atividades e, aos poucos, essa atividade se interioriza e se torna autorregulada.

Desse modo, percebe-se a importância do processo de formação conceitual para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores e do pensamento. No que se refere aos estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, pesquisas destacam que geralmente são observados níveis mais elevados do que aquilo que seria esperado para a idade em funções como memória, percepção, reflexão, abstração, atenção, habilidades metacognitivas, compreensão e definição de metas (BRASIL, 1996; TABER, 2007, 2010), o que faz refletir acerca da influência dos processos de compreensão/formação de conceitos nessas funções e sinaliza a importância de um ensino de conceitos científicos que seja planejado e intencional, com uma ação mediada que possa intervir na zona de desenvolvimento proximal desses estudantes, o que vai repercutir em todo o seu desenvolvimento mental.

Ademais, no processo de formação conceitual, a relação com os conceitos espontâneos é fundamental, pois é preciso que eles tenham se desenvolvido para que ocorra a formação dos conceitos científicos que estão relacionados a eles. Enquanto os primeiros são desenvolvidos no decorrer da vida prática, pela experiência imediata da criança; os outros são adquiridos por meio do ensino formal, envolvendo sistemas consistentes de interrelações. Desse modo, reitera-se que a mediação pedagógica é fundamental para o desenvolvimento dos conceitos científicos, os quais não poderiam ser desenvolvidos de forma espontânea pela criança. Apesar disso, nessa

perspectiva, a criança já chegaria ao contexto escolar com conceitos espontâneos construídos a partir da sua experiência no mundo, que vão influenciar o processo de aprendizagem e a interação dialógica com o professor e os demais estudantes (VIGOTSKI, 1934/2008).

Além do mais, no sistema hierárquico de interrelações entre os conceitos científicos, a generalização significa a formação de um conceito de grau superior, que pressupõe a existência de uma série de conceitos subordinados e uma hierarquia de conceitos com diferentes níveis de generalidade. Como exemplo dos diversos graus de generalidade, o autor cita uma criança que aprendeu a palavra flor e pouco tempo depois a palavra rosa, e durante um longo período elas permaneceram justapostas, mas quando a palavra flor se generalizou, a relação entre elas mudou, assim como a relação entre flor e outros conceitos subordinados, dando início a um novo sistema (VIGOTSKI, 1934/2008),

Desse modo, para que o estudante construa na escola conceitos científicos, existe uma relação entre conceitos e objetos, que é mediada por outros conceitos, constituindo um sistema. Nesse sentido, a construção de conceitos científicos implica a entrada nesse sistema. Assim, a sistematização começa a acontecer quando o contato que se estabelece com os conceitos científicos começa a ser transferido para os conceitos espontâneos, alterando toda a sua estrutura psicológica, pois os conceitos previamente formados são reconstruídos. Dessa forma, quando uma nova estrutura é incorporada ao pensamento, por conta dos conceitos aprendidos, essa estrutura se espalha pelos outros conceitos que haviam sido aprendidos anteriormente, dando início a um novo estágio de generalização, que é construído com base nas generalizações de níveis anteriores, de modo que os conceitos são hierarquizados a partir do grau de abstração de generalidade que eles possuem, influenciando todo o desenvolvimento mental (VIGOTSKI, 1934/2008).

Com relação ao ensino de ciências, nessa concepção, o estudante poderia levar para a sala de aula explicações intuitivas com base em suas vivências cotidianas, que teriam impacto em seu aprendizado dos conceitos científicos, organizando uma nova estrutura hierárquica de conceitos e uma nova forma de ver e entender o mundo ao seu redor. Ao trazer para sala de aula seus conceitos espontâneos, eles também poderiam impactar o sistema de conceitos dos demais estudantes da turma e influenciar a aula do professor, já que a linguagem pode ser entendida como um processo dialógico por natureza (BAKHTIN, 1979/1997), e aquilo que será dito pelo estudante pode ser retomado pelo professor ou demais estudantes em sala. Conforme Melo, Lira e Teixeira (2005) afirmam, a influência do discurso verbal em sala de aula é mútua entre os interlocutores presentes nesse contexto e permite a expressão do pensamento.

Bakhtin, que assim como Vigotski, também atribuiu em sua perspectiva teórica uma centralidade para os estudos acerca da linguagem, destaca o dialogismo enquanto intrínseco à natureza da linguagem. Ao definir essa concepção, na perspectiva de Bakhtin, Fiorin (2008, p. 19) ressalta que:

> Todos os enunciados no processo de comunicação independentemente de sua dimensão, são dialógicos. Neles, existe uma dialogização interna da palavra, que é perpassada sempre pela palavra do outro, é sempre e inevitavelmente também a palavra do outro. Isso quer dizer que o enunciador, para constituir um discurso, leva em conta o discurso de outrem, que está presente no seu. Por isso, todo discurso é inevitavelmente ocupado, atravessado, pelo discurso alheio.

Nessa perspectiva, o dialogismo é o modo de funcionamento da linguagem e os enunciados são necessariamente dialógicos, tendo em vista que cada vez que se produz um enunciado se participa de um diálogo com outros discursos. Nos enunciados proferidos estão presentes ecos e lembranças de outros enunciados e, assim, cada enunciado se constitui a partir de outro e é uma réplica a ele (FIORIN, 2008).

A partir dessa concepção dialógica da língua e da linguagem, Bakhtin (1979/1997) afirma o texto como a expressão de uma consciência que reflete sobre o mundo, isto é, o "reflexo subjetivo de um mundo objetivo" (p. 341). Em sua perspectiva, o texto é um conglomerado de conhecimentos acerca da realidade. É por meio dele que as pessoas recolhem elementos heterogêneos na natureza, na vida social, no psiquismo, na história, reunindo-os em relações de causalidade ou sentido.

Sendo o texto a reflexão de uma consciência sobre o mundo, a compreensão do texto é o reflexo de um reflexo, é uma troca, um diálogo, pois compreendemos a consciência do outro a partir de nossa própria consciência; organizamos nossas experiências para construirmos respostas às perguntas que fazemos a nós mesmos acerca do texto. Nesse sentido, o livro também se constitui como um elemento da comunicação verbal. Ele é feito para ser compreendido de maneira ativa e seu discurso escrito é parte de uma discussão ideológica, pois é orientado a partir de intervenções já realizadas anteriormente, pelo próprio autor ou por outros autores (BAKHTIN, 1979/1997).

Além do mais, nessa concepção, a responsividade se faz presente no processo de compreensão dos enunciados, pois o locutor participa de um diálogo com o texto, isto é, a compreensão é carregada de resposta, sendo no ato da resposta que a atitude responsiva ativa se expressa (FIORIN, 2008). O locutor assume uma atitude responsiva no processo de compreensão, uma vez que ele concorda, discorda, completa, critica, recusa, revaloriza, posiciona-se (BARBOSA, 2014), em relação aos diversos posicionamentos já existentes no

texto, e até mesmo, ditos de forma oral pelo professor ou demais estudantes no contexto da sala de aula, ao discuti-lo. Com relação aos conceitos espontâneos, podem existir diversos significados que foram construídos pelos sujeitos nas várias experiências vivenciadas, e que podem ser trazidos para as discussões em sala de aula, em torno das quais o professor poderá organizar seu discurso para promover o processo de formação de conceitos científicos. Inclusive, o próprio texto aborda determinados posicionamentos e construções culturais.

Para Teixeira (2013), ler e escrever são processos ligados à própria natureza da ciência, e fundamentais para seu aprendizado. Apesar da oralidade ser uma importante ferramenta no ensino de ciências, ela não é suficiente para o aprendizado das teorias científicas, pois o texto tem um poder expressivo maior para descrever estas teorias. Desse modo, a apropriação do conhecimento científico depende do acesso aos textos, embora nem todas as leituras realizadas permitam a aprendizagem; tendo em vista que a leitura na aula de ciências não pode ser realizada de qualquer forma, como uma decodificação da linguagem presente no texto; mas, para um bom entendimento do texto, faz-se necessário compreender, interpretar, analisar e criticar o texto; processos que exigem conhecimento da ciência.

Sobre essa questão, observa-se que nas salas de aula das mais diversas disciplinas escolares predomina a utilização do livro didático pelos professores como principal ferramenta de trabalho, tendo centralidade nesse processo os textos contidos nele, muitas vezes incumbidos de um papel estruturador das demais atividades que serão realizadas em sala pelos estudantes, como, por exemplo, tarefas e pesquisas. Para Garcia e Bizzo (2010), o livro didático, enquanto produção humana, reúne parte do conhecimento produzido pela humanidade no decorrer do tempo, sendo constituído por teorias educacionais e científicas, ideologias, e pelo discurso científico e escolar, considerado um objeto cultural.

Com relação especificamente ao livro didático de ciências, assim como todos os demais gêneros textuais existentes, os textos presentes nele possuem características próprias, requerendo diferentes dinâmicas interpretativas, que irão influenciar na forma como será compreendido pelo leitor. De acordo com Braga e Mortimer (2003), para conhecer uma ciência é necessário saber sua linguagem; o que envolve aprender seu vocabulário específico, seu processo de pensamento e seus modos de discurso. Tendo como base a concepção de Bakhtin (1979/1997) de gêneros do discurso enquanto tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais são caracterizados pela heterogeneidade e dispõem de uma forma padrão e relativamente estável de estruturação; os autores propõem o texto do livro didático de Ciências enquanto caracterizado por: "...um gênero de discurso específico, plurilíngue, que se compõe, principalmente, de elementos dos gêneros de discurso científico, didático e cotidiano, que

participam de sua constituição tanto isoladamente como no interior de construções híbridas" (BRAGA; MORTIMER, 2003, p. 58).

Segundo os autores, o texto do livro didático de ciências é formado por elementos do gênero de discurso didático por enfocar a recapitulação dos conhecimentos abordados anteriormente, empregar um modo discursivo que convida o leitor a participar do desenvolvimento do tema (por exemplo: "lembre-se", "não se esqueça") e utilizar uma linguagem metafórica a fim de explicar os conceitos científicos por meio de uma linguagem mais comum, entre outros elementos; também é constituído por elementos do discurso cotidiano, por trazer uma educação contextualizada, relacionada às questões sociais, à vida pessoal e à convivência; além de elementos do discurso científico, como o uso de descrições (produção de enunciados que promovem a organização de informações), explicações (estabelecimento de relações causais entre fenômenos e conceitos), classificações (proposições de hierarquias de categorias) e definições (geralmente envolvem o uso de nominalizações, isto é, a reunião de qualificadores em torno de um nome, e metáforas gramaticais, ou seja, a substituição de uma classe ou estrutura gramatical por outra).

Além do mais, Halliday e Martin (1993) apontam sete elementos que podem ser observados em textos científicos primários e em textos didáticos que utilizam o discurso científico, quais sejam: definições interligadas (rede de relações entre as construções gramaticais); taxonomia técnica (utilização de termos técnicos); expressões especiais (uso de termos específicos e próprios); densidade léxica (agrupamento de informações que traduzem conceitos complexos); ambiguidade sintática (uso de expressões ambíguas); metáforas gramaticais (já definidas anteriormente) e descontinuidade semântica (lacunas de sentido no texto, pela pressuposição do conhecimento do leitor).

Assim, esse texto se constitui enquanto um gênero do discurso distinto, com características próprias, que demandam determinadas ações do leitor para uma boa compreensão dos conceitos presentes. Destaca-se que, na sala de aula, é o professor quem irá atuar enquanto mediador do conhecimento científico, ao dialogar com os estudantes sobre os textos, ler e ensinar um modo de leitura. Assim, considera-se a importância do trabalho realizado por esse profissional nessas situações de sala de aula, com a leitura dos textos dos livros didáticos, de forma a mediar o processo de compreensão dos conceitos científicos, assim como os processos de aprendizagem e desenvolvimento, inclusive para os estudantes com altas habilidades/superdotação. Observar essa questão se faz importante pela necessidade de inclusão destes estudantes e desenvolvimento de suas aptidões. Mas, para isso, o professor precisa

considerar, em sala de aula, suas particularidades, modificando o ambiente de aprendizagem, de modo a incluí-lo.

No que se refere aos estudantes com altas habilidades/superdotação, entende-se a importância de que estes recebam as intervenções adequadas para que possam desenvolver suas aptidões. Afinal, o desenvolvimento não é resultado do simples crescimento e maturação de qualidades inatas, mas a aprendizagem tem um papel central nesse processo por propiciar o desenvolvimento, e uma nova forma de mediação pode ter um efeito transformador e potencializador do desenvolvimento (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996). Acerca dessa questão, para Wertsch (1998), desenvolvimento é uma palavra que se aplica à ação mediada, e sua ideia contrasta com as afirmações de que o que se desenvolve é a mente do sujeito de forma individual, isolada. Desse modo, novas habilidades surgem por meio dos modos de mediação, pois o uso de ferramentas culturais específicas leva ao desenvolvimento de habilidades também específicas, que repercutem em capacidades gerais; tendo em vista que novas ferramentas culturais transformam a ação mediada, e alteram todo o fluxo e a estrutura das funções psíquicas. Desse modo, o professor, ao intervir na ZDP do estudante com altas habilidades/superdotação, nas situações de aprendizagem em sala de aula, a partir de ações mediadas e da utilização de ferramentas específicas de mediação, estará proporcionando o seu desenvolvimento, como é o caso também das aulas de ciências.

Nesse sentido, essa perspectiva vai na contramão do mito recorrente de que essa população tem em si mesma tudo o que precisa para o desenvolvimento do seu potencial, independente dos recursos ambientais; pois, considera que a constituição do ser se dá a partir da interrelação entre aspectos biológicos e ambientais, nos quais os fatores sociais, históricos e culturais possuem papel fundamental (PALUDO; STOLTZ; LOOS, 2012). Assim como, afirma a importância de um ambiente que seja favorável e proporcione o desenvolvimento do estudante com altas habilidades/superdotação, a partir da mediação desenvolvida pelo professor, considerando sua ZDP e a apropriação do conhecimento construído, que vai fazer parte de sua consciência e propiciar o seu desenvolvimento. Com relação aos conceitos científicos, reitera-se que eles fazem parte do conhecimento construído e o seu processo de formação pelo sujeito irá modificar sua própria forma de pensar e interagir com o mundo.

Acerca disso, faz-se importante destacar que o estudante com altas habilidades na área acadêmica e interesse pela disciplina de ciências poderá apresentar maior interesse por esse campo, boa base de conhecimento na área, rápido aprendizado, realização de perguntas complexas, rico vocabulário, organização de dados e improvisos com equipamentos científicos (JOHNSEN, 2018). Além do mais, o desempenho elevado em linguagem geralmente se

caracteriza por níveis superiores em relação à idade para raciocínio verbal, vocabulário e comunicação, além de uma linguagem criativa (BRASIL, 2006a). Todas essas questões irão fazer parte da dinâmica de sala de aula, pois um estudante com uma aprendizagem mais rápida e um discurso mais rebuscado, irá demandar do docente intervenções que explorem esse potencial, levando em consideração a ZDP do estudante em questão. Isto faz refletir sobre a necessidade de um planejamento curricular mais profundo do que aquele que foi proposto para os demais estudantes, em uma proposta de enriquecimento que leve em conta o seu nível de desenvolvimento real e potencial; com a ênfase em uma leitura que vá além da decodificação e, realmente, promova a compreensão dos conceitos científicos e o desenvolvimento.

4.1 A AULA DE CIÊNCIAS NA COMPREENSÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS POR ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Apesar de as características dos estudantes com altas habilidades/superdotação apontarem para um rápido aprendizado e alto nível de desenvolvimento, isso não significa que eles não devem ser considerados nas propostas metodológicas de sala de aula por "aprenderem bem de forma individual", ou que as metodologias utilizadas não precisem ser modificadas; mas, pelo contrário, outros fatores, como um planejamento curricular que seja desmotivador e a falta de apoio e mediação do professor, por exemplo, podem interferir em seu nível de desenvolvimento, interesse e envolvimento em ciências (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007). Ademais, deve-se levar em consideração a própria dinâmica de como o livro didático de ciências será utilizado em sala de aula, já que o que se verifica de forma predominante na literatura da área é o seu uso de forma linear, com foco na correção e realização de exercícios (SANTOS; CARNEIRO, 2006). Ao contrário disso, enfatiza-se a sua utilização de forma inovadora, de modo a promover a reflexão pelos estudantes dos aspectos da realidade e construir capacidades investigativas, contribuindo para a autonomia de ação e pensamento, com ênfase na leitura e discussão de textos, bem como a realização de experimentos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

É válido destacar que a disciplina de ciências possui uma linguagem própria, com conceitos e símbolos específicos que foram produzidos em um processo histórico, cultural e social. Quando essa linguagem é enfocada em sala de aula e colocada em prática pelo professor, os significados serão compartilhados e novos significados e sentidos serão construídos pelos diversos estudantes presentes, contribuindo para o processo de compreensão dos conceitos científicos. O professor também poderá se apropriar do que foi trazido pelos estudantes em

forma de perguntas, respostas ou comentários; expondo-os e até reelaborando aqueles sentidos que podem ter sido produzidos anteriormente (MORTIMER; CARVALHO, 1996).

Acerca disso, para Melo, Lira e Teixeira (2005), é importante que o professor organize uma aula de ciências dialogada, que permita que o estudante seja ativo em seu processo de aprendizagem. Nesse processo, é importante que o professor atue como mediador para a construção e reconstrução de conhecimentos, a partir da troca de ideias e reflexões sobre as diversas formas de interpretação presentes no contexto. Para isso, a formulação de perguntas de qualidade e a consideração das respostas dos estudantes são elementos essenciais. E é a identificação de suas necessidades que proporciona ao professor poder realizar perguntas adequadas, que conduzam à compreensão de conceitos científicos e ao aprendizado.

Outro ponto importante de ser considerado na mediação pedagógica realizada, como forma de atuar no processo de compreensão dos conceitos na aula de ciências, é enfocar os conhecimentos prévios trazidos pelos estudantes para sala de aula, ou seja, aqueles conceitos que são formados na interação da pessoa com o mundo; já que eles vão influenciar fortemente o processo de apropriação dos novos conteúdos. E não apenas considerar esses conhecimentos, mas, também, realizar articulações entre eles e o que está sendo abordado em sala (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010). Tomando-se como base a perspectiva teórica vigotskiana, isso envolveria considerar nas aulas os conceitos espontâneos dos estudantes, de modo a conhecer o que eles pensam sobre aquela determinada questão, e relacioná-los com os conceitos científicos que estão sendo abordados pelo professor, de forma a ampliá-los.

Sobre essa questão, um estudo desenvolvido por Silva e Schnetzler (2006), que objetivou investigar como a mediação pedagógica realizada por um professor de licenciandos em um curso de Biologia poderia se tornar uma referência formativa para os futuros professores, destacou algumas práticas realizadas por ele que promoveram o processo de formação/compreensão dos conceitos científicos nas aulas, quais sejam: relacionar os conceitos científicos com os conhecimentos prévios dos estudantes; realizar uma sistematização hierárquica dos conceitos que seriam trabalhados na aula, estabelecendo relações entre eles; utilizar ilustrações/imagens ao longo de suas explicações, representando os conhecimentos científicos de diferentes formas; e, empregar textos de divulgação científica sobre temas atuais, assim como de situações próximas do cotidiano, das vivências dos estudantes. Com relação aos textos de divulgação científica, Rosa (2002) destaca a importância de sua utilização em sala de aula por professores de séries iniciais, como forma de modificar as formas pedagógicas tradicionais, nas quais geralmente se utiliza apenas o livro didático para leitura. Para Puiati, Borowsky e Terrazzan (2007), esses textos podem ser utilizados como facilitadores no processo

de ensino e aprendizagem na área de Ciências Naturais, pois podem proporcionar uma melhor compreensão aos estudantes, já que abordam os assuntos de ciências em uma linguagem mais clara do que aquela presente na maioria dos livros didáticos, própria do cotidiano das pessoas.

Pedrancini, Galuch e Corazza (2011) também destacam a importância de o ensino de ciências ser organizado por meio de atividades didático-pedagógicas diversas, além da utilização de interações verbais como o principal instrumento pedagógico. Já Lima, Aguiar Junior e De Caro (2011), enfatizam a necessidade de o professor utilizar em sala de aula uma abordagem curricular recursiva com idas e vindas, revisitando os conceitos trabalhados continuamente; como também a importância da realização de aprofundamentos, exemplificações com variação de contextos e complexificação de situações a serem abordadas e relacionadas. Além do mais, os autores destacam a utilização de experimentos como forma de auxiliar os estudantes na identificação de evidências do que está sendo estudado e na articulação destas com os conceitos e modelos do que está sendo discutido. Acerca disso, Lima e Maués (2006) afirmam que nos momentos de experimentos é importante que o professor organize o ambiente de modo intencional e planejado, de forma que se façam ricamente presentes as trocas verbais em um trabalho colaborativo entre os estudantes, com liberdade de invenções e proposições. Ademais, o professor também pode utilizar situações-problema como forma de orientar o processo de investigação.

É válido destacar que a utilização das estratégias descritas na sala de aula de ciências também se faz importante para os estudantes com altas habilidades/superdotação, tendo em vista que enriquecem a aula, propiciando o processo de formação/compreensão de conceitos e a participação ativa de toda a turma nesse processo. Porém, algumas estratégicas específicas de mediação pedagógica no ensino de ciências, visando à compreensão dos conceitos científicos e levando em consideração o seu ritmo de aprendizagem, também são propostas na literatura para essas pessoas. Watters e Diezmann (2003) destacam que se fazem importantes algumas diferenciações no processo de ensino e no ambiente de aprendizagem, como: modificação de conteúdo, para que esses estudantes sejam desafiados a pensar, raciocinar, explicar e justificar seu pensamento, além de aprender em seu próprio ritmo, pois se eles já compreenderam algum conceito em particular, eles precisam de materiais mais avançados e mais complexos; modificação no processo, pois o ensino não deve ser realizado de forma transmissiva, já que eles precisam de um envolvimento ativo no processo de aprendizagem; modificação do ambiente, pois precisam de um espaço que seja receptivo e sem julgamentos para sua participação, de modo que suas ideias sejam valorizadas e incentivadas, e onde encontrem oportunidades para o exercício da independência, criatividade e autonomia.

De acordo com Taber (2007), ensinar ciências, para estudantes com altas habilidades/superdotação, envolve enfatizar a compreensão dos conceitos ao invés da memorização dos fatos, com oportunidades de engajamento na exploração conceitual. Nesse processo, é importante que o professor enfatize questões que levem o estudante a analisar, sintetizar (realizando conexões interdisciplinares), avaliar, refletir e integrar informações. Ademais, permitir aos estudantes sugerir suas próprias metáforas e analogias para os conceitos científicos, assim como desenvolver os próprios modelos e representações, encontrando links entre os tópicos presentes e os futuros, são ações que facilitam a compreensão e trabalham a criatividade.

Benny e Blonder (2018), ao se reportarem sobre o ensino de química, afirmaram que esses estudantes geralmente não precisam de todo o tempo de explicação que os professores costumam dedicar para os demais estudantes da sala, por isso, eles podem precisar de oportunidades de aprendizado que sejam mais rápidas e mais complexas. Desse modo, as aulas precisam ser estruturadas de forma que as estratégias utilizadas sejam diversificadas, enfoquem os conceitos abstratos, possibilitem a generalização dos conceitos trabalhados, desenvolvam o pensamento e proporcionem a resolução de problemas e a integração dos conhecimentos (TABER, 2010, 2016; VANTASSEL-BASKA, 2003).

Além disso, levando em consideração o alto nível de desempenho linguístico que esses estudantes podem apresentar, é importante que sejam realizadas diferenciações em suas experiências de estudo nessa área em todas as etapas de desenvolvimento. Nesse sentido, o currículo pode ser diferenciado de modo a incluir aceleração, profundidade, complexidade, desafio e criatividade; além de ser importante observar as diferenças individuais existentes entre eles com relação à compreensão e leitura. Ademais, podem ser realizadas atividades que visem ao desenvolvimento de habilidades como: escuta avaliativa, debate e discussão com apresentação de ideias, com ênfase na interpretação oral e em produções dramáticas (VANTASSEL-BASKA, 2003).

Apesar disso, Reis et al. (2004) relatam que poucos estudantes com altas habilidades/superdotação participam de um ensino de leitura que seja diferenciado e significativo. Desse modo, raramente são oferecidos livros acima do ano escolar para sua leitura e praticamente não há o encorajamento para escolha de livros mais desafiadores. Ao contrário disso, deve ser utilizado nesses momentos um material mais profundo, com desafios suplementares, discussões em grupo, com o desenvolvimento de críticas e do pensamento criativo. Nesse processo, uma instrução diferenciada em leitura requer a sistematização de um conteúdo e ensino a partir de suas necessidades (FIRMENDER; REIS; SWEENY, 2013).

Esses aspectos fazem com que o professor desse estudante precise ter um conhecimento amplo do assunto enfocado, que vá além das áreas típicas de conteúdo curricular, e um planejamento de ensino diferenciado, a fim de lidar adequadamente com os desafios trazidos por ele, já que suas características de aprendizado geralmente exigem o ajuste de parte das aulas (Ex.: ritmo de aprendizado, oferecimento de novas maneiras de resolver um problema colocado, a diferença de conhecimento entre os estudantes presentes, a realização de perguntas sobre algo que o professor não havia pensado), de forma que contemple as habilidades, conhecimentos e padrões de aprendizagem de todos (BENNY; BLONDER, 2018; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2005).

No entanto, apesar desses aspectos, o que se verifica nas instituições de ensino é uma grande distância entre a teoria e uma prática docente que contemple essas questões. O que se observa mais facilmente é o professor enquanto uma autoridade que não pode ser questionada; com laboratórios e aulas práticas que não levam à formulação ou reformulação de conceitos. Ainda prevalecem nos currículos educacionais de vários países os currículos tradicionalistas ou racionalistas. Nessa perspectiva, o objetivo dos cursos seria basicamente transmitir informações, a partir do qual o professor apresenta a matéria com a finalidade de uma aquisição dos conhecimentos (KRASILCHIK, 2000).

Sobre isso, faz-se necessário analisar a própria dinâmica dessa disciplina, assim como a evolução do ensino de ciências ao longo do tempo e o que tem sido considerado pelos pesquisadores da área como fundamental para uma aula dessa disciplina, inclusive envolvendo os estudantes com altas habilidades/superdotação.

5 A EVOLUÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

"*Leva sempre a minha imagem*
a submissa rebeldia
dos que estudam todo o dia
sem chegar à aprendizagem..."
(MEIRELES, 1983, p. 88)

Os processos que envolvem o ensino de ciências mudaram bastante no decorrer do tempo, no Brasil e no mundo, de acordo com as transformações políticas e econômicas vivenciadas. Foram vários os movimentos existentes de transformação do ensino nessa área. Acerca disso, Krasilchik (2000) destaca três tendências no ensino dessa área que correspondem ao período entre 1950 e 2000, influenciadas por transformações em políticas educacionais: a primeira corresponde ao período entre 1950 e 1970 (ênfase cognitivista), a segunda se encontra entre 1970 e 1990 (ênfase nas implicações sociais da ciência e na formação cidadã) e a terceira se refere ao período entre 1990 e 2000 (ênfase na correlação entre as disciplinas escolares e a atividade científica e tecnológica, com a observação dos problemas sociais contemporâneos).

Levando em consideração que os anos de 1950 foram marcados pelas consequências da segunda guerra mundial, a autora aponta como episódio marcante na história de desenvolvimento do ensino de ciências, os investimentos em recursos humanos e financeiros, realizados durante o período da Guerra Fria, pelos Estados Unidos, para produzir os projetos denominados de primeira geração no ensino de Física, Química, Biologia e Matemática; visando o desenvolvimento científico e tecnológico de seus aliados, entre eles o Brasil.

Nesse período, o Brasil estava em processo de industrialização, e necessitava de investigações que impulsionassem o progresso da ciência e tecnologia (KRASILCHIK, 2000). Sendo assim, no período entre 1950 e 1970, este país ampliou projetos e propostas para seu desenvolvimento econômico e tecnológico, e buscou qualificar cada vez mais a mão de obra para a indústria e para a formação de cientistas. No entanto, os investimentos de capital internacional recebidos não foram aplicados de acordo com as particularidades e necessidades regionais, fazendo com que o país ainda apresentasse diferentes configurações culturais, políticas e econômicas. Por isso, nesse período, o Nordeste era caracterizado por velhas oligarquias, seca no sertão e pouca produtividade em diversos setores, sendo fortemente agrícola e tendo como fonte de renda o setor canavieiro; enquanto isso, o Sudeste estava sendo modernizado tecnologicamente, atraindo a maior parte dos investimentos e recursos (LIMA; TEIXEIRA, 2015; TEIXEIRA, 2013).

No entanto, na década de 1960 uma importante ação para o desenvolvimento científico e tecnológico no país foi a criação dos Centros de Ensinos de Ciências (CECI'S), em capitais de diferentes regiões (Recife, São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Salvador e Porto Alegre), com o objetivo de melhorar a educação básica, por meio da produção e distribuição de materiais de laboratório, livros, projetos, além de orientação pedagógica e formação para professores. O primeiro deles foi o Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE), criado em 1963, por meio de uma parceria entre a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Fundação Ford e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). O Cecine, sediado na UFPE, tinha como objetivo contribuir para o desenvolvimento científico no Nordeste, o que envolvia o aumento do número de professores com formação universitária e a melhora da qualidade do ensino (TEIXEIRA; LIMA; NARDI, 2017). Atualmente, o Cecine ainda funciona na UFPE, enquanto unidade da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROExC, e tem o objetivo de atuar na melhoria da qualificação de professores da Educação Básica, principalmente na rede pública de ensino, tendo se consolidado como órgão de referência no ensino, divulgação e popularização da ciência e da tecnologia (CECINE, 2021).

De modo paralelo a estas transformações, modificações de natureza metodológica, ligadas a questões filosóficas e teóricas, também se fizeram presentes na área do ensino de ciências, tendo em vista que a forma como o conteúdo de ciências naturais será enfocado pelo professor em sala de aula, irá depender do modo como este define ciências e compreende o processo de formação de conceitos científicos.

Nesse sentido, ainda na década de 1960, o processo de ensino e aprendizagem de ciências foi bastante influenciado por teóricos comportamentalistas, segundo os quais o ensino deveria ser apresentado na forma de comportamentos observáveis e com indicadores mínimos de desempenho. No final desta década, a perspectiva cognitivista passou a ter um papel central neste ensino, a partir das discussões que começaram a ser realizadas nesse período acerca das concepções de Piaget sobre o desenvolvimento intelectual, assim como ideias construtivistas. Partindo dessa perspectiva, a solução de problemas passou a ter um foco central, estando baseada nos atos de realizar questionamentos, encontrar alternativas de respostas, planejar e organizar experimentos. Também se passou a considerar o laboratório como importante para observar o desenvolvimento dos estudantes e a se levar em conta suas concepções prévias sobre os fenômenos e a participação nas aulas práticas como importantes para a investigação dos pesquisadores, a fim de estudar o que pensam e como poderiam desenvolver o raciocínio e a análise (KRASILCHIK, 2000).

Mortimer (1996) destaca que a partir da década de 1970 surgiram muitos estudos que focavam nos conteúdos das ideias dos estudantes acerca dos conceitos aprendidos na escola. Nesse sentido, situações de conflito ou tomadas de consciência acerca de contradições têm sido bastante estudadas nas pesquisas da área de educação em ciências. Numa perspectiva influenciada pela abordagem piagetiana, os conflitos são fundamentais para que os estudantes criem e desenvolvam ideias científicas. Pesquisas dessa ordem possuem o sujeito como foco de análise de situações de ensino, de modo que não permitem considerar as interações verbais que ocorrem em sala de aula e a resolução dos conflitos, isto é, não permitem analisar como os professores podem atuar de modo a promover esse processo no ensino de ciências (AGUIAR; MORTIMER, 2005).

Ao contrário disso, os autores apontam que influências de abordagens discursivas nesse ensino, após esse período, proporcionaram o surgimento de estudos que enfocam como os significados são construídos e desenvolvidos a partir da linguagem (MORTIMER, 1996). De acordo com Mortimer e Carvalho (1996), a base na perspectiva vigotskiana sobre o processo de formação de conceitos permite a análise de aspectos sociais da sala de aula. E isso se faz importante por permitir o estudo do compartilhamento de significados entre o professor e os estudantes, e o modo como o primeiro se apropria do conhecimento dos segundos em suas explicações. Para os autores, estes seriam aspectos centrais para que se possa entender a dinâmica da construção do conhecimento em sala de aula, que ficaria ausente em uma perspectiva puramente piagetiana. Segundo eles, as ideias de Vigotski trazem novos elementos para a análise do processo de ensino e do papel do professor, em relação à visão piagetiana.

Observando-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), percebe-se que eles apontam como essenciais para a disciplina de Ciências Naturais, pela própria natureza desse conhecimento, orientar o trabalho escolar de modo que sejam realizadas relações entre o que já é conhecido e as novas ideias trazidas pelo professor, definindo contrapontos e desenvolvendo a autonomia do pensamento dos estudantes. Por isso, é importante que no processo de ensino e aprendizagem, cada um esteja envolvido na construção da compreensão dos fenômenos naturais e do pensamento científico. Para isso, o professor deve orientar os estudantes, desenvolvendo situações em sala de aula que sejam interessantes e significativas, e que promovam a reelaboração e ampliação dos conhecimentos prévios, assim como, articulações entre os conceitos construídos. Ainda de acordo com esse documento, um dos objetivos gerais das Ciências Naturais para o Ensino Fundamental é que os estudantes saibam utilizar até o final desta etapa: “conceitos científicos básicos associados à energia, matéria, transformação, espaço,

tempo, sistema, equilíbrio e vida" (BRASIL, 1997, p. 31); estabelecendo-os como fundamentais no ensino desta disciplina.

Os PCNs, criados em 1997, constituíram um referencial para a educação no Brasil, servindo como modelo para a renovação e reelaboração das propostas curriculares, de modo a orientar o trabalho pedagógico em sala de aula (BRASIL, 1997). Enquanto isso, a Base Nacional Comum Curricular[15] (BRASIL, 2017) - documento que passou a definir os conhecimentos e as habilidades essenciais que os estudantes da Educação Básica deverão aprender, com a função de nortear os currículos de escolas públicas e particulares – teve sua primeira parte homologada em 2017 (Educação Infantil e Ensino Fundamental) e a segunda parte em 2018 (Ensino Médio), devendo a adequação dos currículos escolares, com base nela, ter sido efetivada até o início do ano letivo de 2020, passando a valer a partir deste período.

Os PCNs serviram como ponto de partida para elaboração da BNCC, e devem continuar existindo apenas como um documento orientador. Acerca dessa alteração, autores destacam que com a BNCC não houve mudanças significativas de conteúdo, mas apenas uma tentativa de aprofundar a centralização curricular com o objetivo de ampliar o controle de professores e estudantes (CATELAN; HENN; MARQUEZAN, 2020; FLÔR; TRÓPIA, 2018; TONEGUTTI, 2016). Enquanto isso, apesar de também ter recebido críticas, os PCNs eram propostas norteadoras, nas quais as Secretarias e escolas poderiam basear seus próprios planos de ensino, adaptando-os às características locais (BONAMINO; MARTINEZ, 2002). Já a BNCC, apresenta uma única forma de ver os estudantes, seus conhecimentos e aprendizagens, além das escolas, o trabalho dos professores, os currículos e as avaliações, tendo em vista que ela tende à homogeneização, por ignorar as realidades específicas nacionais e regionais, bem como as diferentes possibilidades e necessidades. Ao invés disso, concorda-se com Aguiar (2018) quando ela destaca que qualquer proposta curricular deve levar em conta as diversidades de ordem étnica, cultural, social, política e econômica, bem como os interesses de aprendizagem dos estudantes.

Além do mais, enfatiza-se o intenso debate e as duras críticas desencadeadas ao longo da publicação das três versões do texto da BNCC, voltadas para as perspectivas pedagógicas propostas e o próprio cenário de crise política no período de sua elaboração. Pontua-se também que sua constituição foi permeada por grupos que possuem diferentes interesses e disputam espaços de poder na educação brasileira, com a privilegiada participação de grupos empresariais brasileiros. Fora isso, o documento se adequa às perspectivas educativas de organismos

[15]Aqui, apesar de ser citada a polêmica que esse documento envolve, o foco não será realizar uma discussão sobre a sua legitimidade, mas, apenas, apontar o que foi abordado por ela para a área de Ciências da Natureza.

internacionais, como o Banco Mundial, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e a Organização das Nações Unidas (ONU), que enfocam a centralização curricular, a avaliação em larga escala e a responsabilização de professores e gestores; demonstrando que compactua com esses enfoques (FLÔR; TRÓPIA, 2018). Desse modo, entende-se que esse documento traz uma nova estrutura de regulação, de concepção neoliberal, que visa o controle do que será ensinado e aprendido, além da adoção de uma política de regulação baseada na avaliação (TONEGUTTI, 2016).

Com relação à área de Ciências da Natureza, de acordo com a BNCC, no Ensino Fundamental a ênfase deve ser dada no acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos, abrangendo os principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica; buscando desenvolver o letramento científico[16], isto é, a capacidade de entender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico, e transformá-lo (BRASIL, 2017).

Para isso, a BNCC propõe que o ensino de ciências aborde situações nas quais os estudantes possam contemplar os seguintes pressupostos: 1) Definição de problemas (observar o mundo e fazer perguntas; analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações; propor hipóteses); 2) Levantamento, análise e representação (planejar e realizar atividades de campo; desenvolver e utilizar diferentes ferramentas para coleta, análise e representação de dados; avaliar informação; elaborar explicações; associar explicações à evolução histórica dos conhecimentos científicos; associar e construir argumentos com base em evidências; aprimorar os saberes e incorporar o conhecimento científico; desenvolver soluções para os problemas cotidianos); 3) Comunicação (organizar e extrapolar conclusões; relatar informações; apresentar dados e resultados de investigações; participar de discussões de caráter científico; considerar contra-argumentos para rever processos); e, 4) Intervenção (implementar soluções e avaliar sua eficácia; desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental). Com relação às orientações para elaboração dos currículos de Ciências, a BNCC prevê que as aprendizagens devem ser organizadas em três unidades temáticas, que se repetem ao longo do Ensino Fundamental, aprofundando-as gradativamente, quais sejam: Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e universo (BRASIL, 2017).

No tocante ao letramento científico, Flôr e Trópia (2018) pontuam que o texto da BNCC não se reporta à disputa existente na área de educação em ciências, por não mencionar as divergências entre os pesquisadores da área sobre esse conceito, também denominado por

[16] Optou-se por utilizar a terminologia empregada na BNCC, apesar de se reconhecer que existem diferentes concepções desse processo.

alguns autores de alfabetização científica; produzindo, assim, a ilusão de que a leitura possui um único sentido, e naturalizando conceitos divergentes nessa área. Além do mais, as autoras apontam que nesse documento há predominância do discurso caracteristicamente autoritário. Já Piccinini e Andrade (2018) afirmam que não houve inovação na área e que a reorganização do currículo entre os anos de escolaridade deixou falhas significativas, como, por exemplo, a visão mecânica e desconexa do corpo humano, encontrada na Unidade Temática "Vida e Evolução", pois está previsto que nos anos finais do Ensino Fundamental serão vistos apenas os sistemas nervoso, locomotor e reprodutivo, no que se refere ao conteúdo corpo humano, sem relação entre estes e os demais sistemas do organismo.

Ademais, Marcondes (2018) destaca que, para que a implementação de um projeto pedagógico possa ter êxito, é preciso que o professor seja valorizado em seus variados aspectos, como: melhores condições de trabalho, gestão democrática e melhores salários; além da valorização da escola, com a melhoria da infraestrutura, recursos materiais, vivências diversificadas, e recursos humanos que possibilitem seu funcionamento com qualidade. Acerca disso, percebe-se que esse aspecto não foi contemplado no documento em questão, mas, ao contrário, ao se observar a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNCFP)[17], percebe-se que esse profissional foi em parte culpabilizado pelo não aprender dos estudantes, ao serem utilizadas, por exemplo, frases como "o professor, é de longe, o que mais pesa na determinação do desempenho do estudante" (BRASIL, 2018, p. 5).

Acerca dessa questão, Tenfen (2016) aponta algumas questões que precisam ser pensadas para que as escolas possam dar conta das demandas trazidas pela BNCC na área de Ciências, como: a) investimento financeiro, além de formação pedagógica; b) revisão dos cursos de formação dos professores da Educação Básica; c) mudanças estruturais nas escolas, incluindo investimentos em laboratórios e equipamentos tecnológicos; d) repensar o tempo destinado ao ensino de ciências no Ensino Fundamental; e, e) rediscutir questões relativas à elaboração e uso de materiais didáticos.

Sobre isso, destaca-se a importância de uma formação docente que abarque conhecimentos relacionados a uma prática que dê conta das questões que se fazem necessárias para a aprendizagem de todos os estudantes, incluindo aqueles que possuem dificuldades, deficiências e altas habilidades/superdotação. Acerca disso, Procópio et al. (2010) destacam a relevância de discussões sobre as necessidades educacionais específicas nos cursos de formação docente, considerando também a temática das altas habilidades/superdotação, de modo que o

[17] Documento proposto para orientar a formação de professores da educação básica, como condição para a implementação da BNCC.

professor esteja preparado teoricamente, e que esta esteja alinhada a sua prática, de forma a tornar a sala de aula um ambiente enriquecedor para todos os estudantes, proporcionando o desenvolvimento.

5.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA OS ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

Pesquisas realizadas sobre essa temática apontam a importância de um ensino promotor de aprendizado e desenvolvimento em ciências para estudantes com altas habilidades/superdotação, tendo em vista que atitudes positivas com relação à ciência influenciam a participação nas aulas dessa disciplina e o desempenho nas provas (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007; CANNON; SIMPSON, 1985; SUMIDA, 2017). Professores de ciências têm relatado o potencial que estudantes com altas habilidades possuem na ciência, e programas de enriquecimento nessa área têm sido realizados com estes estudantes, embora ainda em pouca frequência, demonstrando que são eficazes para o aumento de seu aprendizado e envolvimento na disciplina (LYNCH, 1992; STAKE; MARES, 2001; VANTASSEL-BASKA; KULIEKE, 1987).

Em vista disso, governos de várias partes do mundo, como Japão, Israel, Estados Unidos, Coréia e Austrália, por exemplo, têm dado alta prioridade para o desenvolvimento de talentos em ciência e tecnologia, inclusive voltados para a educação dos estudantes com altas habilidades/superdotação (CHU; MARTIM; PARK, 2019; KESHET-MAOR; RACHMEL, 2017; SEO, 2017; SUMIDA, 2013; VANTASSEL-BASKA; HUBBARD, 2019). Apesar disso, existem poucos estudos que relacionam a pessoa com altas habilidades/superdotação e o ensino de ciências (MCGINNIS; STEFANICH, 2007), principalmente no Brasil, o que é bastante negativo já que essas pessoas precisam de um currículo estimulante e da mediação do professor para que possam se envolver ativamente nesta disciplina (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007).

Com relação ao papel do professor nesse processo, Stake e Mares (2001) realizaram dois programas de enriquecimento em ciências para estudantes com altas habilidades/superdotação no ensino médio, buscando avaliar seu impacto nas atitudes científicas e as possíveis singularidades que poderiam estar relacionadas com esse impacto. As atividades desenvolvidas pelos programas envolveram: instruções na biblioteca e no laboratório de pesquisa, escrita técnica, realizações de pesquisas, palestras sobre carreiras em ciências e atividades sociais. O estudo concluiu que os programas tiveram um efeito bastante positivo nas atitudes científicas dos estudantes, o que apareceu inclusive no relato dos participantes. Um

fator que contribuiu para isso foi a influência dos professores de ciências, pois os estudantes que se sentiram mais encorajados e apoiados por esses professores, ganharam mais confiança na realização das atividades requeridas pelo programa.

Assim, apesar de ser comum encontrar entre esses estudantes uma maior vontade de se tornar cientista, opiniões mais fortalecidas sobre a utilidade da ciência e atitudes gerais mais positivas com relação a ela (BARRINGTON; HENDRICKS, 1988), a orientação do professor e as atividades realizadas em sala são fundamentais para seu engajamento, aprendizado e desenvolvimento. Além do mais, esses aspectos interferem até mesmo na aprendizagem dos demais estudantes da sala. Tamura (2012) encontrou que ao haver compartilhamento de ideias entre estudantes do ensino médio com altas habilidades/superdotação na área da matemática e os demais colegas de sala, houve aumento do estudo da disciplina pelos outros estudantes da sala, além de ter sido formada por eles uma imagem mais positiva da matemática e o aumento do desejo por aspirações científicas.

Por isso, ressalta-se a importância das estratégicas específicas adotadas pelo professor para os estudantes com altas habilidades/superdotação em sua mediação nas aulas de ciências. Acerca disso, Sumida (2017) aponta que existem duas principais estratégias adotadas que podem ser realizadas em sala de aula com esses estudantes, que são a aceleração e o enriquecimento. A aceleração visa proporcionar a eles a oportunidade de estudar em anos superiores de escolaridade ao que seria esperado para sua idade. Já o enriquecimento, requer uma orientação específica em uma área extra, com a finalidade de garantir a igualdade de oportunidades, atendendo, assim, às necessidades de todos os estudantes presentes (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Para Delou (2007), o enriquecimento tem como finalidade ajustar o ensino ao nível de desenvolvimento real dos estudantes, podendo ser realizado tanto na sala de aula regular como nas salas do AEE, relacionando-se com suas áreas de interesse. Quando a partir do enriquecimento curricular, o nível de desenvolvimento dos estudantes se torna muito distante daquele dos seus colegas de turma, tem-se a possibilidade da aceleração como alternativa para a sua inclusão nesse contexto, quando se observa por meio das avaliações de aprendizagem que ele apresenta competências, habilidades e conhecimentos em um nível de desenvolvimento além daquele percebido em seus pares.

Com relação à aceleração para esses estudantes no contexto brasileiro, a autora destaca que a LDBEN traz uma variedade de alternativas, ao afirmar que:

> A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos

> não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar (BRASIL, 1996, Cap. II, Seção I, Art. 23).

Desse modo, existe certa liberdade para os sistemas de ensino da escolaridade básica, cuja organização pode ser realizada com base nos interesses, habilidades e desempenhos percebidos. Além disso, esse documento prevê que a matrícula na educação básica (níveis fundamental e médio) pode ser realizada "independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na série ou etapa adequada" (BRASIL, 1996, Cap. II, Seção I, Art. 24, II, "c"). Nesse sentido, se a escola observar, por meio de avaliações, que o estudante apresenta o nível de desenvolvimento necessário para um ano ou etapa posterior, ela poderá permitir sua matrícula, até mesmo sem a necessidade de diagnósticos. Ademais, o documento também destaca a possibilidade da organização de "classes, ou turmas, com alunos de séries distintas, com níveis equivalentes de adiantamento na matéria, para o ensino de línguas estrangeiras, artes, ou outros componentes curriculares" (BRASIL, 1996, Cap. II, Seção I, Art. 24, IV), possibilitando que estudantes cursem componentes curriculares em diferentes anos escolares, de acordo com os desempenhos observados pela instituição, e a disciplina de ciências também pode ser incluída nesse processo. O documento também destaca a possibilidade da aceleração no ensino superior, ao afirmar que estudantes que apresentam um aproveitamento extraordinário nos cursos, observados em provas e avaliações, em uma banca avaliadora especial, podem ter o tempo de duração antecipado, de acordo com os sistemas de ensino (DELOU, 2007).

No que se refere ao enriquecimento curricular, podem ser adotadas estratégias como: aceleração de conteúdo, adição de profundidade e complexidade por meio de exercícios, uso de tarefas criativas, investigação dos principais conceitos ou temas que atravessam as disciplinas, uso de textos mais difíceis, profundos e complexos, uso de gráficos, modelos e ferramentas tecnológicas nas aulas, bem como a promoção do raciocínio e do pensamento crítico nas atividades desenvolvidas (VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Nesse processo, o currículo para esses estudantes deve ser organizado de forma a ser mais complexo, mais abstrato e mais variado do que o currículo regular, de modo a atender as suas características de precocidade[18], intensidade e complexidade, desenvolvendo-

[18] Vale salientar que precocidade se diferencia de altas habilidades/superdotação, uma vez que o desenvolvimento infantil prematuro pode simplesmente desaparecer ao longo do tempo ou evidenciar a presença da superdotação

as (GAMA, 2014). Além disso, podem ser solicitados para eles monitores de séries superiores, como também a realização de estágios e cursos em parceria com outras instituições. Os seus professores também podem discutir opções de ensino com colegas que ensinam em anos superiores, de modo a acelerar o conteúdo (VANTASSEL-BASKA, 2003).

Johnson, Boyce e VanTassel-Baska (1995) apontam que também se faz necessário dentro do processo de enriquecimento, ser utilizado em sala de aula um livro didático que abranja um pensamento de nível superior, inclusive considerando-se atividades práticas; além de materiais que apresentem profundidade e complexidade, proporcionando taxas individuais de aprendizagem; o que irá repercutir positivamente para todos os estudantes da turma. E não apenas considerar a escolha do livro, mas, Santos e Carneiro (2006) destacam que também é necessário observar a forma como ele será utilizado nas aulas de ciências, de modo a verdadeiramente explorar as informações fornecidas e promover a criticidade e a reflexão, como, por exemplo: discutir a propriedade de suas informações, analisar e interpretar as imagens presentes, relacionar o texto com os dados de tabelas e diagramas presentes, explorar seus diversos elementos (apresentação, introdução, sumário etc.), estabelecer situações que ensinem o estudante a localizar e avaliar informações, comparar as informações presentes com aquelas apresentadas em outros livros, entre outros.

Para isso, deve existir flexibilidade para a diferenciação no ensino para esses estudantes. A flexibilidade pode ser manifesta na definição dos conteúdos e conceitos que serão enfocados pelo professor, nos processos e estratégias pedagógicas que serão utilizadas e nos exercícios que serão realizados (TOMLINSON, 1999; VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010; WATTERS; DIEZMANN, 2003). É importante que essa diferenciação ocorra também na forma como serão trabalhadas as habilidades, os interesses e as necessidades dos estudantes, por meio de uma variedade de atividades de aprendizagem e estratégias de ensino (SUMIDA, 2017).

Além do mais, é importante que sejam propiciadas aos estudantes com altas habilidades/superdotação oportunidades para que possam usar seu conhecimento de forma produtiva, de modo a continuarem desenvolvendo suas habilidades, principalmente em sua área de maior interesse (BURNEY, 2008; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010); oportunidades de aprendizagem que os desafiem, juntamente com a mediação do professor para resolvê-los (TABER, 2016); atividades que promovam investigações em laboratório (TABER, 2010); oportunidades de desenvolver a criatividade, que podem ser acompanhadas de projetos

de forma estável. Apesar disso, também é importante que o estudante precoce seja identificado, visando o desenvolvimento de suas potencialidades (MARTINS, 2020).

que envolvam o aprendizado avançado (TABER, 2016; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010); bem como, atividades que permitam maior interatividade entre os estudantes e os diferentes conhecimentos (VANTASSEL-BASKA, 2003).

Porém, o que se observa é que dificilmente os professores de ciências fornecem aos estudantes com altas habilidades/superdotação oportunidades de enriquecimento de aulas e currículos dentro das escolas. Ademais, verifica-se que existe frequentemente nessas instituições uma rotina maçante, com avaliações baseadas em memorizações e recordações de informações, e a falta de experiências significativas; questões que podem afastar esses estudantes da ciência (WATTERS; DIEZMANN, 2003). Assim, muitos ainda são os desafios, principalmente para o reconhecimento de sua importância e devida implementação no contexto escolar brasileiro.

Portanto, ressalta-se a importância do estudo da compreensão de conceitos científicos durante as aulas de ciências, por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio da mediação realizada pelo professor, que constitui a ênfase do presente estudo; de modo que possam ser identificados aspectos a serem considerados pelos professores nas aulas de ciências, a fim de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem desses estudantes nessa disciplina, por meio da compreensão de conceitos científicos. Segue-se com a apresentação da metodologia adotada na pesquisa, que se encontra fundamentada teórico-epistemologicamente nas perspectivas teóricas descritas.

6 CAMINHOS METODOLÓGICOS PERCORRIDOS

A pesquisa está ancorada em uma abordagem metodológica qualitativa e tem como delineamento estudos de caso múltiplos. A pesquisa qualitativa, segundo Flick (2009), caracteriza-se por analisar os objetos de estudo como representados em sua totalidade, dentro de seus contextos cotidianos, tendo como campos de estudo as práticas e interações dos sujeitos. Além disso, a subjetividade do pesquisador e daqueles que são estudados se tornam parte do processo de pesquisa. Mais especificamente, assume-se a perspectiva qualitativa de base sócio-histórica, na qual parte-se dos dados empíricos para buscar a explicação do objeto estudado em seu processo histórico de constituição, sendo o homem construído numa relação dialética com o social e com a história (AGUIAR; OZELLA, 2013).

Com relação ao delineamento, ressalta-se a adequação da utilização de estudos de caso múltiplos para a investigação de pessoas com altas habilidades/superdotação, a fim de explicar o fenômeno com complexidade (ALENCAR, 2015). Os estudos de caso têm como objetivo a análise da realidade de uma maneira mais aprofundada, e no presente estudo são múltiplos, pois serão reunidos e registrados aspectos de dois diferentes casos (MARTINS; BICUDO, 1994). Além disso, foi utilizado o método clínico, que estuda aquilo que é especificamente observado nos processos de desenvolvimento para a análise da natureza desses próprios processos, ou seja, ele é clínico no sentido de observar os processos de desenvolvimento que embasam aquilo que é especificamente observado em determinadas idades. Esse método também é genético comparativo por analisar as especificidades do desenvolvimento da criança em diferentes idades, comparando-a com ela mesma, isto é, observando-a nas diferentes etapas em um espaço restrito de tempo, estudando pontos isolados de desenvolvimento e comparando-os entre si, para esclarecer o caminho de desenvolvimento percorrido por ela (VIGOTSKI, 2018). Tendo como base essa perspectiva metodológica, o presente tópico encontra-se dividido em: pessoas que participaram do estudo, passos percorridos para a construção do estudo e passos percorridos para análise.

6.1 AS PESSOAS QUE PARTICIPARAM DO ESTUDO

Para a escolha dos participantes, a pesquisadora se dirigiu ao NAAH/S do estado da Paraíba, localizado em João Pessoa/PB, a fim de serem indicados estudantes com as características requeridas pelo estudo, isto é, com Altas Habilidades/Superdotação na área acadêmica e com bom desempenho linguístico, a partir da avaliação realizada no local, que fossem dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Posteriormente, buscou-se a autorização para

a realização do estudo com seus pais e com os diretores das escolas nas quais eles estudavam. Assim, foram encontrados quatro estudantes que poderiam compor o grupo de participantes.

Após a obtenção das autorizações necessárias, foi realizada uma conversa com os professores destes estudantes, buscando identificar se eles participavam ativamente e de forma oral nas aulas, e em qual(is) disciplina(s) foi percebido um maior interesse, tendo em vista que o objetivo geral do estudo consiste em investigar a compreensão de conceitos científicos durante as aulas. Dos quatro estudantes encontrados, dois se enquadraram nestas condições e se interessavam e participavam ativamente das aulas de ciências, por isso se deu a escolha pela investigação da compreensão dos conceitos científicos durante estas aulas. Desse modo, foi utilizada a amostra por conveniência, tendo em vista que se teve como objetivo selecionar os casos mais acessíveis sob determinadas condições, considerando o tema de estudo (FLICK, 2009). Após esse processo, realizou-se um estudo piloto com estes estudantes, a fim de observar durante três aulas de ciências como seria efetivamente a participação deles nas aulas e aprimorar a técnica de videogravação.

Participaram do estudo dois estudantes identificados com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, com destaque no desempenho linguístico e interesse pela disciplina de ciências, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola particular e de uma escola comunitária da cidade de João Pessoa/PB (aqui chamadas de escola 1 e escola 2), bem como suas mães, as respectivas professoras da disciplina de ciências e a psicóloga do NAAH/S.

O estudante da escola 1, aqui chamado de Lucas[19], tem 8 anos, está no 3º ano do Ensino Fundamental[20] e frequenta essa escola desde o início de seu processo de escolarização. A escola 1 é particular e fica localizada em um bairro de classe média da cidade de João Pessoa/PB. A turma na qual Lucas estuda conta com cerca de 38 estudantes matriculados, no turno da tarde. A professora da disciplina de ciências da instituição tem 23 anos e é formada em Pedagogia há um ano, tendo trabalhado na instituição com as turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental desde o período de estágio. Já a mãe de Lucas, tem 38 anos e é Turismóloga. Com relação à identificação das altas habilidades/superdotação, a avaliação havia sido realizada dois meses antes do início da construção dos dados do presente estudo no NAAH/S.

Já o estudante da escola 2, aqui chamado de Pedro, tem 10 anos, está no 5º ano do Ensino Fundamental e começou a frequentar a escola 2 três meses antes do início da construção dos dados do presente estudo. A escola 2 é comunitária e fica localizada em um bairro de classe

[19] Os nomes escolhidos são fictícios, visando preservar a identidade dos participantes.
[20] Os dados presentes nesta sessão estão de acordo com o ano no qual as videogravações foram realizadas (2018).

média da cidade de João Pessoa/PB. A turma na qual Pedro estuda é do turno da manhã e conta com cerca de 10 estudantes matriculados. A professora da disciplina de ciências da instituição tem 34 anos e é formada em Pedagogia há seis anos. Ela trabalha na presente instituição há dois anos e tem oito anos de experiência com turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Já a mãe de Pedro, tem 35 anos e é Pedagoga. A identificação de Pedro como um estudante com altas habilidades/superdotação foi realizada um ano antes da construção dos dados do presente estudo no NAAH/S. Foi a mesma psicóloga que realizou o processo de identificação dos dois estudantes. Ela tem 32 anos e possui graduação em Psicologia, mestrado em Neurociências e especialização em Neuropsicologia; tendo 3 anos de atuação no Núcleo, realizando atividades de identificação das altas habilidades/superdotação, dando orientações aos pais e professores, realizando encaminhamentos para outros setores e atividades de enriquecimento curricular.

6.2 OS PASSOS PERCORRIDOS PARA A CONSTRUÇÃO DO ESTUDO

No início do processo de construção dos dados da pesquisa, a pesquisadora se dirigiu ao NAAH/S do Estado da Paraíba com o intuito de entrevistar a psicóloga do local, visando identificar os participantes para o estudo, observar as atividades desenvolvidas no Núcleo e verificar como foi realizado o processo de avaliação das altas habilidades/superdotação.

Para o estudo da compreensão de conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, após a escolha dos participantes e aprovação da pesquisa pelo comitê de ética, bem como de profissionais das escolas dos participantes e seus pais, foram realizadas observações e videogravações das aulas da disciplina de ciências, desenvolvidas em sala de aula, acerca de uma unidade temática enfocada pelas professoras. De acordo com Meira (1994), a videografia ou registro em vídeo de atividades humanas representa uma importante ferramenta para o estudo de processos psicológicos complexos. Enquanto isso, as observações permitem que o pesquisador registre aspectos do contexto de uma atividade de forma mais ampla, os quais normalmente não são capturados em vídeo. Ademais, a observação é uma metodologia utilizada pelo método genético comparativo para estudar o desenvolvimento infantil, tendo em vista que a partir dela podem ser observadas manifestações externas que são entendidas como signos que indicam como o processo aconteceu (VIGOTSKI, 2018).

O foco das observações e videogravações foi a compreensão de conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação, a partir das trocas comunicativas entre eles, as professoras e os demais estudantes da sala, pela mediação realizada por elas. Também foram enfocadas as sequências didáticas organizadas por elas e as estratégias pedagógicas utilizadas nesses momentos. As observações e videogravações tiveram a duração de tempo

prevista por cada uma delas para realização das aulas de ciências, correspondentes a cerca de 30min na escola 1 e 50min na escola 2, sendo videogravadas duas aulas em cada escola (com tempo total de videogravação de 2h40min), após as videogravações realizadas como estudo piloto.

Para isso, foi utilizada uma filmadora, localizada no final da sala e administrada pela pesquisadora (na escola 1, ela esteve na última carteira na mesma fila em que Lucas estava, e na escola 2, esteve no meio da sala, após o semicírculo em que os estudantes estavam sentados; isto se deu pela diferente disposição das carteiras nas duas instituições). A localização da filmadora e da pesquisadora no final da sala efetuou-se de modo a não influenciar a aula ou a participação dos estudantes. É válido destacar que nesse momento os estudantes com altas habilidades/superdotação ainda não conheciam a pesquisadora e não sabiam que eram o foco do estudo, o que só foi sabido no momento da entrevista e situação individual de leitura, apesar de já terem concordado em participar de um estudo, a partir do que foi conversado com os pais. Enquanto isso, as observações realizadas se referiram ao contexto geral de sala de aula e das escolas (aspectos gerais, organização da sala de aula, materiais presentes, interações entre os sujeitos), e foram registradas em diário de campo para complementar as análises. Entende-se que esses procedimentos permitiram analisar a compreensão dos conceitos abordados nas aulas, além de garantir que as interações entre o grupo fossem videogravadas, observadas e analisadas.

A quantidade de observações/videogravações foi realizada de acordo com a quantidade de aulas em que uma mesma unidade temática foi trabalhada. Na escola 1 foi enfocada a unidade temática de plantas, que estava dentro do conteúdo geral sobre seres vivos. Eles já haviam estudado o conteúdo sobre animais e estavam iniciando a unidade de plantas, sendo enfocados nas aulas os assuntos: tipos e partes das plantas, ciclo de vida e processo de fotossíntese. Enquanto isso, na escola 2 foi iniciada a unidade temática acerca do corpo humano, sendo discutidos alguns sistemas e partes do corpo humano, a composição corporal (com ênfase no sangue e nas células) e alguns órgãos.

Em seguida, após a concretização das videogravações e observações, foi realizada uma situação de leitura individual com os dois estudantes com altas habilidades/superdotação, em que foi utilizado um texto voltado para os assuntos da unidade temática trabalhada nas aulas de ciências. Nesta situação, os estudantes leram os textos, e foram realizados questionamentos previamente definidos (perguntas semiestruturadas), buscando observar a compreensão dos conceitos científicos e as possíveis relações realizadas por eles entre o texto lido e as aulas de ciências videogravadas. Os textos escolhidos foram da revista Superinteressante, uma vez que as professoras de ciências de ambos os estudantes relataram que eles têm interesse por ela. Estes

textos são considerados do gênero de divulgação científica. Na sequência, foi desenvolvida uma entrevista com esses estudantes, no mesmo dia da situação de leitura, visando conhecer como eles percebem a própria compreensão dos conceitos científicos durante as aulas de ciências, conhecer o comportamento de leitura exibido por eles, identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas e o interesse que eles demonstram pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem. Tanto a situação de leitura como a entrevista foram registradas por meio de gravador de voz e realizadas uma semana após as aulas da unidade temática, de modo que as informações não fossem esquecidas, em uma sala da escola dos estudantes.

Objetivando conhecer as concepções das professoras, que embasam suas práticas em sala de aula, realizou-se uma entrevista com elas, após as entrevistas realizadas com os estudantes. A entrevista teve como finalidade conhecer suas concepções acerca da compreensão dos conceitos científicos por esses estudantes; quais as características das altas habilidades/superdotação que foram percebidas por elas nas aulas; se houve modificação na metodologia de trabalho de modo a contemplar a todos; se elas tiveram alguma formação em altas habilidades/superdotação; qual a história da aprendizagem da leitura dos estudantes com altas habilidades/superdotação; bem como conhecer a trajetória profissional delas. Posteriormente, foi realizada uma entrevista com as mães desses estudantes, por elas terem acompanhado o processo de avaliação realizado no NAAH/S, visando identificar como se deu esse processo e conhecer suas visões acerca da história de aprendizagem da leitura do filho, hábitos de leitura, estudo e interesse pela área de ciências.

Para as entrevistas, foram utilizados quatro roteiros semiestruturados, um para cada sujeito de pesquisa: professoras (Apêndice A), estudantes (Apêndice B), mães (Apêndice C) e Psicóloga (Apêndice D); além do roteiro semiestruturado utilizado na situação individual de leitura com os estudantes (Apêndice E). Segundo Souza e Matos (2004), na entrevista semiestruturada são especificadas antecipadamente as áreas de interesse a serem exploradas, mas nem as perguntas nem sua sequência são totalmente estruturadas. Esse tipo de entrevista tem sido amplamente utilizado pela pesquisa qualitativa, e o interesse por ele reside na expectativa de que é mais provável que os pontos de vista dos entrevistados sejam expressos a partir desse modelo (FLICK, 2009). Vale salientar que todos os dados foram construídos no decorrer do segundo semestre de 2018, sendo as observações e videogravações realizadas entre os meses de agosto e setembro, e as entrevistas entre agosto e novembro.

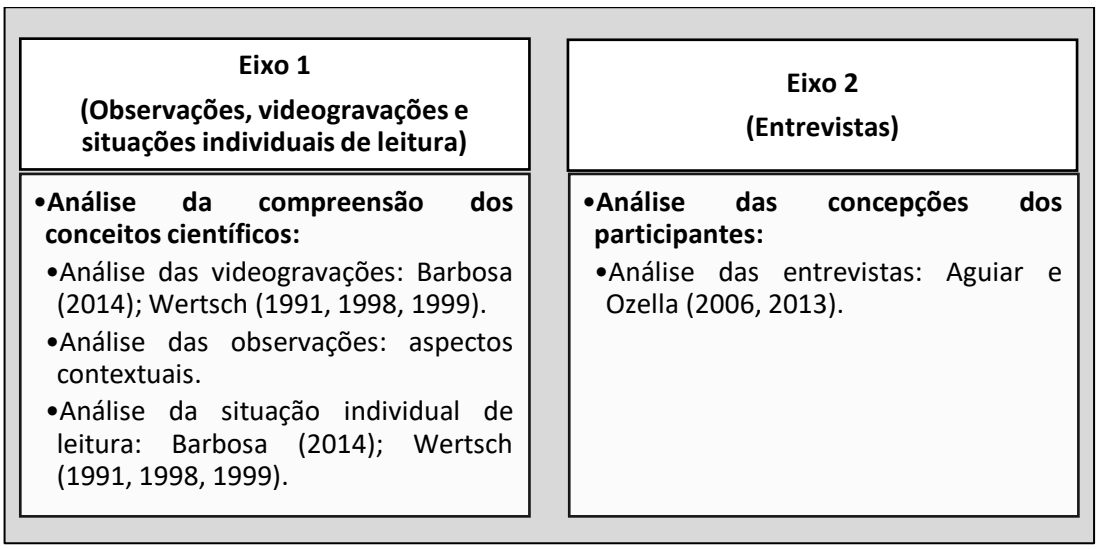
Desse modo, foram utilizados como materiais e instrumentos de pesquisa: uma filmadora, para o registro das videogravações das aulas de ciências; um diário de campo, para

registro das observações desses momentos; e, um gravador de voz, para a gravação das entrevistas. Foram também utilizados dois Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), um para os participantes maiores de 18 anos, isto é, as professoras de ciências, as mães dos estudantes com altas habilidades/superdotação e a psicóloga do NAAH/S (Apêndice F), e outro para os responsáveis legais pelos estudantes da turma, incluindo os pais dos estudantes com altas habilidades/superdotação (Apêndice G). Também foi utilizado um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, para os estudantes com altas habilidades/superdotação (Apêndice H) e um Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimento (Apêndice I).

6.3 OS PASSOS PERCORRIDOS PARA A ANÁLISE

Como mencionado anteriormente, adotou-se no presente estudo uma perspectiva metodológica qualitativa e, assim, a análise dos dados foi de natureza qualitativa, visando à compreensão particular do fenômeno dentro do contexto interativo no qual está inserido (FLICK, 2009). Para isso, buscou-se analisar cada dado construído (videogravações, entrevistas e situação de leitura individual), de acordo com o objetivo em questão, adotando-se dois eixos de análise. O **Eixo 1** se refere à análise da compreensão dos conceitos científicos dos estudantes com altas habilidades/superdotação, pela mediação docente nas aulas de ciências, a partir da análise das videogravações, observações e situações individuais de leitura, e o **Eixo 2** corresponde à análise das concepções dos participantes do estudo, a partir das entrevistas realizadas (ver Figura 1).

Figura 1 - Descrição dos dois eixos de análise adotados pelo estudo



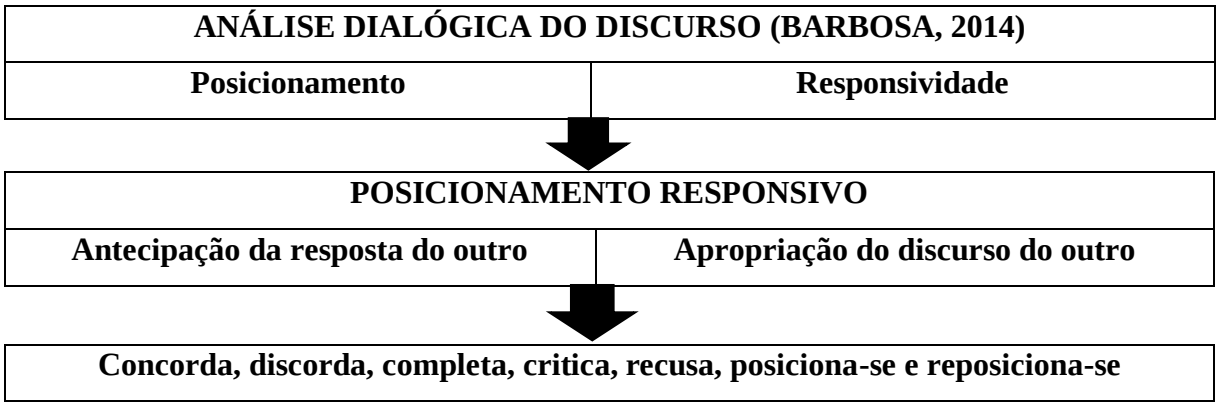
Fonte: A autora (2021)

Para **o Eixo 1**, investigação da compreensão dos conceitos científicos dos estudantes com altas habilidades/superdotação, pela mediação docente, foram utilizadas duas ferramentas de análise para os dados das aulas videogravadas, quais sejam: 1) análise das trocas comunicativas entre os interlocutores, por meio de uma **análise dialógica do discurso**, a partir dos elementos presentes nos enunciados que foram destacados por Barbosa (2014), em articulação à proposta de Bakhtin; 2) **análise da ação mediada**, proposta por Wertsch (1991, 1998, 1999), considerando os agentes em interação (professora e estudantes), bem como as ferramentas mediacionais utilizadas, para o processo de formação de conceitos científicos. Para isso, as videogravações foram inicialmente transcritas de forma literal.

Com relação à **análise dialógica do discurso** proposta por Barbosa (2014), e utilizada em outros estudos para análise dos momentos de trocas discursivas em sala de aula (BARBOSA; FREITAS; FERREIRA; GONÇALVES, 2020; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA; FERREIRA, 2019), o foco se dá no posicionamento e na responsividade do locutor enquanto participante do diálogo com o texto, o qual se posiciona responsivamente frente aos discursos existentes, assumindo uma atitude responsiva ativa, que pode implicar em: a) antecipação da resposta do outro e b) apropriação do discurso do outro como sendo seu. A partir disso, foram observados os momentos em que o locutor concorda, discorda, completa, critica, recusa, posiciona-se e reposiciona-se em relação ao discurso do outro, para investigar o processo de compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação. Para realização desta análise, após a transcrição dos dados das videogravações, foram organizados episódios de acordo com os conceitos enfocados pela professora durante a aula, sendo considerado como um novo episódio o momento em que um novo conceito, dentro da mesma unidade temática, passou a ser enfocado por ela, ou as situações de revisão de um conceito já enfocado na aula. A estruturação da aula em episódios foi realizada após a leitura flutuante dos dados transcritos. Também foi realizada uma análise dos conceitos presentes nas aulas de ciências por uma estudante da Universidade Federal da Paraíba, concluinte do curso de licenciatura em biologia e com experiência de docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando observar se o que foi explicado pelas professoras estava de acordo com os conhecimentos científicos da área.

A análise dialógica do discurso proposta pela autora também foi utilizada para investigar a situação de leitura individual realizada com esses estudantes. Para isso, os dados desse momento, gravados em áudio, foram transcritos, e observaram-se as vozes evocadas pelo interlocutor presente, em interação com o texto, bem como as relações com os conceitos construídos nas aulas. Este procedimento analítico adotado pode ser observado na Figura 2.

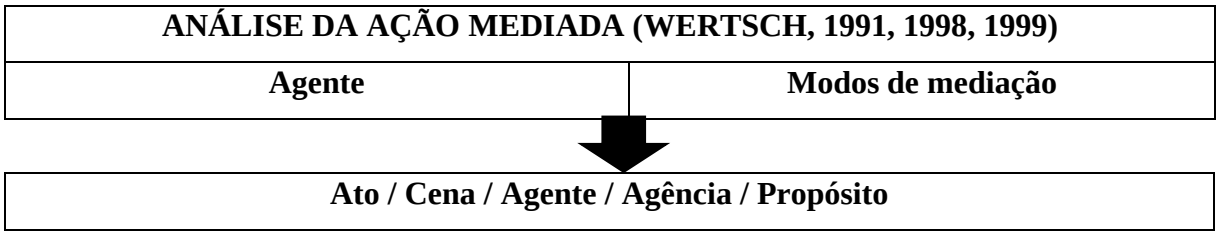
Figura 2 - Esquematização do modelo da análise dialógica do discurso de Barbosa (2014)



Fonte: A autora (2021)

Sobre a **análise da ação mediada** de Wertsch (1991, 1998, 1999), o foco de atenção se dá na ação mediada, que se caracteriza pela tensão irredutível entre agente e os modos de ação (ferramentas mediacionais). Isto é, o cerne da análise se dá na interação entre aquele que executa a ação e as ferramentas que são utilizadas, considerando-se nesse processo o contexto social e histórico. Para isso, abarca-se a análise de cinco termos: 1) O ato; 2) A cena; 3) O agente; 4) A agência; e, 5) O propósito. A partir desse procedimento, foi observado como a interação entre o agente e as ferramentas, durante a ação mediada, proporcionou o processo de formação/compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação. Este tipo de análise foi utilizado para as aulas e situação individual de leitura (ver Figura 3):

Figura 3 - Esquematização do modelo de análise da ação mediada de Wertsch (1991, 1998, 1999)



Fonte: A autora (2021)

Enquanto isso, a **análise das observações** visou destacar alguns aspectos importantes a serem considerados para a interpretação dos dados, ao longo das aulas de ciências: a) contexto sociocultural (como são as escolas; em que contexto maior elas estão inseridas - sistema escolar brasileiro – além das diferenças sociais que isso demarca; quais os bairros nos quais se encontram inseridas; quem são os estudantes que as frequentam), b) contexto físico (como é a

estrutura das escolas e das salas de aula que são utilizadas, qual o estado e a forma de utilização dos livros de ciências), e c) contexto imediato (descrição da sala de aula, descrição da relação entre os interlocutores, quantidade de estudantes presentes). Estes aspectos foram descritos ao longo da análise das aulas de ciências.

Com relação ao **Eixo 2** de análise, que corresponde às concepções dos participantes, foi desenvolvida a análise qualitativa das entrevistas, fundamentada na proposta de Aguiar e Ozella (2006, 2013) de apreensão dos sentidos presentes na fala do sujeito a partir de **núcleos de significação**, uma proposta que está ancorada na abordagem sócio-histórica. Nesta proposta, o processo de organização e análise dos dados se efetiva em três etapas: pré-indicadores (conteúdos da fala que são reiterativos, que demonstram maior carga emocional ou ambivalências; e consistem na identificação de palavras com significados, que revelam indícios da forma de pensar, sentir e agir do sujeito), indicadores e conteúdos temáticos (articulação dos pré-indicadores, seja pela similaridade, pela complementaridade ou pela contraposição), e núcleos de significação (processo de articulação que resultará na organização dos núcleos de significação através de sua nomeação; aproximando-se dos sentidos que o sujeito constitui para a realidade) (AGUIAR; SOARES; MACHADO, 2015).

Desse modo, a análise dos núcleos consiste em um processo intranúcleo, avançando para uma articulação internúcleos, na qual se avança do empírico para o interpretativo. O movimento analítico interpretativo deve ser articulado com o contexto social, político e econômico, permitindo o acesso à compreensão dos sujeitos em sua totalidade (AGUIAR; OZELLA, 2006, 2013). Por isso, ressalta-se que as três etapas de análise não devem ser entendidas como seguindo uma sequência linear, mas envolvendo um processo dialético no qual o pesquisador abarca em sua análise a totalidade dos elementos que constituem as significações produzidas pelo sujeito, as contradições presentes na relação entre as partes e o todo, além das transformações produzidas pelas significações nas atividades em que o sujeito participa, abstraindo dos significados das palavras, a complexidade das relações contraditórias e históricas que os constituem. Também se destaca que a análise é marcada por um processo de idas e vindas, que implica no fazer e refazer contínuo dos pré-indicadores, indicadores e núcleos de significação, na qual uma etapa é constituída pela sistematização da anterior, destacando-se as contradições que configuram as relações entre eles (AGUIAR; SOARES; MACHADO, 2015).

Na análise pelos núcleos de significação realizada no presente estudo para as entrevistas com as três categorias de participantes (estudante, professora e mãe), buscou-se identificar as concepções dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a própria compreensão

dos conceitos científicos; analisar as concepções das respectivas professoras de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a compreensão dos conceitos científicos por eles; conhecer a história do aprendizado da leitura desses estudantes e o comportamento de leitura apresentado; e, identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas por eles e o interesse que demonstram pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem. Já a entrevista realizada com a psicóloga do NAAH/S, não passou por essa análise, mas alguns aspectos observados foram descritos na introdução dos estudos de caso, quais sejam: o período de identificação das altas habilidades/superdotação, como foi realizada a avaliação e as aptidões observadas nos estudantes ao longo desse processo.

Dessa forma, na sequência do trabalho serão apresentados os resultados e as discussões dos dois estudos de caso realizados, primeiro o de Lucas, seguido pelo de Pedro; representados pelos dois eixos de análise delimitados: Eixo 1 (Análise da compreensão dos conceitos científicos) e Eixo 2 (Análise das concepções dos participantes). Para isso, o Eixo 1 segue organizado em: (a) Análise das aulas de ciências e (b) Análise da situação individual de leitura; e o Eixo 2: (a) Análise da entrevista realizada com os estudantes com altas habilidades/superdotação, (b) Análise da entrevista realizada com as professoras dos estudantes com altas habilidades/superdotação e (c) Análise da entrevista realizada com as mães dos estudantes com altas habilidades/superdotação.

7 LUCAS, O PEQUENO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

"*Eu gosto muito das aulas*"
(Lucas)

Lucas tem 8 anos, está no 3º do Ensino Fundamental, e frequenta a escola 1 desde o início de seu processo de escolarização. A escola 1 é particular e fica localizada em um bairro de classe média da cidade de João Pessoa/PB, com turmas da Educação Infantil ao Ensino Médio. Ela existe na cidade desde 1980 e afirma adotar o modelo educacional socioconstrutivista, com métodos que incorporam o uso da tecnologia na aprendizagem. A turma na qual Lucas estuda conta com cerca de 38 estudantes matriculados, no turno da tarde. A identificação de que ele possui altas habilidades/superdotação na área acadêmica e alto desempenho linguístico havia sido realizada no NAAH/S dois meses antes do início da construção dos dados do presente estudo, sendo desenvolvida em cerca de três meses. Ele frequentou o Núcleo apenas para o processo de identificação. Nesse processo, a psicóloga utilizou testes psicológicos, jogos, observação clínica, análise do histórico de vida e relatos dos pais e professores. Ela relatou que ele se interessa bastante pelo estudo, área de ciências e leitura. Ao longo do estudo, essas questões também foram observadas. Lucas gosta de realizar pesquisas e experimentos científicos, além de explicar os conteúdos das aulas de ciências para a mãe e tirar as dúvidas apresentadas pelos colegas em sala. Ele está constantemente estudando, lendo e realizando os exercícios da escola. As aulas videogravadas em sua turma abarcaram o assunto das plantas e sua descrição e análise podem ser observadas a seguir.

7.1 EIXO 1: ANÁLISE DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS

7.1.1 Aula 1: Iniciando o Assunto sobre Plantas

A aula, que foi realizada no dia 7 de agosto de 2018, começa com a professora desenhando um esquema no quadro sobre o processo de fotossíntese e organizando o material que será utilizado por ela (livro e vídeo). Enquanto isso, os estudantes estão conversando em sala, esperando que a aula seja iniciada. Nesse momento, Lucas está copiando em sua agenda a matéria das aulas do dia, que já estava no quadro. Em seguida, ele abre o livro no capítulo que será abordado, antes que a professora informe qual será. A professora está em pé, em frente ao quadro, e os estudantes estão sentados em suas carteiras, dispostas em filas. Nesse momento, a professora dá início à aula contextualizando o conceito que será abordado nas duas aulas seguintes, ou seja, as plantas; como pode ser observado no Episódio 1.

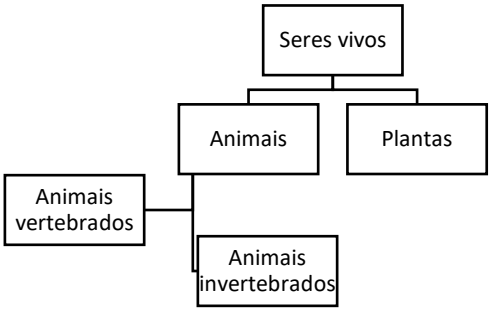
Episódio 1: Contextualizando o assunto sobre "Plantas"

P (Professora): Vamos lá, pessoal. Psiiiuuu. Vamos abrir o livro na página 156, bora lá. Presta atenção. Nós terminamos o assunto de animais vertebrados e invertebrados na semana passada, e vamos dar início ao assunto de plantas. Vamos lá, página 156, no início do capítulo
Estudantes: (pegam os livros e procuram a página)
P: Olha só, a unidade inteira que estamos estudando é sobre seres vivos. Nós começamos pelos animais e agora estamos estudando as...
Estudantes: Plantas!
P: As plantas (começa a ler em voz alta o início do capítulo) / "*Neste capítulo, você vai estudar outros seres vivos: as plantas. E vai descobrir como elas interagem com o meio ambiente*" / vamos observar aí essa imagem no início do capítulo, o que é que vocês estão vendo? (a imagem era referente a uma floresta, com flores, rios, árvores e o céu)
Estudante 1: Flores
P: O que mais?
Estudante 2: Água
P: Água. Essas plantinhas aquáticas, a água, o céu; várias coisas no ambiente, não é? Vamos lá (continua a leitura) / "*Esta imagem é a da Floresta Amazônica, localizada no Norte do Brasil. Ela abriga um número muito grande e variado de animais e de plantas*" / Vamos lá, página 158, presta atenção na leitura aqui em cima (mostra a página para os estudantes e aponta onde vai ler / continua a leitura) / "*Na imagem de abertura, vemos uma árvore muito grande e várias plantas aquáticas. O que esses organismos aparentemente tão diferentes têm em comum? Quais são as características das plantas? Qual a importância das plantas para os seres vivos em geral?*" / Isso daqui é o que nós vamos descobrir neste capítulo aqui, pra que é que as plantas servem? Em que é que elas nos ajudam? Em que é que ajuda os seres vivos?
Estudante 3: A respirar
P: Muita gente já sabe que ajuda na respiração, e nesse capítulo a gente vai aprender as partes das plantas, a importância da fotossíntese
Lucas: Eu quero explicar
P: Você quer explicar, Lucas, quando for a parte da fotossíntese?
Lucas: Um pouco
P: Está certo. Vamos lá, vamos iniciar, vamos lá, todo mundo lendo (continua a leitura em voz alta; os estudantes acompanham a leitura, lendo também em voz alta, inclusive Lucas) / "*Como todos os seres vivos, as plantas crescem, tornam-se adultas, produzem descendentes e finalmente morrem*" / Grifem essa parte daí / Então, o que é que acontece com as plantas? Elas nascem...
Estudantes: Crescem, reproduzem e morrem
P: Ok (continua a leitura em voz alta) / "*Algumas plantas completam seu ciclo de vida em poucos meses, outras têm uma vida muito longa. A árvore viva mais velha que se conhece é de uma espécie de pinheiro que habita algumas montanhas nos Estados Unidos. Ela tem aproximadamente 5.000 anos*" / Então, a gente vê que existem plantinhas que têm um ciclo de vida menor e outras que têm um ciclo de vida maior, tá certo?

No Episódio 1, pode-se observar que a professora inicia a aula com uma breve contextualização acerca do conceito de plantas, em um sistema conceitual, realizando uma rápida recapitulação do que foi estudado anteriormente (animais vertebrados e invertebrados). Em seguida, afirma o conceito que será estudado ("e vamos dar início ao assunto de plantas"), e sugere que os estudantes completem sua fala; o que é realizado por eles, e ela concorda,

apropriando-se do que foi dito (“P: ...Nós começamos pelos animais e agora estamos estudando as... / Estudantes: Plantas! / P: As plantas). Ao fazer isso, ela começa a trazer para a sala o sistema hierárquico de interrelações entre os conceitos científicos que, de acordo com Silva e Schnetzler (2006), contribui para o processo de formação/compreensão de conceitos. Esse sistema pode ser visto no Gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1 - Hierarquia de conceitos na qual o assunto sobre plantas está situado



Fonte: A autora (2021)

Dando continuidade, a professora começa a ler o início do capítulo do livro e pede que os estudantes identifiquem os elementos presentes nas imagens da página em questão, o que é respondido por eles (“flores...água”), e ela concorda (“Água. Essas plantinhas aquáticas, a água, o céu; várias coisas no ambiente, não é?”), começando a mediar a compreensão/formação do conceito do que pode ser entendido como planta, fazendo relação com o conhecimento prévio dos estudantes, mais especificadamente, aquilo que eles costumam ver no ambiente. Ao fazer a relação do que está sendo estudado com o conhecimento prévio dos estudantes, ela também atua como facilitadora da compreensão dos conceitos científicos; principalmente, por não apenas considerar esses conhecimentos, mas por relacioná-los com o novo conceito que está sendo aprendido (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010; SILVA; SCHNETZLER, 2006).

Então, ela continua a leitura do livro, apropriando-se da linguagem presente nele, concordando e posicionando-se sobre o que foi lido (“Isso daqui é o que nós vamos descobrir neste capítulo aqui, pra que é que as plantas servem? Em que é que elas nos ajudam? Em que é que ajuda os seres vivos?”), trazendo questionamentos que permitem a reflexão acerca da função e importância das plantas para os seres vivos, que serão fundamentais para a compreensão do conceito de fotossíntese, mais à frente. Um dos estudantes responde a essa pergunta tendo como base seu conhecimento prévio: “respirar”, e ela concorda com sua resposta, posicionando-se sobre o que foi dito e acrescentando o que será abordado em seguida: “Muita gente já sabe que ajuda na respiração, e nesse capítulo a gente vai aprender as partes das plantas, a importância da fotossíntese”, afirmando outros conceitos que serão abordados na

aula, e que estão interrelacionados ao conceito de plantas. Nesse momento, Lucas pede para explicar este último e ela concorda, permitindo que ele o faça posteriormente.

Em seguida, a professora enfoca como se dá o ciclo de vida das plantas. Para isso, ela continua com a leitura do capítulo, pedindo que todos os estudantes leiam o texto em voz alta; o que é realizado por eles, inclusive por Lucas. Ela também pede que eles grifem o que foi lido, por ser algo importante dentro do conteúdo e, em seguida, realiza uma pergunta relacionada ao que foi lido e grifado por eles, e sugere que eles completem a frase dita por ela a respeito disso também; o que eles realizam corretamente (P: Então, o que é que acontece com as plantas? Elas nascem... / Estudantes: crescem, reproduzem e morrem), fazendo com que eles reflitam sobre como é formado o ciclo de vida das plantas, que acabou de ser lido no livro didático, dialogando com os estudantes acerca deles. Após isso, ela prossegue com a leitura do capítulo, apropriando-se do que foi lido e posicionando-se sobre isso em seguida: "Então, a gente vê que existem plantinhas que têm um ciclo de vida menor e outras que têm um ciclo de vida maior, tá certo?", refletindo acerca das diferentes durações de ciclo de vida que as plantas podem ter.

É válido destacar que a utilização do livro didático de ciências em sala de aula implica no enfoque de conceitos e símbolos específicos que foram produzidos pela humanidade em um processo histórico, cultural e social de construção; e que sua utilização pela professora em questão se deu de forma dialogada com os estudantes, ao realizar perguntas e apropriar-se do discurso trazido por eles, concordando, discordando ou reelaborando-os; o que também possibilita a compreensão dos conceitos científicos (MORTIMER; CARVALHO, 1996). Essa forma de utilização do livro vai na contramão do que se verifica de forma predominante na literatura da área, que é o seu uso de forma linear, focando-se apenas na correção e realização de exercícios (SANTOS; CARNEIRO, 2006). Logo depois, a professora começa a enfocar um novo conceito, relacionado ao conceito de plantas dentro de um sistema conceitual, que é o processo de fotossíntese, e pode ser observado no Episódio 2.

Episódio 2: Dialogando sobre o processo de fotossíntese

P: Agora vamos ler um processo que as plantas fazem chamado de processo de foto...
Estudantes: Fotossíntese
P: Fotossíntese. Nós vamos ler, eu vou mandar grifar e vou passar um vídeo bem rapidinho para vocês. Vamos lá (continua a leitura do capítulo) / "*Para cumprir o seu ciclo de vida, todos os seres vivos precisam de alimento. Os animais usam plantas ou outros animais para isso*" / Agora vamos grifar, a partir dessa parte que vou ler agora / "*Já as plantas produzem o próprio alimento, por meio de um processo denominado fotossíntese. Para fazer a fotossíntese, as plantas precisam de luz do sol, água e um gás que existe na atmosfera, o gás carbônico*" / As plantas precisam de quê pra produzir a fotossíntese?
Estudante 1: Água

Estudante 2: O sol
Lucas: Gás carbônico
P: Muito bem (continua a leitura) / "*Com essas substâncias, elas produzem gás oxigênio e alimento, um tipo de açúcar, a glicose*".
P: Vamos ver agora esse vídeo aqui, e já, já nosso amiguinho vai explicar o que entendeu do processo de fotossíntese. Presta atenção, que esse vídeo é só pra ler, não tem voz; mas eu vou ler também (passa o vídeo a partir de uma televisão presente na sala, segue a legenda do vídeo): "*Para entendermos o processo de fotossíntese, primeiramente vejamos como as plantas se alimentam. As plantas fabricam seu próprio alimento absorvendo gás carbônico e luz solar. Os nutrientes absorvidos se transformam em glicose, um tipo de açúcar. A água é absorvida pelas raízes até chegar às folhas. As folhas funcionam como painéis solares, pois são elas que captam os raios solares. Nas folhas estão contidas as moléculas que se misturam com a água captada. Essa mistura é transformada em glicose e alimento para a planta. Por fim, a planta libera oxigênio, o gás que nós seres vivos respiramos. E todo esse processo é consequência da interferência da luz solar captada pela planta. Na falta de apenas um desses recursos, as plantas não poderiam fazer a fotossíntese e morreriam. Logo, todos os seres vivos e nós não teríamos mais o ar que respiramos, e também morreríamos. Então, preserve!*"
Estudante 1: Ainda bem que tem muita árvore
P: Então, vimos um vídeo sobre a fotossíntese e o quanto esse processo é importante para todos os seres vivos. O processo de fotossíntese dá origem ao ar que nós respiramos. Qual é o gás que nós respiramos?
Lucas: Oxigênio
Estudantes: Oxigênio
P: Gás oxigênio. E se as plantas não produzissem a fotossíntese que dá origem ao gás oxigênio, a gente ia poder respirar?
Estudantes: Não (a professora balança a mão fazendo sinal negativo)
P: E existiria vida?
Estudantes: Não (a professora balança a cabeça fazendo sinal negativo)
P: Não existiria vida
Estudante 6: Por isso tem que cuidar
P: Pois é, por isso temos que preservas as plantas / Lucas, vem cá, Lucas
Lucas: (levanta-se e vai para a frente da sala, levando o livro)
P: Vamos prestar atenção que Lucas vai falar um pouquinho do que ele entendeu do processo de fotossíntese, vamos lá
Lucas: Eu posso ler?
P: Pode, como você quiser
Lucas: (realiza a leitura do livro, continuando de onde a professora havia parado) / "*Parte do gás oxigênio é lançado na atmosfera, onde fica disponível para ser utilizado na respiração dos seres vivos, inclusive das próprias plantas. Parte do alimento produzido (glicose) durante a fotossíntese é usado pela planta para seu desenvolvimento. O que sobra é armazenado em diversas partes de seu organismo, como raízes, caules, frutos e sementes. Esse alimento guardado pode ser usado depois pela própria planta e por animais que se aproveitam dessas reservas e as usam como alimento*"
P: Muito bem, Lucas!
Estudantes: Palmas (batem palmas)
P: Então, vamos lá, observando aqui um pouquinho das fases da fotossíntese (aponta para o esquema da fotossíntese que ela desenhou no quadro antes da aula começar), aqui vemos o que é necessário para a planta fazer a fotossíntese. Primeiramente, o que é que a planta precisa para realizar o processo de fotossíntese? (aponta para o desenho do sol no esquema) precisa da luz...
Estudantes: Sol

Lucas: Luz solar
P: Luz solar. Depois, da... (aponta para o desenho da água no esquema)
Estudantes: Água
P: Luz solar, água, e depois qual é o gás que precisa pra
Estudantes: Gás carbônico, gás carbônico, gás carbônico
P: Ela precisa do gás carbônico, da luz solar e da água, certo? (aponta para os desenhos no esquema à medida em que fala) / depois que ela tem o gás carbônico, a luz solar e a água, ela vai produzir a glicose que é um tipo de açúcar do qual a planta se alimenta, e daí depois disso tudo ela vai liberar qual gás? (aponta para o nome 'gás oxigênio' escrito no quadro)
Estudantes: Gás oxigênio
P: Gás oxigênio, que é aquele gás que nós seres vivos precisamos, tá certo?

Aqui, observa-se que a professora inicia o Episódio 2 antecipando o conceito que será abordado nesse momento (processo de fotossíntese), solicitando novamente que os estudantes completem a frase dita por ela; o que é realizado por eles e ela concorda com a resposta, repetindo-a, também como forma de dialogar acerca do que será enfocado. Então, ela antecipa as próximas ações que devem ser realizadas, preparando-os para elas, e continua a leitura, enfocando esse processo (P: Nós vamos ler, eu vou mandar grifar e vou passar um vídeo bem rapidinho para vocês). Após a leitura, que se refere à função desse processo e aos elementos necessários para ele, ela realiza uma pergunta para os estudantes acerca do que acabou de ser lido, focando em seus elementos: "As plantas precisam de quê pra produzir a fotossíntese?", a qual eles respondem corretamente, inclusive Lucas, e ela concorda com as respostas (Estudante 1: Água / Estudante 2: O sol / Lucas: Gás carbônico / P: Muito bem), continuando a leitura do parágrafo. Dando continuidade, ela apresenta a nova ferramenta que será utilizada na aula, o vídeo, que descreve como acontece o processo de fotossíntese, cujos elementos que dele participam acabaram de ser lidos e enfocados por ela. O vídeo também aborda a importância desse processo, enquanto responsável pela liberação do gás que os seres vivos respiram (oxigênio).

Durante a apresentação do vídeo, observa-se que a professora lê as frases que vão sendo expostas por ele, como forma de guiar os estudantes ao longo do processo de compreensão, já que o vídeo não apresenta "voz", mas apenas imagens e o texto correspondente a elas, como uma legenda. Isso pode ser devido à leitura ainda estar em desenvolvimento por parte dos estudantes da turma e por ela acreditar que sua leitura terá um impacto na compreensão/formação dos conceitos que serão vistos no vídeo.

Após o vídeo ser apresentado, a professora resume o que foi visto, destacando a importância do processo de fotossíntese para os seres vivos, realizando algumas perguntas para os estudantes sobre isso (P: Qual é o gás que nós respiramos? / Lucas: Oxigênio / Estudantes:

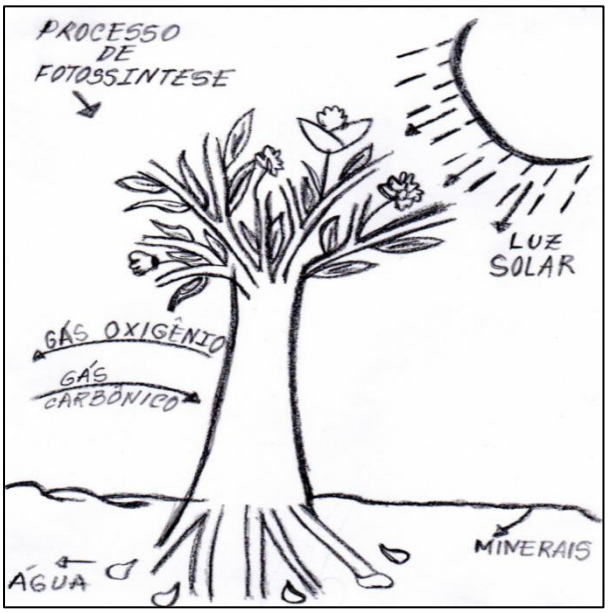
Oxigênio / P: Gás oxigênio. E se as plantas não produzissem a fotossíntese que dá origem ao gás oxigênio, a gente ia poder respirar? / Estudantes: Não (a professora balança a mão fazendo sinal negativo) / P: E existiria vida? / Estudantes: Não (a professora balança a cabeça fazendo sinal negativo) / P: Não existiria vida / Estudante 6: Por isso tem que cuidar). Nesse momento, observa-se que os estudantes respondem corretamente e ela concorda com eles, repetindo o que foi dito ou utilizando o gesto de balançar a cabeça e a mão. Percebe-se também que Lucas respondeu corretamente à pergunta acerca de qual gás o ser humano respira, o que foi apropriado e repetido pelos demais estudantes. Destaca-se que com a pergunta "E se as plantas não produzissem a fotossíntese que dá origem ao gás oxigênio, a gente ia poder respirar?", ela traz para a sala a discussão do que acabou de ser visto no vídeo, enfocando a importância da fotossíntese realizada pelas plantas para a respiração dos seres vivos.

De acordo com Vasconcelos e Souto (2003), a discussão que permite a reflexão acerca dos aspectos da realidade, contribui para a autonomia de ação e pensamento, e medeia o processo de compreensão dos conceitos científicos. Além do mais, verifica-se que nessa situação, a professora aproximou o processo de fotossíntese às situações do cotidiano, às vivências dos estudantes, como forma de que eles pudessem relacionar o conhecimento construído com outros contextos e situações, e formar novos conceitos científicos a partir daqueles já formados; o que também possibilita o processo de compreensão (SILVA; SCHNETZLER, 2006).

Em seguida, ela solicita que Lucas explique para a sala o que entendeu do processo de fotossíntese, como ele havia pedido para fazer anteriormente, e ele leva o livro para realizar essa explicação, por escolha própria, pedindo para ler para a turma. A professora concorda e ele inicia a leitura a partir de onde ela parou, lendo acerca dos resultados da fotossíntese. Desse modo, percebe-se que ela cria um ambiente em sala que permite a participação ativa desse estudante, um espaço receptivo para suas ideias, além do exercício da criatividade e da autonomia; estabelecendo uma mediação que promove a aprendizagem e a compreensão dos conceitos por ele (WATTERS; DIEZMANN, 2003). Também se verifica a fluência da leitura realizada por Lucas, já que ele leu com facilidade os termos técnicos e específicos da linguagem científica, o que consiste em um indicador de uma boa base de conhecimentos da área construída por ele, bem como de seu alto desempenho linguístico; além da própria confiança que possui para ler em frente à sala, já que foi um pedido realizado por ele, o que não foi observado com relação aos demais estudantes. Logo depois, a professora concorda com a leitura realizada (P: Muito bem, Lucas!) e os estudantes da sala batem palmas para ele, também como uma forma de concordar.

Após isso, a professora utiliza uma nova ferramenta na aula, o desenho. Primeiro, ela aponta para o esquema da fotossíntese desenhado no quadro, composto pelos elementos que dela participam (o modelo do esquema da professora pode ser observado a seguir, na Figura 4). Em seguida, ela realiza algumas perguntas para os estudantes partindo desse desenho, tendo como base o que foi apresentado no vídeo, lido no livro didático e representado no esquema.

Figura 4 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca do processo de fotossíntese[21]



Fonte: A autora (2021)

Nesse momento do Episódio 2, pode-se observar que a professora chama a atenção dos estudantes para o esquema desenhado e realiza perguntas para eles, que se referem a como ocorre o processo de fotossíntese, destacando os elementos envolvidos e os seus resultados (produção de glicose e liberação de oxigênio). Para isso, ela aponta para os elementos presentes no esquema ao longo das questões. Na primeira pergunta realizada por ela: "Primeiramente, o que é que a planta precisa para realizar o processo de fotossíntese?", percebe-se que ao apontar para o desenho do sol no esquema e sugerir que os estudantes completem a frase, como forma de responder à pergunta anterior "... precisa da luz...", eles respondem "sol" e Lucas concorda

[21]O esquema foi reproduzido da forma mais semelhante possível ao desenho feito pela professora no quadro, contemplando todos os traços e elementos abarcados por ele. Não se utilizou o desenho da professora devido à qualidade da foto tirada pela pesquisadora não ter ficado adequada, por conta da função "zoom" presente na câmera. Vale ressaltar que, no esquema, as setas com os gases deveriam estar apontadas para as folhas e a seta que se refere à água deveria apontar em direção às raízes da planta, para uma representação mais característica do processo.

com eles, reformulando a expressão utilizada para “Luz solar”, que é a mesma presente no esquema e no vídeo apresentado. A professora concorda com seu posicionamento ao repetir o termo que ele utilizou. Aqui, além de se perceber que Lucas compreendeu o conceito da luz solar como um dos elementos importantes no processo da fotossíntese, observa-se que ele aprendeu o vocabulário específico da área de ciências para esse elemento, o que reflete o seu desempenho linguístico (GLASS, 2004; JOHNSEN, 2018), a partir da mediação da professora ao utilizar as ferramentas culturais (vídeo, livro e desenho), e realizar perguntas. Também se observa que seu posicionamento, nesse momento, possibilitou reformular o discurso presente na aula com o termo “sol”, trazido pelos demais estudantes, mediando o aprendizado do vocabulário específico da área para os colegas, o que é enfatizado por ser utilizado também pela professora.

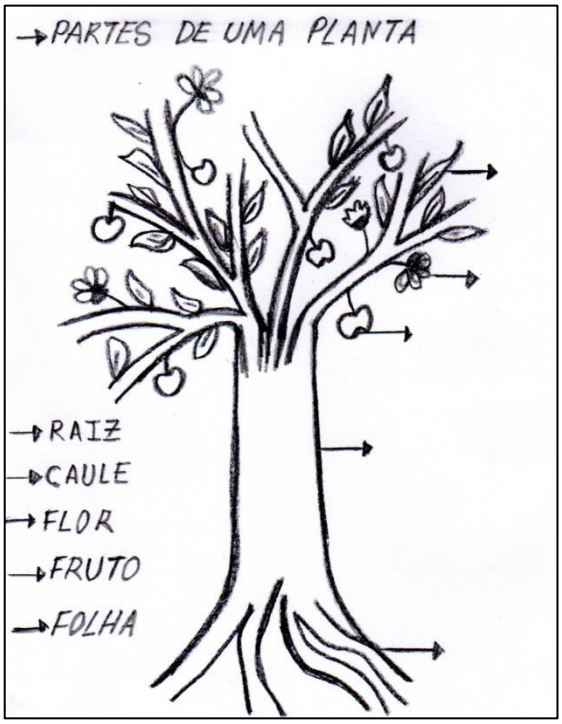
Logo depois, a professora continua seguindo esse mesmo movimento, pedindo que os estudantes falem os elementos presentes na fotossíntese, apontando para o esquema no quadro, e concordando com aquilo que é afirmado por eles, apropriando-se de seus discursos. Em seguida, ao enfocar os resultados do processo de fotossíntese, ela apresenta o conceito de glicose e como ela é produzida: “Depois que ela [planta] tem o gás carbônico, a luz solar e a água, ela vai produzir a glicose, que é um tipo de açúcar do qual a planta se alimenta”, apropriando-se do discurso presente no vídeo exposto anteriormente: “*Os nutrientes absorvidos se transformam em glicose, um tipo de açúcar*” e no texto lido por ela: “*Com essas substâncias, elas produzem gás oxigênio e alimento (um tipo de açúcar, a glicose)*”; e pergunta pelo que é liberado no processo: “E daí depois disso tudo ela vai liberar qual gás?”. No momento em que os estudantes respondem corretamente: “Gás oxigênio”, quando mais uma vez ela aponta para o esquema do quadro, ela concorda com eles, ampliando o conceito desse gás, ao afirmar que: “é aquele gás que nós seres vivos precisamos, tá certo?”, apropriando-se do discurso presente no vídeo: “*Por fim, a planta libera oxigênio, o gás que nós seres vivos respiramos*” e lido no livro didático: “*Parte do gás oxigênio é lançado na atmosfera, onde fica disponível para ser utilizado na respiração dos seres vivos*”.

Assim, observa-se que para mediar os conceitos científicos envolvidos no processo de fotossíntese, a professora utilizou as seguintes ferramentas culturais: livro didático, vídeo e desenho de um esquema no quadro; ela também realizou perguntas e incentivou a participação dos estudantes. Ressalta-se que ela atuou como facilitadora do processo de aprendizagem e compreensão dos conceitos, ao utilizar diferentes atividades de aprendizagem e estratégias de ensino (SUMIDA, 2017), bem como modelos (desenho do esquema) e ferramentas tecnológicas

nas aulas (vídeo) (VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010).

Posteriormente, a professora se dirige para outra parte do quadro e desenha um novo esquema, que é referente a uma planta e às estruturas que a compõe. O modelo do esquema desenhado pela professora pode ser visto a seguir, na Figura 5.

Figura 5 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca das estruturas que compõem as plantas[22]



Fonte: A autora (2021)

Após o desenho do esquema, ela continua a aula realizando algumas perguntas para os estudantes sobre os conceitos que estão sendo abarcados no presente momento, dentro do sistema conceitual de plantas, referentes às estruturas das plantas. Isso pode ser visto a seguir no Episódio 3.

Episódio 3: Dialogando sobre as estruturas das plantas
P: Já vimos um pouquinho sobre o processo de fotossíntese que as plantas realizam, agora nós vamos pegar um pouquinho das partes da planta (escreve em outra parte do quadro as partes que compõem a planta e aponta para elas). A gente conhece, não é, a plantinha?

[22]Novamente, destaca-se que o esquema foi reproduzido da forma mais semelhante possível ao desenho feito pela professora no quadro, contemplando todos os traços e elementos abarcados por ele. O desenho realizado pela professora não foi utilizado devido a qualidade da foto tirada dele.

Estudantes: SIMMM
P: Primeiro vem a raiz, o caule, e depois o que mais? A planta é só composta por raiz e caule?
Estudante 4: Flor, folha e fruto
P: Vamos ler aqui, partes de uma planta (aponta para as partes escritas no quadro à medida que os estudantes leem, de acordo com as setas existentes no desenho)
Estudantes: Raiz, caule, flor, fruto e folha
Estudante 2: A folha é a mais importante
P: Vamos desenhar agora, primeiro a gente começa por onde? (apaga o desenho da planta que estava no quadro e começa a fazê-lo novamente)
Estudante 1: A raiz
P: A raiz (desenha a raiz) / depois vem o quê? (desenha o caule) / o que é isso aqui?
Estudantes: Caule
P: O caule. Depois do caule? O caule vai até os galhinhos
Estudantes: Flor
P: (desenha flores) / Agora alguém me diz uma frutinha
Estudante 2: Maçã
Estudantes: Maçã
Estudante 6: Laranja
Estudante 7: Manga
P: E agora, faltou o quê?
Estudantes: As folhas
P: As folhas (desenha as folhas, finalizando a reprodução do desenho exposto anteriormente) / Agora, presta atenção na leitura todo mundo, página 159 (começa a ler a página) / "*É importante destacar que nem todas as plantas têm as estruturas que estudaremos na sequência. Aquelas que apresentam todas as estruturas são chamadas de plantas completas*" / Ou seja, nem toda plantinha vai ter flor, nem toda plantinha vai dar fruto, certo? Tem vários tipos de plantas, e no Brasil, principalmente, temos vários e vários tipos diferentes. A gente vai estudar um pouquinho sobre cada um. Então, essa planta daqui que tem tudo, ela é chamada de planta completa. Uma planta completa ela tem raiz, caule, folha, flor, frutos e sementes (continua a leitura da página) / "*Observe na imagem como uma planta completa é organizada*" / Eu acabei de desenhar aqui no quadro a planta completa, é a mesma que tem aí no livrinho de vocês

No início do Episódio 3, ela informa aos estudantes o novo conceito que será enfocado, as estruturas que compõem as plantas: "Já vimos um pouquinho sobre o processo de fotossíntese que as plantas realizam, agora nós vamos pegar um pouquinho das partes da planta", situando-o dentro do sistema conceitual das plantas, e trazendo mais uma vez os conhecimentos prévios dos estudantes ao perguntar: "A gente conhece, não é, a plantinha?".

Após isso, ela afirma em seu discurso algumas estruturas que compõem as plantas e pede que eles falem quais estão faltando. Então, ela solicita que eles realizem a leitura das estruturas da planta que ela escreveu no esquema do quadro, e aponta para a parte correspondente a cada uma no desenho (a partir das setas existentes nele), à medida que eles leem, como forma de recapitular o que foi lido anteriormente por Lucas no livro didático e reafirmar o que acabou de ser dito. Depois de os estudantes lerem em voz alta as estruturas das plantas que estavam no esquema, um deles afirma: "a folha é a mais importante", possivelmente em decorrência do que

foi apresentado anteriormente no vídeo sobre o processo de fotossíntese acontecer nas folhas; algo que a professora não irá considerar nesse primeiro momento, mas que será retomado posteriormente.

Em seguida, a professora passa para uma nova dinâmica da aula, utilizando mais uma vez o desenho. Para isso, ela apaga o esquema das estruturas das plantas desenhado no quadro e começa a desenhá-lo novamente a partir do que vai sendo trazido pelos estudantes. Nesse momento, pode-se observar que eles informam as estruturas das plantas a partir das perguntas e dos comentários da professora durante esse momento, e que ela concorda com eles, apropriando-se do que foi dito em seu discurso oral ou no desenho, e solicitando que afirmem a próxima estrutura. Quando ela pede que eles relatem exemplos de frutas, faz mais uma vez a relação com o conhecimento prévio dos estudantes.

Em seguida, ela continua a leitura do livro e realiza algumas pausas para explicar para eles o que acabou de ler, apropriando-se do que foi lido e posicionando-se sobre isso, ao explorar o novo conceito que está sendo visto, que está subordinado ao conceito das estruturas que constituem as plantas, o de plantas completas (P: "Ou seja, nem toda plantinha vai ter flor, nem toda plantinha vai dar fruto, certo? Tem vários tipos de plantas, e no Brasil, principalmente, temos vários e vários tipos diferentes. A gente vai estudar um pouquinho sobre cada um. Então, essa planta daqui que tem tudo, ela é chamada de planta completa"). Ademais, ao relacionar o conceito visto com a realidade brasileira, ela contextualiza o assunto para os estudantes, aproximando-os de sua realidade, algo que também contribui para a compreensão dos conceitos estudados (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Posteriormente, a professora se posiciona sobre o conteúdo que está sendo enfocado: "olha só como é extenso o conteúdo de plantas, o que nós temos a aprender", e realiza novamente uma breve recapitulação acerca dos conceitos vistos até o momento, o que pode ser observado a seguir, no Episódio 4.

Episódio 4: Revisando os conceitos subordinados "ciclo de vida das plantas", "processo de fotossíntese" e "estruturas das plantas"

P: Vamos lá, agora página 160. Olha só como é extenso o conteúdo de plantas, o que nós temos a aprender, já aprendemos o ciclo de vida das plantinhas, que elas nascem, crescem, se reproduzem e...
Estudantes: Morrem
P: Aprendemos sobre a fotossíntese, que é o processo que as plantas realizam que ajudam na nossa... (aponta para o nariz)
Estudantes: Respiração
P: Aprendemos as partes da plantinha, quais são? (aponta para o desenho no quadro)

Estudantes: raiz, caule, flor, fruto e folha (aponta para os nomes escritos no quadro a medida em que os estudantes leem)
P: Muito bem!

Dessa forma, no Episódio 4, percebe-se que para recapitular alguns dos conceitos já vistos, a professora realiza algumas perguntas para os estudantes; ora sugerindo que eles completem sua sentença (P: ...já aprendemos o ciclo de vida das plantinhas, que elas nascem, crescem, se reproduzem e...), ora utilizando de gestos como forma de antecipar a resposta do outro (P: Aprendemos sobre a fotossíntese, que é o processo que as plantas realizam que ajudam na nossa... (aponta para o nariz)), e apontando para o desenho do esquema no quadro. Nesse sentido, ela revisita os conceitos enfocados, antes de abordar novos conceitos, o que facilita a sua construção (LIMA; AGUIAR JUNIO; DE CARO, 2011). Seguidamente, ela concorda com as respostas e anuncia o próximo conceito subordinado ao conceito de plantas que será trabalhado, o desenvolvimento das plantas, que pode ser observado no Episódio 5.

Episódio 5: Dialogando sobre o desenvolvimento das plantas

P: E agora a gente vai aprender sobre o desenvolvimento de uma planta. Vamos lá. Vou passar depois um trabalhinho pra vocês para plantar um "pezinho" de feijão
Estudantes: Aehhh (Lucas levanta as mãos para cima e comemora)
P: Pronto, vamos lá (continua a leitura do livro) / "*O feijoeiro é uma planta completa, por isso o utilizaremos como base para os estudos de desenvolvimento da planta*" / Agora, prestem atenção no desenho (mostra para a turma uma imagem do livro, Figura 6), vamos fazer o seguinte, eu vou ler e vocês prestam atenção no desenho daqui pra ver como funciona: "*Quando uma semente é colocada em terra fértil e úmida, começa a brotar. Duas folhas denominadas cotilédones também aparecem. Eles contêm nutrientes para o crescimento inicial da planta. Nessa fase de crescimento a planta não apresenta folhas. Portanto, não realizam a fotossíntese para produzir o próprio alimento. Quando as folhas verdadeiras aparecem, os cotilédones murcham e caem*" / Vamos lá, continuando, página 161 / "*Cada parte da planta realiza uma função específica para que ela cresça e se desenvolva*" / Vamos lá, agora prepara para grifar, a partir de agora / "*As folhas realizam fotossíntese*" / As folhas realizam o quê?
Estudantes: Fotossíntese
P: Quem foi que disse antes que a folha era a parte mais importante?
Estudante 2: Fui euuuu
P: Pois é, é a parte mais importante da planta porque realiza a...
Lucas: Fotossíntese
P: Agora grifem aí (continua a leitura do livro) / "*As raízes absorvem a água e prendem a planta ao solo*" / Elas prendem, fixam a planta ao solo / "*O caule sustenta as folhas, as flores e os frutos*" / O caule é responsável pela sustentação / "*As flores possuem estruturas que permitem a realização da reprodução das plantas. Depois que as plantas se reproduzem, surgem os frutos, que contêm as sementes. Eles realizam a proteção das sementes e atraem animais que as espalham no ambiente. As sementes caem no solo e brotam, originando uma nova planta e dando início a um novo ciclo*"
Estudante 7: O ciclo das plantas

P: Vejam só, observando a parte que vocês grifaram agora, cada parte da planta tem uma função. Qual é a função das folhas? É realizar a fotossíntese. Lucas, qual é a função das raízes?
Lucas: Fixa a planta no solo
P: E ela absorve o quê?
Lucas: Ela absorve a água
Estudante 3: Ela também sustenta, tia
P: Qual é a função do caule? A do caule que é sustentar, você trocou aí, tá? Ele sustenta as flores, os frutos, as folhas / Vamos lá, primeira atividade, certo? Página 161. Coloquem aí classe e a data de hoje (lê a primeira questão da atividade do livro) / "*Leia e analise as frases a seguir. Elas estão relacionadas às etapas do ciclo de vida de uma planta, porém estão fora de ordem. Numere de 1 a 7, na sequência em que as etapas ocorrem*"
P: Vamos lá, qual é a primeira etapa no desenvolvimento das plantas? Leiam aí primeiro vocês (permite que leiam a primeira questão do livro de forma individual)
Estudante 4: Surgem a raiz e o caule
P: Não. A planta começa de onde, gente?
Estudantes: Da semente
P: Da semente. Então, procurem aí a semente. Procurem "*A semente começa a germinar*"
Estudante 1: Acheiii
Estudante 5: Acheiii
Estudantes: Acheiii
Lucas: Germinar é a mesma coisa que brotar
P: Dois. Depois que a semente brota, vai surgir quem?
Estudantes: A raiz
P: A raiz (começa a escrever no quadro a ordem das respostas das questões) / depois que surge a raiz e o caule, o que é que acontece?
Estudante 1: As folhas
P: A planta desenvolve o quê?
Estudantes: Folhas
P: (escreve a resposta no quadro) / vamos lá, e depois que a folhas se desenvolvem?
Estudante 2: A planta fica adulta
P: Muito bem, a planta se desenvolve até ficar adulta (coloca a resposta no quadro) / E depois que a planta fica adulta?
Lucas: As flores
P: Muito bem, Lucas, surgem as flores (escreve a resposta no quadro) / E depois?
Estudante 3: Os frutos
P: Muito bem, formam-se os frutos (escreve a resposta no quadro) / Depois que formam-se os frutos?
Estudantes: São liberadas sementes
P: (escreve a resposta no quadro) / pronto, muito bem! Página 162, vamos lá, questão 2 (começa a ler a questão) / "*Identifique na ilustração a seguir: o caule, as folhas verdadeiras, os cotilédones e a raiz*" / Olha só, o primeiro quadradinho que está aí, é o quê?
Estudantes: As folhas
P: As folhas verdadeiras / O primeiro retângulo do outro lado é o quê?
Estudante 3: Feijão
Lucas: O caule
Estudantes: O caule
P: O caule, muito bem / o último é o quê?
Estudante 1: Raiz
Estudantes: Raiz

P: Raiz, e o outro coloca aí o que sobrou. Número 3. Agora tentem fazer a 3 e a 4, e eu vou escrever a resposta aqui no quadro (escreve as respostas no quadro enquanto os estudantes respondem no livro, inclusive Lucas)

No início do Episódio 5, percebe-se que a professora anuncia o próximo conceito subordinado que será trabalhado, o desenvolvimento das plantas, para o qual ela afirma que vai pedir que eles realizem um experimento. Nesse momento, observa-se que ela tenta motivar a turma em relação ao que será abordado, despertando a curiosidade. Acerca disso, os estudantes se posicionam, em forma de comemoração, entre eles, Lucas. De acordo com Vasconcelos e Souto (2003), o uso de experimentos nas aulas de ciências facilita o processo de compreensão dos conceitos científicos, já que auxilia os estudantes na identificação de evidências do que está sendo estudado e na articulação com os conceitos e modelos do que está sendo discutido. Por isso, faz-se importante sua realização durante esses momentos. Também se nota que a realização do experimento foi um elemento motivador para Lucas, que comemorou a existência dessa atividade.

Observa-se que nesse episódio a professora enfoca como ocorre o crescimento das plantas e quais são as funções das estruturas que compõem as plantas nesse processo. Para isso, inicialmente ela pede que os estudantes prestem atenção à imagem do desenvolvimento de uma planta presente no livro (Figura 6), enquanto ela lê no livro didático como esse processo ocorre, e façam a relação entre o texto lido e a imagem. Ao relacionar a imagem com o ensino dos novos conceitos referentes ao processo de crescimento das plantas, assim como ela fez com os desenhos no quadro anteriormente, a professora apresenta para eles um modelo visual do que foi lido, o que consiste em uma das estratégias de enriquecimento curricular para os estudantes com altas habilidades/superdotação (VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010).

Figura 6 – Imagem do desenvolvimento das plantas presente no livro didático

Fonte: SAE (2018)

Em sequência, ela interrompe a leitura em um dado momento para pedir que os estudantes grifem o que considera importante na aprendizagem desse novo conceito, que se refere às

funções das estruturas que compõem as plantas em seu processo de desenvolvimento, e para realizar algumas perguntas para eles, apropriando-se do discurso que um deles havia dito anteriormente: "a folha é a mais importante", e posicionando-se sobre ele (P: Vamos lá, agora prepara para grifar, a partir de agora / "*As folhas realizam fotossíntese*" / As folhas realizam o quê? / Estudantes: Fotossíntese / P: Quem foi que disse antes que a folha era a parte mais importante? / Estudante 2: Fui euuuu / P: Pois é, é a parte mais importante da planta porque realiza a... / Lucas: Fotossíntese). Dessa forma, em seu discurso, Lucas mostra que compreendeu esse conceito, apropriando-se do discurso da professora, do texto lido no livro e do discurso do vídeo mostrado em sala.

Observa-se que, nesse momento, a professora abarca os conceitos relacionados às funções de cada uma das estruturas, que foram abordadas anteriormente, no Episódio 4. Então, ela continua a leitura do livro, pedindo que os estudantes continuem grifando o que será lido, apropriando-se do texto do livro e posicionando-se sobre ele durante a leitura (P: [*As raízes absorvem a água e prendem a planta ao solo*] Elas prendem, fixam a planta ao solo, [*O caule sustenta as folhas, as flores e os frutos*] O caule é responsável pela sustentação). Ao pedir que os estudantes grifem as partes do texto consideradas por ela como mais importantes, ela destaca os principais conceitos e temas que atravessam a aula, o que para VanTassel-Baska e Little (2003) consiste em mais uma estratégia de enriquecimento para os estudantes com altas habilidades/superdotação. Dando continuidade, ela se posiciona acerca dos conceitos que foram lidos e explicados (P: cada parte da planta tem uma função), e realiza algumas perguntas para Lucas e os demais estudantes da sala sobre eles, respondendo a primeira pergunta feita por ela, como forma de exemplo para as demais (P: Qual é a função das folhas? É realizar a fotossíntese. Lucas, qual é a função das raízes? / Lucas: Fixa a planta no solo / P: E ela absorve o quê? / Lucas: Ela absorve a água / Estudante 3: Ela também sustenta, tia / P: Qual é a função do caule? A do caule que é sustentar, você trocou aí, tá? Ele sustenta as flores, os frutos, as folhas).

Nesse momento, observa-se que Lucas compreendeu corretamente o conceito sobre a função das raízes das plantas, afirmando que ela fixa as plantas no solo, e que esse conceito foi complementado pela professora ao perguntar o que ela absorvia, sendo respondido corretamente por ele ao afirmar que ela absorve a água. Na sequência, um dos estudantes faz uma confusão entre a função da raiz e do caule, e a professora posiciona-se sobre seu discurso, afirmando a diferença entre eles: "Qual é a função do caule? A do caule que é sustentar, você trocou aí, tá?".

Logo após, ela inicia uma nova atividade, a de responder coletivamente às perguntas presentes no livro didático, como forma de revisar os conceitos enfocados, que nesse momento

se referem ao processo de desenvolvimento da planta e às estruturas que a compõem, destacando novamente os principais conceitos e temas que permeiam a aula, como forma de mediar sua compreensão para os estudantes. Nessa atividade, observa-se que a professora pede que os estudantes leiam e respondam as questões do livro.

Com relação à primeira questão, ela realiza as perguntas para eles seguindo a sequência do livro, concordando ou discordando das respostas (P: Vamos lá, qual é a primeira etapa no desenvolvimento das plantas? Leiam aí primeiro vocês... procurem "*A semente começa a germinar*"). Nesse momento, Lucas destaca o significado da palavra germinar: "germinar é a mesma coisa que brotar", mostrando que o conhece. A palavra germinar ainda não havia sido explicada pela professora, mesmo assim, Lucas mostrou já conhecer o seu significado, que pode ter sido devido a uma boa base de conhecimento em ciências por meio da interação com ferramentas culturais em outros momentos (vídeos, livros, revistas, entre outros). Essa interação geralmente resulta em um rico vocabulário que pode ser evidenciado pelos estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e bom desempenho linguístico, bem como no rápido aprendizado e capacidade de conceituação, que também podem ser evidenciados por esses estudantes (BRASIL, 2006a; JOHNSEN, 2018).

Então, a professora se apropria da palavra dita por ele e a repete em seu discurso: "Depois que a semente brota, vai surgir quem?", e segue realizando mais algumas perguntas e concordando com as respostas dos estudantes, repetindo-as em alguns momentos e escrevendo-as no quadro, seguindo a ordem das respostas das alternativas do livro (Estudantes: A raiz / P: A raiz (começa a escrever no quadro a ordem das respostas das questões)... muito bem, a planta se desenvolve até ficar adulta (coloca a resposta no quadro), e depois que a planta fica adulta? / Lucas: As flores / P: Muito bem, Lucas, surgem as flores (escreve a resposta no quadro...).

Dando continuação, a professora muda a dinâmica da aula de acordo com a demanda da segunda questão do livro, que pede para identificar em uma imagem as estruturas das plantas e escrever a resposta nos quadrados correspondentes. Para isso, ela faz a pergunta de acordo com a imagem no livro e pede que os estudantes identifiquem as estruturas existentes, concordando e repetindo as respostas corretas dadas por eles (P: Olha só, o primeiro quadradinho que está aí, é o quê? / Estudantes: As folhas / P: As folhas verdadeiras. O primeiro retângulo do outro lado é o quê? / Estudante 3: Feijão / Lucas: O caule / Estudantes: O caule / P: O caule, muito bem / o último é o quê? / Estudante 1: Raiz / Estudantes: Raiz). Também se observa nesse momento que quando ela pergunta sobre uma das estruturas das plantas, um dos estudantes não responde da forma adequada, afirmando ser o feijão, e Lucas discorda dele, afirmando ser o caule, o que mostra a compreensão deste conceito por parte dele, sendo seguido pelos demais estudantes da

sala e pela professora, que concordam com ele e repetem sua resposta. Em seguida, a professora termina a aula, pedindo que eles respondam no livro as questões 3 e 4, e escreve as respostas das atividades realizadas no quadro para que eles possam conferir em seguida.

Ao analisar a aula descrita, observa-se que a professora ao enfocar o capítulo do livro didático que tratava das plantas, o qual estava dentro da unidade dos seres vivos, trabalhou os seguintes conceitos: A) No Episódio 1, enfocou o conceito de plantas; B) No Episódio 2, abordou o processo de fotossíntese; C) No Episódio 3, abrangeu as estruturas que constituem as plantas; D) No Episódio 4 realizou uma revisão sobre os conceitos subordinados de ciclo de vida das plantas, processo de fotossíntese e estruturas que constituem as plantas; e, E) No Episódio 5 enfocou o processo de desenvolvimento das plantas.

Sobre isso, Vigotski (1934/2008) destaca que todo conceito é uma generalização e se desenvolve na relação com outros conceitos, com diferentes graus de generalidade. Pois, para o autor, existe uma relação entre conceitos e objetos, que é mediada por outros conceitos, constituindo um sistema. No presente estudo, o conceito de plantas pode ser entendido como tendo um alto grau de generalidade, por ter uma série de outros conceitos interrelacionados com ele de menor nível de generalidade, em um sistema conceitual, como: Processo de fotossíntese, Estruturas que constituem as plantas e Desenvolvimento das plantas. Isso acontece, pois, para que se possa construir em um nível de maior abstração e generalização o conceito de plantas, faz-se necessário abordar esses demais conceitos. Porém, destaca-se que cada um deles também possui subconceitos interrelacionados, como, por exemplo, para construir o conceito do processo de fotossíntese, faz-se necessário compreender os conceitos de gás carbônico, luz solar, água, gás oxigênio, entre outros.

Acerca disso, a professora em questão apresentou para os estudantes esse sistema de conceitos existente sempre que iria enfocar um novo subconceito, resumindo os conceitos já vistos anteriormente. Ademais, ela relacionou os novos conceitos enfocados com os conceitos espontâneos trazidos pelos estudantes em vários momentos, o que, de acordo com Vigotski (1934/2008), proporciona a reconstrução dos conceitos previamente formados, incorporando uma nova estrutura ao pensamento e permitindo a generalização dos conceitos, que repercute em todo o desenvolvimento mental.

Para isso, de acordo com a análise da ação mediada, percebe-se acerca de seus elementos que: a **cena** foi a sala de aula, os **agentes** foram os estudantes e a professora, o **ato** foi a explicação dos conceitos que envolviam o capítulo do livro sobre plantas, o **propósito** foi levar os estudantes a compreenderem esses conceitos e a **agência** foi o esquema sobre fotossíntese, o vídeo mostrado em sala, o desenho sobre as estruturas das plantas, o experimento de plantação

do feijão para ser feito em casa (era uma dica do livro), o livro didático de ciências (a partir do qual o texto foi lido em sala), as questões presentes no livro didático, a voz (explicações, leituras, questões realizadas pela professora durante a aula e as respostas dos estudantes) e o quadro branco (para a exposição dos desenhos, esquemas e respostas dos exercícios). Essa estrutura pode ser observada no quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Elementos da ação mediada observados na aula

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	**ELEMENTOS OBSERVADOS NA AULA**
CENA	Sala de aula
AGENTES	Professora e estudantes
ATO	Explicação dos conceitos que envolviam o capítulo do livro sobre plantas
PROPÓSITO	Mediar a compreensão desses conceitos para os estudantes
AGÊNCIA	Esquema, vídeo, desenho, experimento, livro didático de ciências, a voz e o quadro branco

Fonte: A autora (2021)

Acerca disso, para enfocar os conceitos que envolviam a definição de plantas, a professora utilizou como agência o livro didático de ciências, a partir do qual relacionou o que foi lido com o conhecimento prévio/conceitos espontâneos dos estudantes e com o modelo de plantas presente no livro, e a voz (realizou questionamentos que permitiram a reflexão acerca dos conceitos que seriam trabalhados na aula).

Para enfocar os conceitos que envolviam o processo de fotossíntese, ela utilizou como agência a leitura do livro didático (em voz alta pelos estudantes e por ela mesma), a exposição do vídeo, a voz e o esquema da fotossíntese desenhado no quadro. Sobre isso, ela relacionou o conteúdo lido no livro, com aquele presente no vídeo e no esquema da fotossíntese. Durante esses momentos, ela utilizou frequentemente a voz, realizando questionamentos para os estudantes referentes aos conceitos estudados e considerando suas respostas. Ela também considerou a voz do estudante com altas habilidades/superdotação, ao permitir e incentivar a sua participação na aula.

Com relação aos conceitos que envolviam o ciclo de vida das plantas, ela utilizou como agência o livro didático e a voz (leitura de partes do capítulo das plantas, questionamentos para

os estudantes e consideração de suas respostas). Sobre os conceitos que envolviam as estruturas das plantas, ela utilizou como agência o desenho no quadro (estruturas que compõem as plantas e a solicitação que os estudantes completassem o desenho, posteriormente, com as estruturas que estavam faltando), o livro didático (leitura em sala, relação entre as estruturas das plantas e as imagens presentes nele, bem como as questões presentes) e a voz, nesses momentos e nas perguntas realizadas acerca dos conceitos e consideração das respostas. E no que se refere aos conceitos que envolviam o processo de desenvolvimento das plantas, ela utilizou como agência o experimento (solicitação de que os estudantes plantassem um pé de feijão em casa, como forma de relacionar com os conceitos enfocados), o livro (leitura em sala, relação entre o texto lido e o modelo visual presente nele, seleção de trechos importantes e realização de questões presentes nele) e a voz (nos momentos anteriores, na realização conjunta das questões, consideração das respostas dos estudantes e explicação de cada função).

Vale destacar que se observa que ao utilizar a voz, a professora considerou as respostas dos estudantes, concordando ou discordando delas, e apropriando-se delas em seu discurso quando houve concordância. Nesses momentos, as respostas dos estudantes se deram enquanto apropriação do discurso presente nas ferramentas culturais utilizadas pela professora. As perguntas realizadas por ela foram realizadas sempre após a leitura do livro ou alguma outra ferramenta utilizada (vídeo, esquema, desenho), referentes aos principais conceitos trazidos por elas, que seriam enfocados na aula, de modo a mediar o processo de formação/compreensão dos conceitos; ou na tentativa de relacionar os conceitos científicos abordados com os conceitos espontâneos trazidos pelos estudantes. A partir das respostas dos estudantes, verifica-se que as ferramentas utilizadas promoveram esse processo e proporcionaram a reflexão e a transposição do que foi aprendido para a realidade.

Também se verifica que a voz do estudante com altas habilidades/superdotação foi considerada e incentivada em sala de aula. Sobre isso, pontua-se que ele compreendeu os conceitos enfocados nessa aula de ciências, ao responder sempre em coro com os demais, e em suas respostas individuais, como pode ser observado com relação aos conceitos do que é necessário para a fotossíntese (“P: As plantas precisam de quê pra produzir a fotossíntese? ... / Lucas: gás carbônico... / Lucas: Luz solar”), de qual é o ar que o ser humano respira (“P: Qual é o ar que nós respiramos? / Lucas: Oxigênio”), da folha ser a parte mais importante da planta por realizar o processo de fotossíntese (“P: Pois é, é a parte mais importante da planta (a folha) porque realiza a... / Lucas: Fotossíntese”), de qual é a função das raízes e o que elas absorvem (“P: Lucas, qual é a função das raízes? / Lucas: fixa a planta no solo / P: E ela absorve o quê? / Lucas: Ela absorve a água”), do que a planta desenvolve após o crescimento (“P: Muito bem, a

planta se desenvolve até ficar adulta... E depois que a planta fica adulta? / Lucas: As flores") e do que é o caule da planta ("O primeiro retângulo do outro lado é o quê? ... / Lucas: O caule).

7.1.2 Aula 2: Concluindo o Assunto sobre Plantas

A aula, que foi realizada no dia 10 de agosto de 2018, deu-se como continuação, conclusão e revisão do assunto sobre plantas. A aula é iniciada com a professora abrindo o livro didático de ciências na página em que parou na aula passada e solicitando que os estudantes façam o mesmo. Antes desse pedido, eles estavam conversando em sala, e Lucas estava sentado em sua carteira, observando a turma e esperando a aula começar. Durante a aula, a professora se mantém em pé, em frente ao quadro, e os estudantes sentados em suas carteiras, dispostas em filas. O início da aula pode ser observado a seguir, no Episódio 1.

Episódio 1: Contextualizando o tema da aula "Planta e os demais seres vivos"

P: Vamos lá, peguem o livro. Abrindo onde a gente parou, página 164
Estudantes: (pegam o livro de ciências e abrem na página que a professora indicou)
P: Vamos lá, abrindo o livro / falta só esse pedacinho pra gente acabar o assunto de plantas, certo? / Página 164, as plantas e os demais seres vivos. Na aula passada a gente aprendeu sobre a estrutura da plantinha, pra quê que a plantinha serve, em que ela ajuda aos seres vivos, o processo que ela realiza; o desenvolvimento da plantinha, a partir do momento que ela cresce, ela reproduz e ela morre. O que é que as plantas produzem de tão importante para a nossa vida, a vida dos seres vivos?
Estudante 8: O ar
Estudante 1: Oxigênio
P: O gás oxigênio
Estudantes: Oxigênio
P: Agora, vamos chegar no assunto as plantas e os demais seres vivos (liga a televisão e coloca a imagem da página do livro de forma ampliada, iniciando a leitura em voz alta do texto)

No Episódio 1, podemos observar que a professora faz inicialmente um resumo de alguns conceitos enfocados na aula anterior, para, em seguida, revisar, em forma de pergunta, a importância das plantas para os seres vivos: "O que é que as plantas produzem de tão importante para a nossa vida, a vida dos seres vivos?"; enfocando, nesse momento, que elas são importantes por liberarem o gás oxigênio ao realizarem o processo de fotossíntese, sendo este um gás fundamental para a respiração dos seres vivos.

Sobre isso, um dos estudantes afirma que o que as plantas produzem de importante é "o ar", possivelmente fazendo uma confusão entre o conceito de gás e o fato dele estar presente no ar; e outro estudante se posiciona, afirmando ser "o oxigênio". Nesse momento, a professora também se posiciona, afirmando em seu discurso que é o "gás oxigênio", trazendo a ideia de

que o oxigênio seria um gás; e os demais estudantes da turma concordam, repetindo em seu discurso “oxigênio”. Aqui, percebe-se que a realização da pergunta e a escuta das respostas permitiu a correção da confusão conceitual que havia sido feita entre “ar” e “gás”. Sobre isso, de acordo com Melo, Lira e Teixeira (2005), a realização de perguntas de qualidade e a consideração das respostas dos estudantes são elementos essenciais para a organização de uma aula dialogada de ciências, na qual o estudante é ativo em seu processo de aprendizagem e o professor medeia a construção e a reconstrução de conhecimentos, a partir da reflexão e troca de ideias, de acordo com as necessidades observadas. Dando continuidade, ela reforça o tema que está sendo abordado nesta aula e segue utilizando as ferramentas livro didático e televisão, lendo em voz alta as páginas do livro de forma ampliada pela televisão, o que pode ser visto a seguir, no Episódio 2.

Episódio 2: Dialogando sobre a importância das plantas para a alimentação dos animais

P: ... (começa a leitura em voz alta do livro) / “*Podemos afirmar que sem as plantas, os animais não poderiam sobreviver. Vimos no início do capítulo que parte do alimento produzido pelas plantas é utilizado para o seu próprio crescimento e desenvolvimento*” / Grifa aí agora / “*Outra parte fica armazenada e constitui a própria planta. Esse alimento armazenado pode ser usado por muitos animais para obterem energia. Por exemplo, bois, cavalos, elefantes, hipopótamos, coelhos, zebras e ratos, que se alimentam de plantas. Esses animais obtêm energia diretamente delas*”
Estudante 2: É não, tia, rato come outras coisas também
Estudante 4: ‘Vixe’, planta
P: Mas ele também come plantas / (continua a leitura) / “*Animais que não comem plantas, como os leões e as onças-pintadas, alimentam-se de outros animais que comem plantas*” / Ou seja, existem animais que comem diretamente das plantinhas, comem as plantinhas; e os animais que não comem plantas, se alimentam dos animais que comem plantas
Estudante 2: É um conjunto
Estudante 3: Ham?
P: Quem não entendeu?
Estudante 3: Eu, tia (levanta a mão)
P: Vamos lá, existem animais que comem plantas, certo?
Estudante 3: Certo
Estudante 2: E outros que não
P: E outros animais que
Estudante 4: Outros são carnívoros
Estudante 3: Comem carne
P: Outros animais só comem carne, mas mesmo assim
Estudante 2: Mesmo assim eles comem plantas, por causa dos outros
P: Isso, mesmo assim eles comem plantas, porque eles se alimentam dos animais que comem plantas

No Episódio 2, observa-se que a professora inicia a leitura em voz alta e a interrompe, para solicitar que os estudantes grifem a parte seguinte, referente à importância das plantas para

a alimentação dos animais, destacando, assim, os aspectos mais importantes, em sua compreensão, de serem considerados pelos estudantes para o aprendizado do novo tema; enfatizando, da mesma forma que fez na aula anterior, os principais conceitos e temas presentes na aula.

Em seguida, ela interrompe novamente a leitura, por conta de uma das perguntas que um estudante fez, que sugeriu que ele não havia compreendido o que havia sido lido por ela: "É não, tia, rato come outras coisas também". Então, a professora responde rapidamente ao estudante: "Mas ele também come plantas". Aqui, observa-se mais uma vez a importância da aula dialogada como forma de elucidar as dúvidas e compreensões equivocadas dos conceitos que estão sendo abordados, assim como a importância da mediação docente esclarecendo essas questões. De acordo com Vigotski (1934/2008), a mediação pedagógica é fundamental para o desenvolvimento dos conceitos científicos, os quais não poderiam ser desenvolvidos de forma espontânea pela criança. Apesar disso, ele considera que a criança já chega ao contexto escolar com conceitos espontâneos construídos a partir da sua experiência no mundo, que influenciam o processo de aprendizagem e a interação com os demais sujeitos presentes no ambiente. No exemplo em questão, o estudante se posicionou afirmando que o rato também comeria outros tipos de alimento, talvez tendo por base conceitos espontâneos desenvolvidos em sua experiência no mundo; e esse conhecimento, que foi trazido para sala de aula, influenciou seu processo de aprendizagem e a interação com a professora e os demais. Em seguida, a professora prossegue com a leitura, que dará maiores informações para que esse conceito seja mais bem compreendido.

Após a leitura, ela se apropria do texto lido, e se posiciona sobre ele, explicando para os estudantes as ideias presentes acerca da importância das plantas para a alimentação dos animais: "Ou seja, existem animais que comem diretamente das plantinhas, comem as plantinhas; e os animais que não comem plantas, se alimentam dos animais que comem plantas". Então, um dos estudantes diz: "Ham?", posicionando-se sobre não haver compreendido o que havia sido explicado, e a professora, com base nesse posicionamento, pergunta se mais alguém não entendeu, o que é respondido de forma positiva por outro estudante: "Eu, tia (levanta a mão)". Em seguida, ela se apropria do texto lido e reelabora-o, posicionando-se sobre ele em seu discurso. Para isso, primeiramente ela realiza uma pergunta: "Vamos lá, existem animais que comem plantas, certo?", que é respondida de forma positiva por um estudante: "certo", e com a qual outro estudante concorda e antecipa seu discurso: "e outros que não".

Em sequência, ela segue com sua explicação: "E outros animais que...", sendo interrompida por outros estudantes, que também antecipam seu discurso, e respondem com base

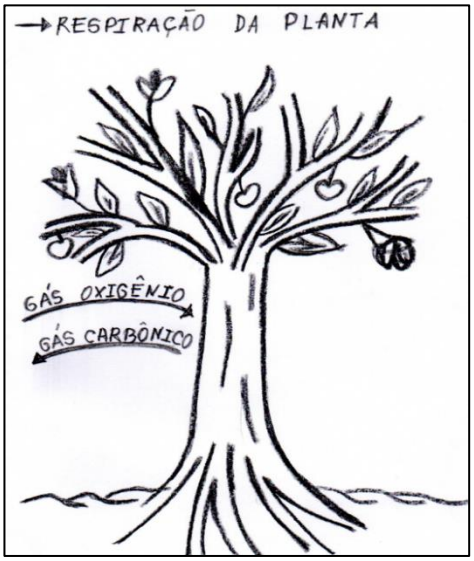
no que já sabiam (talvez com base nas aulas anteriores, onde os animais foram estudados): “outros são carnívoros” e “comem carne”. Sobre isso, a professora concorda: “Outros animais só comem carne, mas mesmo assim...”, sendo interrompida novamente por outro estudante, que também antecipa seu discurso: “Mesmo assim eles comem plantas, por causa dos outros”, e ela concorda, apropriando-se do que foi dito e complementando: “Isso, mesmo assim eles comem plantas, porque eles se alimentam dos animais que comem plantas”.

Desse modo, observa-se aqui uma série de perguntas, respostas, apropriações e antecipações do discurso. A professora percebe que alguns estudantes não entenderam o que havia sido explicado por ela, por eles terem manifestado dúvidas, considera suas dúvidas, e tenta explicar novamente o tema que estava sendo abordado, por meio de questionamentos e reformulações em seu discurso, detalhando melhor a explicação. Inicialmente ela explica e depois ela recorta essa explicação em blocos. A partir daí, ela prossegue com a leitura do livro, por perceber que os estudantes já entenderam o que foi explicado, o que pode ser observado no Episódio 3.

Episódio 3: Dialogando sobre o processo de “Respiração das plantas”

P: Vamos lá (continua a leitura a partir da imagem ampliada da página do livro na televisão) / “*O gás oxigênio produzido pelas plantas é liberado para a atmosfera. Esse gás oxigênio é o mesmo que nós, outros animais e as plantas usamos durante a respiração. Isso mesmo! Plantas também respiram e consomem gás oxigênio e liberam gás carbônico na atmosfera. Só que a quantidade de gás oxigênio que as plantas produzem durante a fotossíntese é maior do que a quantidade que elas consomem na respiração. Podemos dizer que as plantas ajudam a renovar os gases da atmosfera*” / Olha só, então como a gente acabou de ler, há uma troca de gases que a planta realiza. Ela libera o gás carbônico e absorve o gás oxigênio, e ela também absorve o próprio gás que ela produz, certo? Só que o gás oxigênio que ela produz é muito grande, ou seja, dá para ela liberar, e também dá para ela consu...
Estudantes: Mir
P: (desenha no quadro o esquema do processo de respiração das plantas – a imagem mostra uma planta, com suas estruturas delineadas e o processo de respiração acontecendo, como pode ser observado na Figura 7) / Olhem só, fotossíntese e respiração. Eu vou chamar, são três tópicos, eu vou chamar três estudantes pra cada um ler aqui o que é cada ponto

Figura 7 - Reprodução do esquema desenhado pela professora no quadro, acerca do processo de respiração das plantas[23]



Fonte: A autora (2021)

No Episódio 3, observa-se que após a leitura da página do livro, a professora se apropria do texto, e se posiciona sobre ele, explicando para os estudantes o próximo conceito que será enfocado na aula, o processo de respiração das plantas: “Olha só, então como a gente acabou de ler, há uma troca de gases que a planta realiza. Ela libera o gás carbônico e absorve o gás oxigênio, e ela também absorve o próprio gás que ela produz, certo? Só que o gás oxigênio que ela produz é muito grande, ou seja, dá para ela liberar, e também dá para ela consu...”. No final de seu discurso, ela sugere que os estudantes completem a palavra que ficou faltando, o que é realizado por eles em coro: “...mir”. Nesse momento, verifica-se que ela não realiza perguntas acerca do conceito que acabou de ser visto, mas apenas sugere que eles completem a palavra, possivelmente como forma de solicitar sua atenção para a explicação.

Em seguida, a professora desenha no quadro um esquema que representa o processo de troca de gases (processo de respiração das plantas), explicado por ela (Figura 7), e o expõe como forma de os estudantes relacionarem-no com o conceito visto, e realizarem a distinção entre o que ocorre no processo de fotossíntese e no processo de respiração. Isto é, assim como na aula anterior, a professora utiliza em sala um modelo visual que é representativo do que está sendo estudado, o que consiste em uma estratégia de enriquecimento curricular para os estudantes com altas habilidades/superdotação (VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010).

[23] Novamente, destaca-se que o esquema foi reproduzido da forma mais semelhante possível ao desenho feito pela professora no quadro, contemplando todos os traços e elementos abarcados por ele. O desenho realizado pela professora não foi utilizado devido a qualidade da foto dele tirada.

Após isso, ela inicia uma nova estratégia na aula, como forma de abordar o próximo tópico, o conceito de alimentação das plantas, e realizar uma revisão do que já foi enfocado anteriormente (processo de fotossíntese e a respiração das plantas). Para isso, ela os divide em três tópicos, e solicita que três estudantes possam ler a parte do texto do livro que fala sobre cada um deles (um para cada tópico), chamando-os, à medida que cada um seria enfocado, para realizar a leitura da página ampliada do livro na televisão, como ela estava fazendo (em voz alta, na frente da sala e de costas para o quadro). Antes da leitura ser realizada, ela afirmava qual dos tópicos seria abordado. No Episódio 4, a seguir, pode-se observar o enfoque do conceito de alimentação das plantas, por meio dessa nova estratégia.

Episódio 4: Dialogando sobre o processo de "Alimentação das plantas"

P: Primeiro tópico, como as plantas se alimentam, estudante 10, venha cá ler aqui
Estudante 1: Chama Lucas
Estudante 3: Lucas
Estudante 5: Lucas, porque ele é muito inteligente
P: Vem o estudante 10 primeiro, depois eu chamo Lucas
Estudante 10: (Vai para frente da sala e realiza a leitura do texto que está de forma ampliada na televisão para a turma) / "*Muitas pessoas acreditam que as plantas retiram do solo e da água os nutrientes que necessitam. Porém, as plantas são seres muito especiais e não se alimentam como os animais. Os vegetais conseguem fabricar seu próprio alimento através do processo chamado de fotossíntese, que significa produzir pela luz*"
P: Obrigada! / (relê o início do texto) / "*Muitas pessoas acreditam que as plantas retiram do solo e da água os nutrientes que necessitam*" / Quando a gente montou a estrutura de uma plantinha aqui (aponta para o quadro), a gente pôde perceber que elas sugam os nutrientes a partir das raízes (gesticula fazendo a forma de uma raiz com as mãos, com o movimento de baixo para cima, como se estivesse retirando algo) / Então, elas tiram os nutrientes do solo / (continua a leitura) / "*Porém, as plantas são seres muito especiais e não se alimentam como os animais. Os vegetais conseguem fabricar seu próprio alimento através do processo chamado de fotossíntese, que significa produzir pela luz*" / Por que recebe esse nome produzir pela luz?
Estudante 1: Porque ele produz pela luz, né
Estudante 10: Ele cresce por causa da luz
P: Não
Lucas: Por causa da energia solar
P: Isso, o processo de fotossíntese pra acontecer precisa da luz de quê?
Estudantes: DO SOL
P: Próximo tópico, como ocorre a fotossíntese, por favor, estudante 4, venha aqui na frente

No Episódio 4 em questão, observa-se que a professora inicialmente afirma qual tópico irá abordar, como forma de introduzir o conceito que será visto, e chama um dos estudantes para realizar a leitura. Nesse momento, alguns estudantes se posicionam, afirmando que gostariam que Lucas realizasse a leitura, e um deles justifica essa escolha: "Lucas, porque ele é muito inteligente". Acerca disso, a professora considera o pedido deles, mas acrescenta que

primeiramente a leitura seria realizada pelo estudante que já havia chamado: “Vem o estudante 10 primeiro, depois eu chamo Lucas”. O pedido dos estudantes pela participação de Lucas, juntamente com a justificativa de isto ser devido a ele ser “muito inteligente”, indica reconhecimento de suas habilidades acadêmicas pelos demais estudantes da turma, possivelmente, até mesmo, de seu desempenho linguístico, já que é uma situação de leitura. É válido destacar que a professora considera esse pedido e o chama em outro momento para ler.

De acordo com Johnsen (2018), existem algumas características que geralmente são observadas nos estudantes que possuem superdotação na área acadêmica, com relação ao seu campo específico de interesse, como: uma boa base de conhecimentos na área, aprendizagem rápida de informações, realização de boas perguntas relacionadas ao assunto, percepção de detalhes na aprendizagem de novos conceitos, entendimento de ideias abstratas e conceitos, utilização de rico vocabulário, verbalização de conceitos e processos complexos, entre outros. No caso exposto acima, os estudantes da turma perceberam habilidades acadêmicas em Lucas durante a aula de ciências, por conta de seu comportamento durante as aulas, fazendo distinção entre ele e os demais estudantes da turma, o que repercutiu na dinâmica da aula.

Voltando para o episódio, verifica-se que, após um dos estudantes realizar a leitura, a professora agradece a ele como forma de concordar com a atividade realizada, e realiza novamente a leitura do trecho lido, só que dividindo-o em partes, apropriando-se de seu discurso e posicionando-se sobre ele. Com relação à primeira parte do texto: “*Muitas pessoas acreditam que as plantas retiram do solo e da água os nutrientes que necessitam*”, ela relaciona-a tentando trazer a lembrança dos estudantes o esquema das estruturas das plantas que havia sido desenhado por ela na aula anterior: “Quando a gente montou a estrutura de uma plantinha aqui (aponta para o quadro)”, e concorda com a parte lida: “a gente pôde perceber que elas sugam os nutrientes a partir das raízes. Então, elas tiram os nutrientes do solo”, utilizando gestos para que eles pudessem compreender o conceito de que as plantas “*retiram do solo e da água os nutrientes que necessitam*”, como disposto no texto lido. Nesse momento, também se observa que ela modifica o verbo “retira”, presente no texto, para o verbo “suga”, utilizado por ela na explicação; talvez por entender que isso facilitaria o aprendizado do conceito pelos estudantes.

Em seguida, ela continua a leitura do texto: “*Porém, as plantas são seres muito especiais e não se alimentam como os animais. Os vegetais conseguem fabricar seu próprio alimento através do processo chamado de fotossíntese, que significa produzir pela luz*”, e realiza uma pergunta que promove a reflexão sobre ele, e a compreensão/formação do conceito do que seria o processo de fotossíntese realizado pelas plantas: “Por que recebe esse nome produzir pela luz?”. Acerca disso, um dos estudantes responde de forma literal, citando o texto lido: “Porque

ele produz pela luz, né", e outro estudante cita o que acontece no processo, mas não responde ao que foi perguntado: "Ele cresce por causa da luz"; e a professora discorda: "não", sem aproveitar os seus discursos para aprofundar essa compreensão inicial. Em seguida, Lucas também responde, mostrando que compreendeu esse conceito e percebendo detalhes nesse processo, realizando uma inferência: "Por causa da energia solar". A professora concorda com ele e se posiciona sobre isso com uma nova pergunta, na tentativa de mediar a compreensão do conceito pelos demais: "Isso, o processo de fotossíntese pra acontecer precisa da luz de quê?"; o que é respondido corretamente por eles: "do sol".

Desse modo, observa-se que as perguntas realizadas pela professora: "Por que recebe esse nome produzir pela luz?" e "Isso, o processo de fotossíntese pra acontecer precisa da luz de quê?", foram além da decodificação da leitura e promoveram a reflexão sobre o processo de fotossíntese, facilitando o processo de formação/compreensão desse conceito pelos estudantes. Nesse momento, a professora fez uso do livro de forma inovadora, de modo a promover a reflexão acerca dos conceitos abordados por ele, utilizando perguntas de qualidade que promoveram a reflexão; aspectos que promovem a formação/compreensão dos conceitos (MELO; LIRA; TEIXEIRA, 2005; VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Ademais, nota-se que a fala de Lucas, a partir do seu posicionamento, foi fundamental para a compreensão desse processo pelos demais estudantes, que se apropriaram de seu discurso, reformulando-o em resposta à professora.

Dando continuidade, por entender que o conceito anterior já foi compreendido, ela introduz o tópico que será abordado, acerca do processo de fotossíntese, e chama o próximo estudante para realizar a leitura. A leitura do próximo tópico pode ser observada no Episódio 5, a seguir.

Episódio 5: Dialogando sobre o "Processo de fotossíntese"

Estudante 4: (Vai para frente da sala e realiza a leitura do texto, que está de forma ampliada na televisão, para a turma) / "*A luz solar é um dos componentes essenciais da fotossíntese. Além dela, ele precisa da água, que é retirada do solo, e do gás carbônico, que é retirado do ar. Todos esses elementos são levados até as folhas, local em que ocorre a reação da fotossíntese. Como resultado da fotossíntese, é produzido um tipo de açúcar chamado glicose, e, também, é liberado o gás oxigênio. A glicose é o alimento da planta, que lhe fornece energia para poder crescer e viver*"

P: Pronto, ok, pode sentar. Vou ler novamente em voz alta para vocês entenderem / (relê o texto) / "*A luz solar é um dos componentes essenciais da fotossíntese*" / É o que a gente aprendeu na aula passada, pra esse processo acontecer, ele precisa da luz solar / (continua a leitura) / "*Além dela, ele precisa da água, que é retirada do solo, e do gás carbônico, que é retirado do ar. Todos esses elementos são levados até as folhas, local onde ocorre a reação da*

fotossíntese. Como resultado da fotossíntese, é produzido um tipo de açúcar chamado glicose, e também é liberado..." / Qual é o gás que é liberado?
Lucas: Gás oxigênio
Estudantes: Gás oxigênio
P: (repete o trecho durante a leitura) / "*A glicose é o alimento da planta, que lhe fornece energia para poder crescer e viver*" / Terceiro tópico, as plantas também respiram?
Estudantes: SIMMM
P: Vem, Lucas

Como foi dito anteriormente pela professora, o tópico 2 se refere a como ocorre o processo de fotossíntese. Sobre isso, o texto lido destaca inicialmente a importância da luz solar, abordada nas questões anteriores, bem como os outros componentes essenciais para a fotossíntese (água e gás carbônico); e, posteriormente, a folha, como o local em que ocorre a reação da fotossíntese; a glicose, enquanto resultado desse processo e fornecedora de energia para as plantas; e o gás oxigênio, que também é resultado desse processo. Em sequência, a professora adota a mesma estratégia exercida anteriormente, relendo o trecho do livro que foi lido pelo estudante, dividindo-o em partes, e explicando cada uma.

Na primeira parte do trecho: "*A luz solar é um dos componentes essenciais da fotossíntese*", ela recapitula o que já foi visto na aula passada e revisado anteriormente, realizando o link com o trecho de agora: "É o que a gente aprendeu na aula passada, pra esse processo acontecer, ele precisa da luz solar". Já na segunda parte do trecho: "*Além dela, ele precisa da água, que é retirada do solo, e do gás carbônico, que é retirado do ar. Todos esses elementos são levados até as folhas, local onde ocorre a reação da fotossíntese. Como resultado da fotossíntese, é produzido um tipo de açúcar chamado glicose, e também é liberado...*", ela foca no processo de liberação do gás oxigênio para a atmosfera, fazendo a seguinte pergunta: "Qual é o gás que é liberado?"; e Lucas responde corretamente: "gás oxigênio", lembrando do que havia sido abordado no início da aula, e os demais estudantes concordam, apropriando-se de seu discurso: "gás oxigênio". Em seguida, ela relê o trecho que aborda a glicose: "*A glicose é o alimento da planta, que lhe fornece energia para poder crescer e viver*", e parte para o enfoque do terceiro tópico, no qual revisa o conceito de respiração das plantas, introduzindo-o com uma pergunta: "Terceiro tópico, as plantas também respiram?", e os estudantes respondem positivamente. Então, ela dá prosseguimento, solicitando que Lucas realize a leitura do próximo trecho, como alguns estudantes haviam pedido anteriormente, concordando com eles; o que pode ser observado no Episódio 6.

Episódio 6: Revisando o processo de “Respiração das plantas”

Lucas: (Vai para frente da sala e realiza a leitura do texto, que está de forma ampliada na televisão, para a turma) / “*As plantas utilizam oxigênio para realizar a respiração. Portanto, as plantas também respiram o oxigênio que elas produzem, assim como nós seres humanos e como os outros animais. Por isso, os vegetais são tão importantes para o planeta. Pois, o oxigênio que sobra na fotossíntese é liberado para a atmosfera e utilizado na respiração de todos os seres vivos*”
P: Muito bem. Vou ler em voz alta agora para que vocês possam entender melhor / (relê o texto) / “*As plantas utilizam oxigênio para realizar*” / o quê? A respira...
Estudantes: ÇÃO
P: “*Portanto, as plantas também respiram o oxigênio que elas produzem, assim como nós seres humanos e como os outros animais. Por isso, os vegetais são tão importantes para o planeta. Pois, o oxigênio que sobra na fotossíntese é liberado para a atmosfera e utilizado na respiração de todos os seres vivos*” / Ok, nós encerramos por aqui o assunto das plantinhas, encerramos hoje, e vamos fazer agora uma rápida revisão desse assunto. Alguma dúvida sobre o assunto de plantas?
Estudantes: NÃO
P: Alguém quer falar sobre o que entendeu sobre o assunto de plantas?
Estudantes: Euuu, euuu

Nessa subdivisão realizada pela professora, Lucas realiza a continuação da leitura do capítulo, também com a página do livro ampliada na televisão. A leitura realizada foi fluente e ele não apresentou dificuldade em nenhum dos termos lidos, diferente do que aconteceu nas leituras realizadas pelos estudantes anteriores, que liam mais devagar e de forma pausada; o que reflete mais uma vez o seu aprendizado dos termos técnicos da área de ciências e sua habilidade com a linguagem oral e escrita, em comparação com pessoas de sua mesma faixa etária. Dando sequência, a professora repete a leitura do trecho, afirmando que vai fazer isso para que os estudantes possam entender melhor, possivelmente devido à repetição do que foi lido e da leitura por partes e com a realização de perguntas; o que poderia proporcionar uma maior reflexão acerca dos conceitos presentes no trecho. A releitura desenvolvida por ela se deu de forma mais rápida que nos momentos anteriores, sugerindo apenas que os estudantes completassem sua fala, após ler a primeira parte do trecho, o que foi realizado por eles: “*As plantas utilizam oxigênio para realizar*”, o quê? A respira... / Estudantes: ÇÃO”; e terminando a leitura do trecho após isso, sem realizar mais perguntas ou posicionamentos.

Em seguida, ela informa que eles haviam finalizado o estudo acerca do assunto das plantas e que iniciariam uma rápida revisão, preparando-os para o momento seguinte da aula. Então, ela pergunta se eles possuem alguma dúvida, o que é respondido de forma negativa; e ela inicia a revisão, perguntando primeiramente se algum deles gostaria de falar sobre o que entendeu acerca do assunto das plantas. Nesse momento, vários estudantes pedem para falar,

inclusive Lucas. Aqui, mais uma vez se verifica que a professora dá voz para os estudantes durante as aulas, buscando observar se compreenderam os conceitos enfocados e se ainda existem dúvidas. Essa estratégia adotada pela professora permite que ela possa identificar se existem necessidades de maiores explicações ou reformulações; o que, de acordo com Melo, Lira e Teixeira (2005), possibilita ao professor a realização de perguntas adequadas, que proporcionem o desenvolvimento e a compreensão dos conceitos científicos.

Episódio 7: Revisando o assunto de plantas (processo de fotossíntese, estruturas das plantas e alimentação das plantas)

P: Deixa eu escolher quem vai falar, é só para explicar o que é que as plantas fazem
Estudante 2: Ela respira
Estudante 4: Ela libera gás
P: Deixa eu escolher, o que é que as plantas fazem? Qual é o principal papel das plantas?
Estudante 2: Ela respira
Lucas: Ela libera oxigênio
P: Qual é o processo que ela realiza?
Estudantes: Fotossíntese
P: A fotossíntese. E por que a fotossíntese é tão importante?
Estudante 2: Por causa do gás
Lucas: Para nossa respiração
P: E quais são as partes da planta?
Estudante 8: Caule... folha
Estudante 6: Fruto
Estudante 7: Raiz
Lucas: Flor
P: E as plantas obtém os nutrientes de onde?
Estudante 1: Do gás oxigênio
Estudante 3: Da terra
Lucas: Do solo
P: Isso, muito bem, da terra, do solo. E pra plantinha realizar a fotossíntese, ela precisa de quê?
Estudante 2: Luz solar
P: Luz solar e o que mais?
Estudante 4: Da terra
P: Da terra, e o que mais?
Estudante 5: Do solo
Estudante 1: Do solo
P: É a mesma coisa terra e solo. O que mais?
Lucas: Gás carbônico
P: Muito bem. Ela absorve o gás carbônico, e qual é o gás que ela libera para a atmosfera?
Estudantes: Gás oxigênio
P: Muito bem, vamos ler agora a página 165 (abre o livro na página solicitada) / "*Leia o texto a seguir e encontre no caça-palavras os termos em destaque*" / Vamos lá, todo mundo lendo junto

No Episódio 7, observa-se que a professora inicialmente menciona que vai escolher alguém para explicar o assunto estudado, mas, posteriormente, acaba realizando algumas perguntas e esperando a resposta ser dada pelos estudantes, possivelmente por eles terem começado a responder e ela ter escolhido considerar suas respostas: "P: Deixa eu escolher quem vai falar, é só para explicar o que é que as plantas fazem... / Estudante 2: Ela respira / Estudante 4: Ela libera gás / P: Deixa eu escolher, o que é que as plantas fazem? Qual é o principal papel das plantas? / Estudante 2: Ela respira / Lucas: Ela libera oxigênio". Nesse momento, ela não se posiciona sobre as respostas, mas prossegue com as perguntas, o que dá a entender que as considerou corretas. Observa-se também que elas estiveram de acordo com o que foi explicado em sala: "Ela respira... Ela libera gás", inclusive aquela que foi dada por Lucas: "Ela libera oxigênio", que especificou qual gás seria liberado pela planta, demonstrando compreensão sobre o que foi estudado.

Em seguida, ela pergunta qual seria o processo realizado pelas plantas e os estudantes respondem em coro que seria a "fotossíntese". Nesse momento, ela concorda com a resposta dada por eles, apropriando-se dela, e parte para a próxima pergunta: "E por que a fotossíntese é tão importante?", que é respondida corretamente por um dos estudantes, embora de forma incompleta "Por causa do gás", e Lucas a completa: "Para nossa respiração", respondendo de forma mais específica, de acordo com o que foi abordado em sala, demonstrando novamente a compreensão desse conceito; tendo em vista que o processo de fotossíntese é importante por conta do gás oxigênio que é lançado na atmosfera durante esse processo, que é fundamental para a respiração dos demais seres vivos; e, isso não foi especificado pelo estudante anterior.

Após isso, a professora realiza mais uma pergunta: "E quais são as partes da planta?", que é respondida por alguns estudantes, cada um citando uma estrutura diferente da que o outro havia citado, complementando as respostas: "Estudante 8: Caule... folha / Estudante 6: Fruto / Estudante 7: Raiz / Lucas: Flor". Seguidamente, ela realiza a próxima pergunta, referente à alimentação das plantas: "E as plantas obtém os nutrientes de onde?", que é respondida de forma incorreta por um dos estudantes: "Do gás oxigênio", mas, em seguida, é respondida de forma correta por dois estudantes: "Estudante 3: Da terra / Lucas: Do solo". Aqui, verifica-se que a resposta dada por Lucas se deu de acordo com o termo técnico da área presente no capítulo lido "solo"; demonstrando o rico vocabulário que geralmente é apresentado pelos estudantes com altas habilidades/superdotação no campo acadêmico e com desempenho linguístico (JOHNSEN, 2018; MARTINS, 2020). Porém, a professora considera as duas respostas, já que em sua compreensão elas estão relacionadas: "Isso, muito bem, da terra, do solo", e parte para a próxima pergunta: "E pra plantinha realizar a fotossíntese, ela precisa de quê?". Nesse

momento, um dos estudantes responde corretamente: “Luz solar”, e ela concorda com ele, mas solicita que a resposta seja complementada: “Luz solar e o que mais?”; o que é feito por outro estudante: “Da terra”, e ela novamente concorda e solicita a complementação: “Da terra, e o que mais?”. Então, dois estudantes respondem: “Do solo”, como se fosse algo diferente da resposta anterior: “terra”, possivelmente fazendo uma confusão com o conceito do local onde as plantas retiram os nutrientes, que foi tema da pergunta anterior. Acerca disso, a professora discorda deles, corrigindo a confusão realizada, e segue perguntando por mais elementos que são necessários para a fotossíntese: “É a mesma coisa terra e solo. O que mais?”. Então, Lucas responde corretamente: “Gás carbônico”, e a professora concorda: “Muito bem. Ela absorve o gás carbônico”.

Em sequência, ela parte para a última pergunta: “...e qual é o gás que ela libera para a atmosfera?”, que é respondida corretamente em coro pelos estudantes: “Gás oxigênio”, e ela concorda, encerrando as perguntas. Verifica-se que mais uma vez a professora pôde investigar a compreensão dos estudantes acerca do que foi abordado a partir da estratégia de realização de perguntas para revisão dos conceitos, corrigindo as confusões conceituais que haviam sido realizadas por alguns deles, o que possibilitou a compreensão dos conceitos científicos. Em seguida, ela explica a próxima atividade que será realizada, responder a um caça palavras presente no livro. Nesse momento, ela pede que todos realizem a leitura conjunta do texto, em voz alta, que pode ser observada no Episódio 8, a seguir.

Episódio 8: Revisando o “Processo de Fotossíntese”

P e estudantes: (leitura coletiva em voz alta) / “*Você sabia que as plantas produzem a energia necessária para sobreviver? E você sabia que essa energia vem da luz? É pela fotossíntese, processo químico que ocorre principalmente nas folhas das plantas, quando em contato com a luz. A partir de elementos presentes no ar e na água, esses seres geram substâncias próprias para a sua nutrição. Por isso, é quase impossível uma plantinha crescer na ausência de luz*”.
P: Agora, você pode observar que as palavrinhas que estão no texto, em negrito, são as que estão no caça palavras, na horizontal, na vertical. Vamos lá, cada um olha seu livro e tenta achar as palavrinhas
Estudantes: (realizam a atividade presente no livro de forma individual)

Observa-se no Episódio 8 que após a leitura conjunta do texto presente na atividade, que resumiu alguns conceitos subordinados ao processo de fotossíntese, enfocados nas duas aulas (a energia das plantas vem da luz, pela fotossíntese; esse é um processo que ocorre principalmente nas folhas das plantas; esse processo promove o crescimento da planta), a professora apropria-se do discurso presente no enunciado da questão, posicionando-se sobre ele

com suas palavras, para explicar aos estudantes o que deve ser feito de forma individual, e, com essa atividade, conclui a aula e o conteúdo acerca das plantas. Sobre isso, constata-se que ela utilizou em sala uma atividade proposta pelo livro didático, referente ao uso de uma tarefa criativa e que geralmente é bem aceita pelas crianças dessa faixa etária, o que pode proporcionar o envolvimento dos estudantes na aula, e, consequentemente, a compreensão dos conceitos científicos e o aprendizado dos termos próprios da área.

Nessa segunda aula, percebe-se que a professora continuou e finalizou o capítulo do livro didático que tratava do assunto de plantas, enfocando novos conceitos e revisando os conceitos trabalhados nas duas aulas. Os novos conceitos presentes nessa aula foram: A) Planta e os demais seres vivos (Episódios 1 e 2); B) Respiração das plantas (Episódios 3 e 6); e, C) Alimentação das plantas (Episódios 4 e 7). Já os conceitos abordados na aula anterior e revisados nessa aula foram: A) Processo de Fotossíntese (Episódios 5, 7 e 8) e B) Estruturas das plantas (Episódio 7).

Para isso, de acordo com a análise da ação mediada, percebe-se acerca de seus elementos que: a **cena** foi a sala de aula, os **agentes** foram os estudantes e a professora, o **ato** foi a explicação dos conceitos que envolviam a continuação do capítulo do livro sobre plantas e a revisão de alguns conceitos estudados nas duas aulas, o **propósito** foi levar os estudantes a compreenderem esses conceitos e a **agência** foi o livro didático de ciências (que foi lido em sala, tendo suas páginas ampliadas e expostas na televisão; bem como a divisão que existia no livro do assunto em três tópicos para revisão, e a resolução de um exercício do livro), televisão (para expor as páginas ampliadas do livro para leitura e o esquema da respiração das plantas), a voz (questões realizadas pela professora durante a aula, respostas e perguntas dos estudantes, explicações da professora, leituras do livro), o gesto utilizado pela professora para representar um dos conceitos, o esquema da respiração das plantas presente no livro didático e exposto na televisão e o esquema das estruturas das plantas exposto na aula anterior, que foi relembrado. Essa estrutura pode ser observada no quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Elementos da ação mediada observados na aula

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	ELEMENTOS OBSERVADOS NA AULA
CENA	Sala de aula
AGENTES	Professora e estudantes
ATO	Explicação dos conceitos que envolviam a continuação do capítulo do livro sobre plantas e a revisão dos conceitos estudados nas aulas
PROPÓSITO	Mediar a compreensão desses conceitos para os estudantes
AGÊNCIA	Livro didático de ciências, televisão, voz, gesto e esquema

Fonte: A autora (2021)

Nesse sentido, considerando-se cada um dos conceitos enfocados na aula, observa-se que a professora utilizou como agência, para os conceitos que envolveram as plantas e os demais seres vivos, o livro, a voz e a televisão, por meio da leitura realizada por ela do livro didático, de forma ampliada na televisão; o pedido para que os estudantes grifassem no livro a parte considerada mais importante do texto e as perguntas realizadas sobre os conceitos envolvidos.

Com relação aos conceitos que envolviam o processo de respiração das plantas, a professora utilizou novamente como agência a voz, o livro e a televisão, por meio da leitura do livro de forma ampliada. Além do mais, utilizou a voz para sugerir que os estudantes completassem seu discurso e para discutir o esquema desse processo que foi desenhado no quadro, relacionando-o com o que estava sendo explicado por ela e com o texto lido.

Acerca dos conceitos referentes ao processo de alimentação das plantas, ela utilizou como agência a voz, a televisão e o livro. Para isso, ela solicitou que um dos estudantes lesse o texto do livro referente a esse processo (de forma ampliada na televisão), realizou perguntas e repetiu o que foi lido em pequenos trechos, explicando o que foi lido ao final de cada um; como forma de os estudantes construírem o conceito por partes, estabelecendo relações entre eles, o que proporciona a compreensão e o desenvolvimento do pensamento. Com relação às perguntas, percebe-se que a professora considerou as respostas dadas pelos estudantes e as perguntas realizadas por eles, estabelecendo uma aula dialogada, auxiliando, assim, no processo de formação dos conceitos que envolviam o processo em questão, por elucidar as dúvidas e compreensões equivocadas que surgiram e se conscientizar do que eles já haviam aprendido, e do que precisaria ser mais bem enfocado, como consequência.

Nesse momento, ela também utilizou como agência o esquema das estruturas das plantas exposto na aula anterior, citando-o e fazendo relação entre ele e os conceitos que estavam sendo vistos no momento (as plantas retiram do solo e da água os nutrientes de que necessitam, e "fabricam" seu próprio alimento através do processo de fotossíntese, precisando da luz solar para isso); ela também utilizou gestos para que os estudantes pudessem compreender o conceito de que as plantas "retiram do solo e da água os nutrientes que necessitam", como disposto no texto lido; e realizou uma pergunta que promoveu a reflexão sobre o que estaria envolvido no processo de fotossíntese, para a alimentação das plantas: "Por que recebe esse nome produzir pela luz?".

Em sequência, a professora iniciou a revisão dos conceitos enfocados nas duas aulas, que se deu de três formas: 1) Divisão em tópicos proposta pelo livro; 2) Solicitação de que os estudantes relatassem o que aprenderam e realização de perguntas para eles; e, 3) Realização da atividade proposta no livro didático.

Com relação à primeira forma de revisão, referente aos tópicos propostos pelo livro, ela utilizou novamente como agência o livro didático, a voz e a televisão, abordando um tema por tópico, solicitando que algum estudante realizasse a leitura dele, e, em seguida, relendo e explicando por partes os conceitos lidos, por meio de diferentes estratégias. Desses tópicos, um enfocou o processo de alimentação das plantas, abordado anteriormente, e dois se deram como revisão, da aula passada (processo de fotossíntese) e da presente aula (respiração das plantas), embora o primeiro tivesse relação com os processos de alimentação e respiração das plantas. Sobre a revisão do processo de fotossíntese, além da leitura do trecho do livro realizada por um dos estudantes e por ela, ela utilizou da voz como agência para fazer relação entre o conceito subordinado presente no trecho lido nesse momento e aquele estudado na aula passada (a luz solar é um componente essencial para a fotossíntese), e realizar uma pergunta relacionada ao conceito subordinado que tinha acabado de ser lido e que também foi abordado na aula passada (qual é o gás que é liberado no processo de fotossíntese). Quanto à revisão da respiração das plantas, além da leitura realizada por Lucas e por ela, a professora utilizou a voz como agência para realizar uma pergunta acerca do que havia sido lido, que se referia ao propósito para o qual as plantas utilizam o oxigênio (para a respiração), e sugeriu que os estudantes completassem sua fala com essa resposta ("P: ... a respira... / Estudantes: ÇÃO).

Já na segunda forma de revisão dos conceitos, a professora utilizou a voz como agência para pedir que os estudantes relatassem o que haviam aprendido sobre o assunto (aqui eles também utilizariam a voz como agência). Mas, como vários manifestaram interesse em participar e começaram a responder às perguntas que já estavam sendo feitas, ela escolheu

considerar suas vozes e mudar para a estratégia de utilizar a voz como agência para realizar perguntas para eles e aguardar suas respostas. Após as respostas dos estudantes, ela se posicionou, concordando com eles, quando as respostas estavam corretas, ou expandiu os conceitos que estavam envolvidos a partir do que eles disseram, ou solicitou que eles completassem as respostas que haviam sido dadas ("e o que mais?"). As perguntas realizadas envolveram a revisão do processo de fotossíntese, as estruturas das plantas e o processo de alimentação das plantas.

Acerca da terceira e última forma de revisão dos conceitos, a realização da atividade proposta no livro didático, que se referia a um caça palavras, a professora utilizou como agência o livro didático e as vozes dos interlocutores presentes, para realizar a leitura em voz alta do texto presente na questão, de onde os estudantes iriam encontrar as palavras que deveriam procurar no caça palavras. O texto era referente ao processo de fotossíntese, revisando novamente alguns conceitos envolvidos nele. Após a leitura, a professora também utilizou a voz como agência, dessa vez para explicar o que os estudantes deveriam fazer na questão, e pediu que eles respondessem de forma individual, encerrando a aula.

Assim, observa-se que na aula em questão a professora realizou perguntas de qualidade, que permitiram a reflexão dos estudantes acerca dos conceitos que estavam sendo estudados, e considerou suas respostas e perguntas, elucidando as dúvidas que surgiram e mediando o processo de reelaboração das compreensões equivocadas; organizando, dessa forma, uma aula dialogada, que permitiu a postura ativa do estudante no processo de aprendizagem, construindo e reconstruindo as informações. Sobre isso, perguntas como: "Por que recebe esse nome produzir pela luz?" e "Isso, o processo de fotossíntese pra acontecer precisa da luz de que?", foram além da decodificação da leitura e promoveram a reflexão sobre o processo de fotossíntese, facilitando o processo de formação/compreensão desses conceitos pelos estudantes. Além do mais, ela considerou os conceitos espontâneos trazidos por eles em alguns momentos da aula, relacionando-os com os conceitos científicos que estavam sendo enfocados por ela. Ademais, nos momentos em que a dúvida se fez presente, ela também realizou questionamentos e reformulações em seu discurso, detalhando mais as explicações, como forma de mediar a compreensão. Desse modo, percebe-se que ela considerou a voz dos estudantes no processo de aprendizagem, inclusive a do estudante com altas habilidades/superdotação.

Acerca disso, ressalta-se que Lucas compreendeu os conceitos enfocados e revisados nessa aula de ciências. Isso pode ser observado por ele sempre responder em coro, junto com os demais, às perguntas realizadas pela professora; e, também, nas respostas individuais dadas por ele, como pode ser observado com relação aos conceitos do motivo do processo de

fotossíntese ter como significado “produzir pela luz” (P: Por que recebe esse nome produzir pela luz? ... Lucas: Por causa da energia solar), de qual gás é liberado pelo processo de fotossíntese (P: Qual é o gás que é liberado (na fotossíntese)? / Lucas: Gás oxigênio), de qual é a principal função das plantas (P: Qual é o principal papel das plantas? /... Lucas: Ela libera oxigênio), da importância da fotossíntese (P: E por que a fotossíntese é tão importante? /... Lucas: Para nossa respiração), do conhecimento sobre as estruturas das plantas (P: E quais são as partes da planta? /... Lucas: Flor), do local de onde as plantas obtém os nutrientes de que precisam (P: E as plantas obtém os nutrientes de onde? /... Lucas: Do solo) e do que a planta precisa para realizar a fotossíntese (P: E pra plantinha realizar a fotossíntese, ela precisa de quê? / Estudante 2: Luz solar / Prof: Luz solar e o que mais? /... Lucas: Gás carbônico). Percebe-se que das perguntas realizadas pela professora, apenas a última havia sido respondida por ele na aula anterior (“P: As plantas precisam de quê pra produzir a fotossíntese? ... / Lucas: gás carbônico... / Lucas: Luz solar”). Além do mais, verifica-se que ele também realizou na presente aula a leitura de um trecho do livro, que foi referente ao terceiro tópico da revisão do conteúdo; dessa vez a pedido dos estudantes da turma.

7.1.3 Situação de Leitura Individual Realizada com Lucas

A situação de leitura individual foi realizada no dia 13 de agosto, em uma sala da escola de Lucas. Inicialmente, apresentou-se para ele um artigo da revista Superinteressante, que tinha como título “Uma planta consegue fazer fotossíntese só com luz elétrica?” (ver Quadro 4), e se estabeleceu com ele um diálogo sobre a revista, visando observar em suas palavras qual o tipo de contato prévio que ele havia tido com ela. Em seguida, a pesquisadora chamou sua atenção para o artigo em questão (impresso), realizando algumas perguntas iniciais, com o intuito de despertar a sua atenção para ele; e solicitou que realizasse a leitura do artigo em voz alta. Após isso, foram realizadas novamente algumas perguntas, com o objetivo de observar como se deu sua compreensão dos conceitos científicos durante a leitura, e se ele faria uma interrelação entre o texto lido e os conceitos presentes nas duas aulas de ciências referentes ao assunto de plantas. No recorte a seguir podem ser observados os direcionamentos iniciais da situação de leitura.

Pesquisadora: *Você conhece essa revista?* (mostra a revista para ele)
Lucas: *Ahhh, já vi*
Pesquisadora: *O que você acha dela?*
Lucas: *Acho legal, têm assuntos diferentes, curiosidades*
Pesquisadora: *Você costuma ler revistas também?*
Lucas: *Também gosto, às vezes, leio quando vejo nos lugares*
Pesquisadora: *Em quais lugares?*

Lucas: *Qualquer um que tiver*
Pesquisadora: *Ok, eu trouxe uma matéria da revista Superinteressante que fala sobre a fotossíntese*
Lucas: *Fotossíntese? Quero ver. Estou estudando sobre isso na escola*
Pesquisadora: *Pois, olha só, olha o título: "Uma planta consegue fazer fotossíntese só com luz elétrica?", e aí, será que ela consegue? O que você acha?* (mostra para ele o artigo da revista)
Lucas: *Não sei, mas na escola eu aprendi que precisa da luz solar*
Pesquisadora: *Vamos ver?*
Lucas: *Sim*
Pesquisadora: *Você poderia ler o artigo em voz alta?*
Lucas: *Posso, vou começar*

Nesse recorte, observa-se que Lucas já havia realizado a leitura de artigos dessa revista e se interessava por eles, por apresentarem "assuntos diferentes, curiosidades", assim como ele se posiciona e afirma; procurando lê-los por iniciativa própria nos lugares onde a encontra: "Pesquisadora: Você costuma ler revistas também? / Lucas: Também gosto, às vezes leio quando vejo nos lugares". Verifica-se que essa revista se propõe a trazer conteúdos que sejam diversificados e inovadores, como pode ser observado nas palavras de um diretor de redação da revista, a sua missão é: "ser uma revista inovadora, inteligente e moderna, que ajuda você a entender o mundo, antecipa tendências"[24]. Isto mostra que Lucas compreendeu o propósito da revista, e se interessa por ela justamente por essas questões.

Destaca-se que a revista Superinteressante é organizada pela Editora Abril, sendo publicada há quase 34 anos no Brasil. Nas palavras de outro diretor de redação:

> A revista tem sido, é e continuará sendo a melhor e maior *revista de divulgação científica do Brasil*. Gostamos de tomar *conceitos complexos e explicá-los de maneira simples*. Gostamos de garimpar o que de mais relevante está sendo produzido em *ciência no mundo* e trazer essas novidades para você, de forma profunda e completa[25] (grifos da autora).

Assim, observa-se que ela é uma revista de divulgação científica conhecida em território nacional, que procura informar ao leitor conteúdos científicos relevantes e atuais, explicando-os de maneira que facilite sua compreensão. De acordo com Puiati, Borowsky e Terrazzan (2007), esse é justamente o objetivo dos textos de divulgação científica, abordar os assuntos de ciências em uma linguagem mais clara, própria do cotidiano. E se percebe o interesse de Lucas por esse texto, já que em suas palavras, ele se posiciona e afirma: "Acho legal".

[24] Sérgio Gwercman (diretor de redação no período 2007-2012), "Muda tudo – e nada muda", publicado em 26 de fevereiro de 2011.
[25] Adriano Silva (diretor de redação no período 2000-2004), "O que é ciência?", publicado em 30 de junho de 2002.

Aqui também se verifica seu elevado interesse por esse campo de estudo específico, já que ele tem a iniciativa de ler esses textos em diferentes ambientes. Ele também demonstrou interesse pela leitura da matéria trazida pela pesquisadora, afirmando: "Fotossíntese? Quero ver", e realizando a leitura prontamente, quando isso foi pedido pela pesquisadora e ele concordou: "Pesquisadora: Você poderia ler o artigo em voz alta? / Lucas: Posso, vou começar". Quanto a isso, afirma-se que a característica de aptidão e interesse por um campo de estudo específico, como ciências, por exemplo, é geralmente percebida em estudantes com altas habilidades/superdotação dentro do campo acadêmico (JOHNSEN, 2018).

Além do mais, verifica-se a existência do interesse por uma leitura dirigida para um público acima de sua faixa etária, que pode ter relação com o elevado nível de leitura que geralmente é observado em estudantes com altas habilidades/superdotação que apresentam bom desempenho linguístico (BRASIL, 2006a; SCHNUR; MARMOR, 2009). Acerca do público-alvo da revista em questão, o diretor de redação já citado afirmou que:

> Me pedem com frequência para definir os leitores da Super. Respondo que escrevemos para jovens de todas as idades. Gente com sede de conhecimento e de novas informações, interessada em aprender sempre... Gente inteligente, criativa... não é uma revista dirigida a adolescentes nem uma revista escrita só para adultos. Ela quer dialogar, interessar e instigar a ambos... fazer dela um manancial de conhecimento e diversão para toda a sua família[26].

Desse modo, verifica-se que apesar de mencionar que um dos objetivos da revista é ser uma fonte de conhecimento e diversão para toda a família, quando ele afirma que eles escrevem para "jovens de todas as idades" e que a revista não é "dirigida a adolescentes nem uma revista escrita só para adultos", o público em destaque seria formado por jovens, com destaque para "adolescentes" e "adultos". Ademais, Ferreira (2008) observa que as chamadas endereçadas aos leitores da revista incluem expressões como: público jovem, revista jovem, leitores jovens.

Em seguida, percebe-se no discurso de Lucas que ele rapidamente relaciona o assunto da matéria da revista com o que ele estava estudando em sala de aula, ao afirmar: "Fotossíntese? Quero ver. Estou estudando sobre isso na escola". E que ao ser questionado acerca do título da matéria (Pesquisadora: Pois olha só, olha o título: "Uma planta consegue fazer fotossíntese só com luz elétrica?", e aí, será que ela consegue? O que você acha?), ele não levanta hipóteses, mas se apropria e repete o conceito aprendido na escola: "Não sei, mas na escola eu aprendi que precisa da luz solar". Dando continuidade, o estudante realiza a leitura do texto da revista. O texto lido pode ser observado no Quadro 4, a seguir.

[26] Adriano Silva, "Por quem somos...", publicado em 31 de dezembro de 2001.

Quadro 4 - Matéria da revista Superinteressante

UMA PLANTA CONSEGUE FAZER FOTOSSÍNTESE SÓ COM LUZ ELÉTRICA?

Revista Superinteressante
Por **Marina Motomura**
Publicado em 5 mar 2010, 19h03

Sim, um vegetal consegue usar a energia contida na luz elétrica para fazer fotossíntese. Mas não é só pegar um vaso e colocar em um quarto iluminado artificialmente, não. Para dar certo, o local em que a planta está deve ter uma mistura de lâmpadas incandescentes e fluorescentes. O processo só deve ser feito em laboratório, até porque pode ser prejudicial à saúde da plantinha. "As luzes incandescentes aumentam a temperatura ao redor da planta, provocando o fechamento dos estômatos pela desidratação das folhas", afirma a bióloga Durvalina Maria Mathias dos Santos, professora de fisiologia vegetal da Unesp de Jaboticabal (SP). Os estômatos são as estruturas que realizam as trocas gasosas entre a planta e o ambiente – fechados, podem causar até a morte da planta. Além de fazer fotossíntese longe do sol, as plantas conseguem sobreviver até sem terra. A hidroponia, por exemplo, é uma técnica de origem oriental em que o cultivo é feito apenas com água e nutrientes, sem solo. Os nutrientes adicionados à água são os elementos químicos que existem normalmente no solo, como fósforo e potássio.

Estado vegetativo
Como a planta faz fotossíntese com a luz do Sol e com a luz artificial
LUZ NATURAL
1. O Sol emite radiação através de todo o espectro eletromagnético, mas o olho humano só enxerga as ondas eletromagnéticas entre 400 e 700 nanômetros, intervalo chamado de espectro visível. As cores que vemos nos objetos e na natureza vêm dos diferentes comprimentos de onda nessa faixa
2. As ondas menores, de 380 a 440 nanômetros, têm a cor violeta. À medida que os comprimentos aumentam, a cor vai mudando. Nas plantas superiores, a fotossíntese rola sob os comprimentos de onda mais longos e menos energéticos, que são os vermelhos (625 a 740 nanômetros)
LUZ ARTIFICIAL
1. As lâmpadas, tanto incandescentes quanto fluorescentes, emitem radiação em todo o espectro eletromagnético. Mas há pequenas diferenças: a luz incandescente (aquela de lâmpadas "amarelas") emite mais comprimento de onda na faixa do vermelho-longo (700 nanômetros)
2. Já a luz fluorescente (aquela presente em lâmpadas de aspecto mais "branco") emite mais comprimento de onda na faixa do vermelho-curto (faixa dos 680 nanômetros). Assim, para que a planta realize fotossíntese em laboratório, é necessário que ela receba as luzes incandescentes e fluorescentes

Fonte: A autora (2021)

Nesse momento, observa-se que a leitura realizada por ele se deu de forma rápida e fluente, respeitando a pontuação do texto, mesmo contendo termos próprios da área de ciências que ainda não haviam sido estudados por ele na escola, como "nanômetros" e "fluorescentes",

por exemplo. Após a leitura realizada, a pesquisadora fez algumas perguntas, como pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *E aí, o que você achou do texto?*
Lucas: *Eu achei interessante*
Pesquisadora: *O que você achou interessante no texto?*
Lucas: *Porque além da luz solar, ela também precisava de água, sais minerais, e também o ar para poder produzir seu alimento e liberar o gás oxigênio. Por falar nisso, as plantas também respiram, pois elas consomem o gás oxigênio também, e lançam o gás carbônico na atmosfera*
Pesquisadora: *Muito bem, aprendeu bem o assunto da aula, não foi? E sobre o texto que você leu agora, o que chamou sua atenção?*
Lucas: *Eu achei interessante porque a fotossíntese pode acontecer sem ser apenas pela luz solar*
Pesquisadora: *Humrum, pode ser também de qual forma?*
Lucas: *Com a luz artificial*
Pesquisadora: *Isso mesmo*
Lucas: *E antes eu achava que era apenas a luz solar, e também água, sais minerais e o ar*
Pesquisadora: *Entendi*

No recorte, percebe-se que Lucas afirmou ter achado o texto lido atrativo: "Eu achei interessante", mas ao ser questionado sobre o que achou interessante no texto, respondeu com base nos conceitos vistos na aula de ciências acerca do processo de fotossíntese e de respiração das plantas, que não estavam presentes nele: "Porque além da luz solar, ela também precisava de água, sais minerais, e também o ar para poder produzir seu alimento e liberar o gás oxigênio. Por falar nisso, as plantas também respiram, pois elas consomem o gás oxigênio também, e lançam o gás carbônico na atmosfera". Apesar disso, ele mostra que compreendeu os conceitos estudados, apropriando-se deles em sua resposta, que foi baseada no discurso presente nas ferramentas utilizadas em sala de aula pela professora. Também se percebe que o termo "sais minerais", presente em seu discurso como um dos elementos envolvidos na fotossíntese, não havia sido abordado de forma mais específica na aula, fazendo pensar que ele o aprendeu em suas pesquisas ou leituras da área.

Sobre isso, a pesquisadora concordou com sua resposta, mas se posicionou sobre ela, informando que teria sido baseada na aula, e solicitou que ele respondesse novamente tendo como base o texto lido: "Muito bem, aprendeu bem o assunto da aula, não foi? E sobre o texto que você leu agora, o que chamou sua atenção?". Nesse momento, ele foi além do conhecimento aprendido em sala e mostrou sua compreensão do discurso presente texto, afirmando: "Eu achei interessante porque a fotossíntese pode acontecer sem ser apenas pela luz solar". Então, a pesquisadora concordou e solicitou que ampliasse um pouco mais sua resposta: "Humrum, pode

ser também de qual forma?"; e ele respondeu citando o texto: "Com a luz artificial", mostrando ter compreendido a diferença entre os conceitos de luz natural e luz artificial presentes nele.

Em seguida, a pesquisadora concordou com sua resposta: "Isso mesmo", e ele ampliou-a logo em seguida com base no conteúdo visto em sala, sem que isso fosse solicitado, completando-a: "E antes eu achava que era apenas a luz solar, e também água, sais minerais e o ar". Aqui, observa-se que ele mostrou ter compreendido os conceitos estudados em sala de aula sobre o processo de fotossíntese, e relacionou esse processo com a ideia trazida pelo texto de que ele também é realizado a partir da luz artificial, e não apenas da luz solar, como havia aprendido anteriormente. Ademais, ele compreendeu os conceitos presentes no texto acerca da diferença entre luz natural e luz artificial. Também se percebe a utilização de um rico vocabulário em suas respostas, superior ao que seria esperado para sua idade, bem como a verbalização dos conceitos e processos aprendidos, o que é observado em estudantes com altas habilidades/superdotação no campo acadêmico (JOHNSEN, 2018).

Nesse sentido, de acordo com a análise da ação mediada, observa-se que: a **cena** foi a sala de aula, os **agentes** foram Lucas e a pesquisadora, o **ato** foi a leitura do artigo da revista e a discussão sobre alguns conceitos presentes nele e estudados em sala ao longo das aulas, o **propósito** foi observar a compreensão de Lucas acerca desses conceitos e a **agência** foi o artigo da revista e a voz (leitura do artigo, questões realizadas pela pesquisadora, respostas dadas por Lucas). Essa estrutura pode ser observada no Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 - Elementos da ação mediada observados na situação de leitura individual

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	**ELEMENTOS OBSERVADOS NA SITUAÇÃO DE LEITURA**
CENA	Sala de aula
AGENTES	Lucas e pesquisadora
ATO	Leitura do artigo da revista e a discussão sobre alguns conceitos presentes nele e estudados em sala ao longo das aulas
PROPÓSITO	Observar a compreensão de Lucas acerca desses conceitos
AGÊNCIA	Artigo da revista e voz

Fonte: A autora (2021)

Dessa forma, por meio da leitura do artigo da revista e de sua discussão, em situação individual de leitura, percebe-se que Lucas, inicialmente, reelabora alguns conceitos científicos

aprendidos na escola, enfocando os elementos necessários para o processo de fotossíntese e o processo de respiração das plantas. Para, após a leitura do texto, avançar nessa compreensão, ampliando o conceito de luz, ao mudar o sentido e o significado implicado nesse conceito por meio da compreensão da diferença entre luz solar e luz artificial; além da ampliação do próprio conceito dos elementos envolvidos na fotossíntese, por compreender que este processo também pode ser realizado com luz artificial. Também se observa o papel da mediação desenvolvida pela professora em sua compreensão, pois ele traz para a sessão individual os conceitos que foram aprendidos em sala de aula, utilizando-os em seu processo de compreensão do texto lido neste momento. Ademais, este texto atuou como ferramenta de mediação, proporcionando a ampliação de conceitos.

7.2 EIXO 2: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES

7.2.1 Entrevista com Lucas

A entrevista realizada com Lucas teve como objetivo identificar suas concepções acerca da própria compreensão dos conceitos científicos, conhecer o comportamento de leitura exibido por ele, além de identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas e o interesse que ele demonstra pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem. Após a transcrição da entrevista, que se deu de forma literal, realizou-se uma leitura flutuante e, posteriormente, um levantamento dos temas que se destacaram em sua fala, os quais foram expressos em palavras e dos quais emergiram 46 pré-indicadores, que se encontram dispostos no Quadro 6:

Quadro 6 - Pré-indicadores da entrevista realizada com Lucas

Pré-indicadores:
- Boa - Sim - Pátio - Sala - Aulas - Gosto muito - Acho as aulas ótimas - Alunos conversam - Professora não aguenta - Atrapalha a aula - Acho bom - Pratico para me dar bem na prova - Legal o assunto - Muito interessante - Interessante as tarefas - Experiência no livro

- Interessante
- Impressionante
- Fotossíntese da planta
- Forma um tipo de açúcar
- Ideais para os seres humanos
- Liberam o gás oxigênio
- Sem o gás oxigênio não existe vida
- Eu gosto
- Acho bom
- Vários livros
- Livros que estudo da escola
- Li uns contos
- Umas notícias
- Harry Potter
- Diário de um Banana
- Gibis
- Leio bastante
- Turma da Mônica
- Minha mãe lê comigo
- Eu leio
- Entendo o que tem
- Histórias do rei Arthur em espanhol
- Sei ler
- Recebi um livro
- Falar um pouco
- Aprendo inglês
- Meu pai começou a dar aula de espanhol
- Pegava o livro e lia
- Tinha livros
- Minha mãe trouxe esse livro para mim da Argentina
- Muito bom
- Legal
- Importante
- Todos os alunos
- Explica assuntos novos
- Aprendo os assuntos

Fonte: A autora (2021)

Após essa primeira fase, os pré-indicadores foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos para revelarem a essência dos conteúdos expressos pelo sujeito, de acordo com critérios de semelhança, complementaridade e contraposição (AGUIAR; OZELLA, 2013; AGUIAR; SOARES; MACHADO, 2015), e podem ser observados no Quadro 7, a seguir:

Quadro 7 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com Lucas

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Boa - Sim - Pátio - Sala - Aulas	Escola
- Gosto muito - Acho as aulas ótimas - Alunos conversam -Professora não aguenta - Atrapalha a aula	Aulas da escola
- Acho bom - Pratico para me dar bem na prova	Estudo das disciplinas
- Legal o assunto - Muito interessante - Interessante as tarefas - Experiência no livro	Aulas de ciências
- Interessante - Impressionante - Fotossíntese da planta - Forma um tipo de açúcar - Ideais para os seres humanos - Liberam o gás oxigênio - Sem o gás oxigênio não existe vida	Assunto sobre plantas
- Eu gosto - Acho bom - Vários livros - Livros que estudo da escola - Li uns contos - Umas notícias - Harry Potter - Diário de um Banana - Gibis - Leio bastante - Turma da Mônica - Minha mãe lê comigo - Eu leio - Entendo o que tem	Atividade de leitura
- Histórias do rei Arthur em espanhol - Sei ler - Recebi um livro - Falar um pouco - Aprendo inglês - Meu pai começou a dar aula de espanhol - Pegava o livro e lia - Tinha livros	Leitura em espanhol

- Minha mãe trouxe esse livro para mim da Argentina	
- Muito bom - Legal	Estudar ciências
- Importante - Todos os alunos - Explica assuntos novos - Aprendo os assuntos	Professora de ciências

Fonte: A autora (2021)

Posteriormente, passou-se para a terceira fase, que se constitui da inferência e sistematização dos núcleos de significação através de sua nomeação, a partir da articulação dos indicadores, considerando os mesmos critérios de semelhança, complementaridade e contraposição, e revelando os pontos centrais que expressam as determinações constitutivas do sujeito, aproximando-se dos sentidos constituídos pelo sujeito para a realidade, estes expostos a seguir no Quadro 8:

Quadro 8 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com Lucas

Indicadores e conteúdos temáticos	Núcleos de significação
- Escola - Aulas da escola - Estudo das disciplinas	"*Eu acho as aulas ótimas"*
- Aulas de ciências - Assunto sobre plantas - Estudar ciências - Professora de ciências	"*Eu acho legal o assunto*"
- Atividade de leitura - Leitura em espanhol	"*eu pegava o livro e lia*"

Fonte: A autora (2021)

Desse modo, a partir dos procedimentos descritos foram levantados três núcleos de significação: 1) "*Eu acho as aulas ótimas"*, 2) "*Eu acho legal o assunto*" e 3) "*eu pegava o livro e lia*", os quais serão discutidos a seguir. Posteriormente, avançou-se no processo de análise para uma articulação internúcleos, considerando as questões sociais, históricas e culturais.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*Eu acho as aulas ótimas"*, Lucas começou a entrevista afirmando que gostava da sua escola, tanto da estrutura física como das aulas existentes, ressaltou que gostava principalmente das disciplinas de matemática, ciências

e língua portuguesa, e destacou seu interesse pelo conteúdo estudado em ciências. Isto pode ser observado no seguinte recorte:

Pesquisadora: *O que você acha da sua escola?*
Lucas: *Boa*
Pesquisadora: *Você gosta de lá?*
Lucas: *Sim*
Pesquisadora: *O que você gosta lá?*
Lucas: *Eu gosto do pátio e da sala, é... sabe, eu gosto muito das aulas, mas só tem um problema, alguns alunos da sala conversam muito e a professora não aguenta isso*
Pesquisadora: *E o que você acha disso?*
Lucas: *Acho ruim, atrapalha a aula*
Pesquisadora: *E o que você acha das aulas?*
Lucas: *Eu acho as aulas ótimas,* p*rimeiro é matemática e depois é ciências, é... a terceira é língua portuguesa*
Pesquisadora: *O que você acha legal em ciências?*
Lucas: *Eu acho legal o assunto*

Ao se observar seu discurso, percebe-se seu grande interesse pela escola, por conta das aulas desenvolvidas, pois apesar de destacar outros aspectos, como o pátio e a sala, por exemplo, ele enfatiza o fato de gostar das aulas: "...*sabe, eu gosto muito das aulas... Eu acho as aulas ótimas*". E como ponto negativo, o único aspecto que ele menciona é o fato de alguns estudantes da turma conversarem, por atrapalhar a aula; o que mais uma vez faz com que se perceba seu interesse por ela. Sobre isso, observa-se a grande motivação e interesse que ele apresenta para a aprendizagem, aspectos que costumam ser observados em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica (BRASIL, 1996).

Com relação às disciplinas de maior interesse, ele afirma seu gosto por matemática, ciências e língua portuguesa. Diz se interessar por ciências já que gosta dos assuntos estudados nessa disciplina. Continuando a entrevista, ao ser perguntado sobre o ato de estudar, ele declara que gosta e que tem interesse pelas atividades realizadas em todas as disciplinas, realizando-as para que possa ter um bom desempenho nas provas: "Lucas: *eu acho interessante as tarefas* / Pesquisadora: *Só de ciências ou todas?* / Lucas: *Todas, eu acho bom, e também pratico para me dar bem na prova*". Desse modo, percebe-se também seu interesse pelo estudo de forma geral e a realização das atividades acadêmicas, devido a sua preocupação com o desempenho escolar. Essa preocupação também pode ser observada em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, assim como, o interesse por um ou mais campos do conhecimento (JOHNSEN, 2018).

No que se refere ao segundo núcleo de significação, "*Eu acho legal o assunto*", ele afirma que gosta das aulas de ciências, já que considera o assunto interessante e impressionante, citando alguns conceitos aprendidos nas aulas referentes aos animais, plantas, cadeia alimentar, processo de fotossíntese, partes das plantas e desenvolvimento das plantas. Nesse momento, ele também afirma gostar das experiências que são realizadas nessa disciplina. Essas questões podem ser observadas no recorte a seguir.

Pesquisadora: *O que você acha legal em ciências?*
Lucas: *Eu acho legal o assunto. Olha, sabe, eu estudei os animais vertebrados e invertebrados, comparei as diferenças, estudei também sobre plantas e sobre a cadeia alimentar, e achei tudo isso muito interessante*
Pesquisadora: *O que você achou do assunto sobre as plantas?*
Lucas: *Eu achei interessante também, impressionante*
Pesquisadora: *Foi? O que você achou interessante no assunto?*
Lucas: *Sabe, porque lá explicava como acontece a fotossíntese da planta, que é o processo de alimento delas, e eu também aprendi sobre as partes de uma planta e também sobre o desenvolvimento de um feijoeiro*
Pesquisadora: *Sim, a experiência que tinha no livro, não é? Você chegou a fazer a experiência em casa e plantar o feijão?*
Lucas: *Eu ainda vou plantar. Mas, hoje eu vou plantar outro tipo de planta, um pé de coentro, porque a professora colocou na minha agenda ontem, pedindo para fazer. Olha, ela cortou garrafas pet ao meio para ser os potinhos, e as sementes das plantas estão dentro das agendas dos alunos*
Pesquisadora: *E o que você achou dessa tarefa?*
Lucas: *Muito boa e interessante, gosto muito quando tem experiência no livro para fazer*
Pesquisadora: *E o que você achou interessante no assunto da fotossíntese e das plantas?*
Lucas: *Eu achei legal sobre as plantas, porque era o seguinte, olha, a partir da fotossíntese ela forma um tipo de açúcar, chamado glicose, e também porque essas plantas são ideais para os seres humanos, porque elas liberam o gás oxigênio na atmosfera, e sem o gás oxigênio não existe vida*
Pesquisadora: *Muito bom. O que você acha sobre estudar ciências?*
Lucas: *Eu gosto, eu acho interessante as tarefas*
[...]
Pesquisadora: *Em sua opinião, qual a importância da professora durante as aulas de ciências?*
Lucas: *Ela é importante para todos os alunos da sala, porque ela explica assuntos novos. E eu aprendo os assuntos*

No recorte em questão, percebe-se seu grande interesse pela disciplina de ciências, utilizando termos como "*acho legal o assunto*", "*achei tudo isso muito interessante*", "*achei interessante também, impressionante*", para descrever a disciplina e conceitos específicos a ela relacionados. Ao discorrer sobre os conceitos abordados nas aulas videogravadas no presente estudo, ele explicou os processos que estavam envolvidos, demonstrando mais uma vez sua compreensão acerca deles. Quando questionado sobre o assunto de plantas, ele citou o processo

de fotossíntese e explicou o que era esse processo; também citou outros conceitos envolvidos nesse assunto, como as partes das plantas e seu desenvolvimento: "*...explicava como acontece a fotossíntese da planta, que é o processo de alimento delas, e eu também aprendi sobre as partes de uma planta e também sobre o desenvolvimento de um feijoeiro*".

Nesse momento, quando questionado sobre a experiência existente no livro referente ao desenvolvimento das plantas, ele disse que iria fazer uma nova experiência que havia sido passada pela professora como tarefa de casa: "*hoje eu vou plantar outro tipo de planta, um pé de coentro, porque a professora colocou na minha agenda ontem, pedindo para fazer*", e que gostava bastante das experiências realizadas na disciplina: "*gosto muito de quando tem experiência no livro para fazer*".

Na sequência, ao ser perguntado sobre o que achou interessante no assunto de fotossíntese e de plantas, ele discorreu sobre o resultado do processo de fotossíntese: "*ela forma um tipo de açúcar, chamado glicose*", e sobre a importância desse processo para os seres vivos: "*essas plantas são ideais para os seres humanos, porque elas liberam o gás oxigênio na atmosfera, e sem o gás oxigênio não existe vida*", aspectos que haviam sido enfatizados pela professora durante as aulas de ciências e que foram construídos e compreendidos por ele. Além do mais, ele também demonstrou interesse pela disciplina de ciências quando indagado acerca do estudo da área, afirmando gostar e achar interessante as atividades realizadas: "*Eu gosto, eu acho interessante as tarefas*".

Nesses momentos, percebe-se além do seu interesse, a utilização do vocabulário específico da área, seu rico aprendizado dos conceitos enfocados nas aulas, o detalhamento em suas explicações e seu interesse pela realização de experimentos científicos; características que costumam ser apresentadas por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e que apresentam interesse pela disciplina de ciências e habilidades linguísticas (JOHNSEN, 2018; TABER, 2007, 2010).

Em seguida, observa-se no recorte que ele reconhece o papel desempenhado pela professora para seu aprendizado nesses momentos, ao afirmar que suas explicações auxiliam no aprendizado de todos os estudantes, inclusive o dele mesmo: "*Ela é importante para todos os alunos da sala, porque ela explica assuntos novos. E eu aprendo os assuntos*". Aqui, nota-se que ele percebe que aprende os assuntos de ciências, isto é, tem consciência do próprio processo de aprendizagem, que é uma habilidade metacognitiva geralmente observada em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e no campo de ciências (TABER, 2007). Além do mais, ele reconhece o papel da professora ao explicar os assuntos, para que esse processo seja efetivo. Isso vai contra o mito ainda existente no senso comum de

que o superdotado não precisa de orientação para aprender (WINNER, 1998), e confirma a importância de um ambiente de aprendizagem que seja intencionalmente organizado e proporcione o desenvolvimento do estudante com altas habilidades/superdotação, por meio da mediação desenvolvida pelo professor, inclusive para o processo de compreensão dos conceitos científicos.

Acerca do terceiro núcleo de significação, "*eu pegava o livro e lia*", observa-se que ele gosta e tem o costume de ler. Sobre isso, ele afirmou ter lido livros que continham histórias do rei Arthur, da série Harry Potter, os livros da escola, livros da série Diário de um Banana e gibis, principalmente da Turma da Mônica. Também se observa que seus pais incentivam esse hábito. Essas questões podem ser percebidas no próximo recorte de seu discurso.

Pesquisadora: *O que você acha sobre ler em sala de aula?*
Lucas: *Eu gosto, acho bom*
Pesquisadora: *Você gosta de ler?*
Lucas: *Eu gosto*
Pesquisadora: *Você gosta de ler o quê?*
Lucas: *Vários livros, olha, eu até recebi um livro sobre as histórias do rei Arthur em espanhol*
Pesquisadora: *Você saber ler em espanhol?*
Lucas: *Sei ler e falar um pouco*
Pesquisadora: *Você já estudou espanhol na escola?*
Lucas: *Ainda não, mas tem no ensino fundamental II. Eu aprendo inglês agora na escola*
Pesquisadora: *E como você aprendeu espanhol?*
Lucas: *Meu pai começou a dar aula de espanhol e tinha livros*
Pesquisadora: *Você estudava com ele?*
Lucas: *Isso, algumas coisas, mas eu pegava o livro e lia, e agora minha mãe trouxe esse livro para mim da Argentina, mas ainda não comecei a ler, vou começar*
Pesquisadora: *Você já leu outros livros?*
Lucas: *Principalmente os livros que estudo da escola, mas também li uns contos e umas notícias*
Pesquisadora: *Leu onde?*
Lucas: *Nos livros da escola*
Pesquisadora: *Fora esses da escola, você escolhe outros livros para ler?*
Lucas: *Sabe, por causa do tempo dos assuntos para estudar, muitas vezes não dá tempo para ler outros livros, mas... já li Harry Potter, e... Diário de um Banana, não lembro mais outro... sim, eu também tenho gibis, leio bastante, da turma da Mônica. Sim, lembrei, todo dia à noite minha mãe lê comigo um capítulo de Harry Potter e a Pedra Filosofal*
Pesquisadora: *E o que você acha desses momentos?*
Lucas: *Acho muito bom, é legal*
[...]
Pesquisadora: *Como você faz para compreender os textos que lê?*
Lucas: *Eu leio e entendo o que tem*
Pesquisadora: *Você lê e já entende?*
Lucas: *Isso*

Desse modo, no início do recorte se observa que ele afirma gostar de ler e que essa é uma ação a que ele se refere como boa. Também se percebe que ele possui o hábito da leitura, pois ao ser questionado sobre o que gosta de ler, ele diz ser "vários livros", citando alguns exemplos. Primeiramente, ele menciona sua próxima leitura, um livro em espanhol dado a ele pela sua mãe, que contém histórias sobre o rei Arthur. Nesse momento, ele afirma que não aprendeu o idioma espanhol na escola, mas que aprendeu um pouco sobre ele com seu pai, que começou a ensinar a disciplina e tinha alguns livros em casa, e que ele tinha o costume de lê-los, em suas palavras "*eu pegava o livro e lia*".

Dessa forma, aqui, verifica-se a influência dos pais em seu hábito de leitura, já que a mãe trouxe um livro de presente para ele, incentivando essa ação, e o pai, além de ter ensinado espanhol para ele, tinha livros em espanhol em casa, os quais Lucas tinha o costume de ler. Assim, os pais se colocam como mediadores da ação da leitura para Lucas, constituindo o ambiente de casa como favorável para o desenvolvimento da leitura. Por conseguinte, apesar de ser esperado que estudantes com altas habilidades/superdotação com alto desempenho linguístico possuam um nível de leitura acima do que seria esperado para sua idade (BRASIL, 1996), verifica-se a contribuição do contexto familiar nesse processo de desenvolvimento do leitor com altas habilidades. Para Vigotski (1991), as relações estabelecidas no meio histórico e cultural são fundamentais para a constituição do sujeito, tendo em vista que as condições socioculturais a modificam profundamente, desenvolvendo toda uma série de novas formas e técnicas em seu comportamento (VIGOTSKI; LURIA, 1934/1996).

Com relação às altas habilidades/superdotação, nessa perspectiva, o alto desempenho que pode ser demonstrado por essas pessoas é entendido como estando relacionado a questões sociais, históricas e culturais, pois depende de questões ambientais para que sua expressão e seu desenvolvimento possam ser significativos. No caso de Lucas, observa-se que seu comportamento e sua habilidade de leitura estão relacionados intrinsecamente com questões contextuais, que foram fundamentais para seu desenvolvimento. Ademais, na continuação da entrevista, ele afirma que sua mãe tem o costume de ler todos os dias à noite, junto com ele, capítulos de um dos livros da série Harry Potter, que diz em outro momento ter lido, o que também se relaciona com essa questão, em suas palavras: "*todo dia à noite minha mãe lê comigo um capítulo de Harry Potter e a Pedra Filosofal*".

No recorte também se observa que sua escolha se deu por livros mais voltados para um público infanto-juvenil, como a saga Harry Potter e Diário de um Banana, e os gibis da turma da Mônica. Com relação aos livros da série Harry Potter, Pelisoli (2011) destaca que o maior número de leitores se dá entre os dez e onze anos, até a faixa etária dos dezoito anos. Assim, a

idade de Lucas (8 anos) estaria um pouco abaixo desse público, revelando seu interesse pela leitura de um livro que seria esperado interessar pessoas de uma idade mais elevada. Além disso, destaca-se o tamanho dos livros, com cerca de 300 páginas, para alguém que iniciou há pouco tempo o processo de alfabetização nos anos escolares. Ademais, observa-se seu interesse pela leitura dos livros da escola, os quais ele afirma que lê mais frequentemente. Ele também destaca contos e notícias presentes neles, demonstrando prestar atenção aos gêneros que estão presentes nos livros e estar atento a sua leitura ("Lucas: *Principalmente os livros que estudo da escola, mas também li uns contos e umas notícias* / Pesquisadora: *Leu onde?* / Lucas: *Nos livros da escola*).

Outro ponto a ser observado no recorte é a sua compreensão nesses momentos, pois em seu discurso, ele afirma entender aquilo que lê e ter consciência dessa compreensão: "Pesquisadora: *Como você faz para compreender os textos que lê?* / Lucas: *Eu leio e entendo o que tem*". Aqui, mais uma vez se observa o uso de habilidades metacognitivas, ao refletir sobre a própria compreensão, além da facilidade apresentada para compreender aquilo que lê, já que não destacou em seu discurso nenhuma dificuldade nesse processo. Isso pode ser devido à prática da leitura realizada constantemente e à influência da família para isso, como também, do fácil acesso que possui aos livros e do aprendizado e desenvolvimento proporcionado na escola por meio da mediação pedagógica existente.

Assim, ao se observar o primeiro núcleo de significação, "*Eu acho as aulas ótimas"*, percebe-se que Lucas possui um grande interesse pela escola, principalmente, por conta das aulas desenvolvidas, no qual se constata sua grande motivação pelo processo de aprendizagem. No segundo núcleo de significação, "*Eu acho legal o assunto*", verifica-se dentre as aulas realizadas, seu enorme interesse pela disciplina de ciências, discorrendo, inclusive, sobre alguns conceitos estudados nas aulas, de forma detalhada, e, percebendo-se a utilização de um vocabulário específico da área. Além do mais, nota-se a importância dada por ele à professora para o seu aprendizado e o dos demais. Já no terceiro núcleo de significação, "*eu pegava o livro e lia*", constata-se o seu gosto e hábito pela leitura, além da influência do contexto familiar para isso. Também se percebe esse incentivo na construção do seu interesse por outras línguas, como a leitura de um livro em espanhol, por exemplo, a partir do presente que ganhou da mãe e dos livros que o pai possui nessa língua. Ademais, nota-se o uso de habilidades metalinguísticas quando ele reflete sobre o próprio processo de compreensão realizado nesses momentos e a facilidade que apresenta para compreender aquilo que lê, ao se observar seu discurso.

Desse modo, ao se realizar uma análise internúcleos, percebe-se o grande interesse de Lucas pelo processo de aprendizagem, de uma forma geral, incluindo as aulas, as atividades

acadêmicas realizadas e as atividades de leitura. Acerca disso, observa-se seu amplo interesse pela área de ciências, discutindo sobre essa disciplina, utilizando um vocabulário próprio da área e afirmando realizar e gostar das experiências que são desenvolvidas nesse âmbito. Sobre isso, ressalta-se que pessoas com altas habilidades/superdotação que apresentam bom desempenho linguístico costumam apresentar vocabulário superior à idade e nível de leitura superior ao grupo, e na área acadêmica geralmente se observa grande motivação para aprender uma ou mais disciplinas de interesse (BRASIL, 2006a). Além disso, nota-se, no caso de Lucas, o papel de pessoas como a professora e os pais para a construção de seu interesse e motivação pelo aprendizado de modo geral e com a leitura, em particular.

7.2.2 Entrevista com a Professora de Ciências de Lucas

A entrevista realizada com a professora de ciências teve como objetivo conhecer suas concepções acerca da compreensão dos conceitos científicos apresentada por Lucas nas aulas, quais as características das altas habilidades/superdotação que foram percebidas por ela nesses momentos, o que ela conhece sobre sua história de aprendizado da leitura, se houve modificação na metodologia de trabalho de modo a contemplar todos os estudantes, se ela recebeu alguma orientação sobre como trabalhar com estudantes com altas habilidades/superdotação, bem como sua trajetória profissional. Os 102 pré-indicadores que emergiram de sua fala, após a transcrição e a leitura flutuante da entrevista, podem ser observados no Quadro 9:

Quadro 9 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas

Pré-indicadores:
- Planejamento - Conceitos - Vídeo aulas - Rodas de conversa - Sempre interagindo - Atividades audiovisuais - Sistema da escola - Crianças gostam - Psicopedagogia - Não aprofundou - Diferente - Difícil - Tem aqueles que não sabem ainda - Trabalha da mesma forma com a turma - Não tem metodologia diferente - Vídeos - Brincadeiras

- Leitura
- Escrita
- Inovação
- Outro tipo de planejamento
- Entenda
- Dinâmica
- Livros
- Atenção
- Muito interessado
- Nunca conversa
- Sempre muito atento
- Adora pesquisar
- Adora responder
- Muito participativo
- Gosta de mostrar o que sabe
- Consegue resolver
- Maturidade
- Aprende muito rápido
- Basta eu ler uma vez
- Gosta de ler
- Faz pesquisa
- Lê o livro em casa
- Assuntos específicos
- Faz as tarefas
- Letra bonita
- Tudo organizado
- Difícil
- Notas dele são excelentes
- Nunca tirou um 9
- Tira 10 em todas as provas
- Não é porque ele sempre soube
- Estudou para aquilo
- Pesquisou em casa
- Gosto demais
- Não tem dificuldade nenhuma
- Basta ler e explicar uma vez
- Aprendeu a ler muito cedo
- Já soubesse de tudo
- Experiências
- Diz que já fez
- Casa
- Ciências
- Gosta de tentar
- Vocabulário
- Pesquisa na Internet
- Assunto da idade dele
- Pede pra participar
- Palavras bem difíceis
- Leitura de gente adulta
- Revistas de ciências

- Lê muito
- Espantada
- Reportagem
- Assunto de ciências
- Os outros alunos não entendem
- É sempre ele que acerta
- Percebem
- Sempre prestativo
- Gosta de tirar a dúvida do estudante
- Não gosta muito de conversar
- Não interage muito
- Ensinar
- Bem superior
- Parece que Lucas tá no 5º ano
- Aprende mais rápido
- Em tudo se sobressai
- Compreende mais rápido
- Já sabia ler textos
- Forma dele perguntar
- Inovação
- Surpresa
- Aula pra ele
- Muito desafiador
- Aula diferente
- Ele se sinta alcançado
- Muito importante
- Conhece o aluno
- Assunto
- Conceito
- Faz perguntas
- Tem dúvidas
- Precisa do professor
- A gente também tá sempre elogiando
- Auxiliar
- Oportunidade

Fonte: A autora (2021)

Após essa primeira fase, os pré-indicadores foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos, a partir da análise dos conteúdos presentes em sua fala, e podem ser observados no Quadro 10, a seguir:

Quadro 10 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Planejamento - Conceitos - Vídeo aulas	Planejamento das aulas de ciências

- Rodas de conversa - Sempre interagindo - Atividades audiovisuais - Sistema da escola - Crianças gostam	
- Inovação - Surpresa - Aula pra ele - Muito desafiador - Aula diferente - Ele se sinta alcançado - Psicopedagogia - Não aprofundou - Diferente - Difícil - Trabalha da mesma forma com a turma - Não tem metodologia diferente - Vídeos - Brincadeiras - Experiências - Leitura - Escrita - Inovação - Outro tipo de planejamento	Planejamento que considera todos os estudantes
- Entenda - Dinâmica - Livros - Atenção	Objetivo das aulas de ciências
- Muito interessado - Nunca conversa - Sempre muito atento - Adora pesquisar - Adora responder - Muito participativo - Gosta de mostrar o que sabe - Consegue resolver - Maturidade - Aprende muito rápido - Faz pesquisa - Lê o livro em casa - Assuntos específicos - Faz as tarefas - Letra bonita - Tudo organizado - Notas dele são excelentes - Nunca tirou um 9 - Tira 10 em todas as provas - Não é porque ele sempre soube - Estudou para aquilo - Pesquisou em casa	Lucas nas aulas de ciências

- Gosto demais - Experiências - Diz que já fez - Casa - Ciências - Gosta de tentar	
- Aprende muito rápido - Basta eu ler uma vez - Compreende mais rápido - Em tudo se sobressai - Pesquisa na Internet - Faz questão de falar - Aprendeu a ler muito cedo - Já sabia ler textos - Leitura de gente adulta - Revistas de ciências - Lê muito - Espantada - Reportagem - Vocabulário	Comportamento de leitura de Lucas
- Difícil - Os outros alunos não entendem - É sempre ele que acerta - Percebem - Tem aqueles que não sabem ainda	Estudantes da turma
- Sempre prestativo - Gosta de tirar a dúvida do aluno - Não gosta muito de conversar - Não interage muito - Ensinar - Assunto da idade dele	Interação de Lucas com os demais estudantes
- Bem superior - Parece que Lucas tá no 5º ano - Aprende mais rápido - Forma dele perguntar	Comparação entre Lucas e os demais estudantes da turma
- Muito importante - Conhece o aluno - Assunto - Conceito - Faz perguntas - Tem dúvidas - Precisa do professor - A gente também tá sempre elogiando - Auxiliar - Oportunidade	Professor de ciências

Fonte: A autora (2021)

Em seguida, passou-se para a terceira fase, que se refere à sistematização dos indicadores em núcleos de significação por meio de sua nomeação, os quais podem ser observados no Quadro 11:

Quadro 11 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas

Indicadores e conteúdos temáticos	Núcleos de significação
Planejamento das aulas de ciências Planejamento que considera todos os estudantes Objetivo das aulas de ciências Professor de ciências	*"sempre interagindo com os alunos"*
Lucas nas aulas de ciências Comportamento de leitura de Lucas Estudantes da turma Interação de Lucas com os demais estudantes Comparação entre Lucas e os demais estudantes da turma	"*Ele é muito interessado*"

Fonte: A autora (2021)

Desse modo, a partir dos procedimentos descritos foram levantados dois núcleos de significação: 1) "*sempre interagindo com os alunos"* e 2) "*Ele é muito interessado*", que serão discutidos a seguir. Em sequência, realizou-se uma articulação internúcleos, na qual se avançou do empírico para o interpretativo, buscando-se compreender o sujeito em sua totalidade.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*sempre interagindo com os alunos",* a professora abordou em seu discurso questões relativas ao planejamento e objetivo das aulas, e ao papel do professor nesses momentos. No que se refere ao planejamento das aulas, a professora relatou que a escola realiza um planejamento com base nos conceitos que serão enfocados e nas atividades que serão desenvolvidas nas aulas. Isso pode ser observado no recorte abaixo.

Pesquisadora: *Como você costuma organizar as aulas ciências na rotina de sala de aula?*
Professora: *Nós temos todo um planejamento das aulas, é... os conceitos, nisso tudo a gente tem as vídeo aulas, a gente trabalha com rodas de conversa, sempre interagindo com os alunos e também algumas atividades audiovisuais, que o nosso sistema permite. Já é o material que o sistema da escola disponibiliza, e as crianças gostam bastante*
Pesquisadora: *Então, o planejamento se dá de acordo com os conceitos que serão enfocados em sala?*
Professora: *Isso mesmo, a gente planeja o que precisa ser dado nas aulas, faz a conexão entre os conceitos, vê a ordem que serão abordados. Isso de acordo com o livro também*

Pesquisadora: *Entendi, e as atividades desenvolvidas são com base nesses conceitos?*
Professora: *É, sim, mas se resumem a essas que falei*

Desse modo, observa-se no discurso da professora que o planejamento das aulas de ciências leva em conta os conceitos que serão enfocados nas aulas, dentro de um sistema de relações entre conceitos. Talvez por isso esse sistema se faça presente em seu discurso, de forma destacada nas aulas, nos momentos em que ela discorre sobre os conceitos que serão abordados e os contextualiza; o que pôde ser observado na análise das videogravações. Ela menciona que seleciona os conceitos que serão abordados em cada aula, realizando uma conexão entre eles e observando o que está proposto no livro didático de ciências. Para Vigotski (1934/2008), a construção de conceitos científicos implica a entrada em um sistema de relações entre conceitos e objetos, que é mediada por outros conceitos, e leva a maiores graus de abstração e generalidade. Desse modo, entende-se que essa prática da professora medeia o processo de compreensão/formação de conceitos. Ademais, o próprio texto do livro didático de ciências segue essa mesma organização, já que também envolve proposições de hierarquias de categorias conceituais (BRAGA; MORTIMER, 2003), e no recorte anterior, nota-se que a professora também observa essa hierarquia presente no livro, o que é um ponto importante a ser considerado para organização das aulas.

Outra questão que pode ser percebida em sua fala, são as atividades que ela realiza para abordar os conceitos científicos em sala de aula. Observa-se em seu discurso que essas atividades são disponibilizadas pelo sistema de ensino adotado pela escola e planejadas de forma coletiva e com uma sequência predeterminada. Ela também afirma que as estratégias utilizadas nas aulas permitem a interação com os estudantes e que estes se interessam por elas, já que envolvem a interação entre eles e a dialogia. Nesse sentido, observa-se que a professora considera em seu planejamento a utilização de atividades que proporcionem a interação e que estimulem o interesse dos estudantes, fatores que contribuem para o aprendizado de ciências (MELO; LIRA; TEIXEIRA, 2005; VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Além do mais, ela utiliza diferentes modos de representação dos conhecimentos científicos, propondo atividades didático-pedagógicas diversas, o que auxilia no processo de compreensão/formação dos conceitos científicos (PEDRANCINI; GALUCH; CORAZZA, 2011; SILVA; SCHNETZLER, 2006). Ela também considera em seu planejamento o estudante com altas habilidades/superdotação, como pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Quais são as metodologias de ensino que você utiliza na aula?*

Professora: *A gente trabalha da mesma forma com a turma, não tem nenhuma metodologia específica para Lucas. Até porque, se fosse ter uma metodologia diferente pra ele, ia ter que ter outra prova, e tudo mais, e não fomos autorizados a fazer isso...*
Pesquisadora: *O que você acha que seria importante para que ele possa desenvolver a compreensão dos conceitos científicos?*
Professora: *Acho que ter inovação no ambiente também, é como se ele já soubesse de tudo que iria acontecer na aula, então é sempre bom ter uma inovação, um outro tipo de planejamento. Como ele gosta de sempre tá pesquisando né, então ele gosta de inovação, de coisas novas. Mas é difícil, porque a gente sente como se ele já soubesse de tudo. A mesma aula é uma surpresa para os outros alunos, mas pra ele não, ele já sabe, já aprendeu. Então é muito desafiador achar alguma coisa que seja uma surpresa pra ele como é para os outros alunos. É difícil, porque eu nem posso parar só aquela aula pra ele, pra dar todo aquele assunto que só ele necessita, por já ter estudado e pesquisado sobre, porque os outros alunos não são assim. Às vezes eu tento organizar uma aula diferente, tenho até conversado com minha auxiliar que também tem formação em psicopedagogia, então, a gente tá sempre tentando inovar pra que ele se sinta alcançado, mas é bastante difícil*
Pesquisadora: *Você poderia citar o que já foi feito nesse sentido?*
Professora: *Experiências, geralmente a gente passa experiências pra que eles façam em casa ou faz na aula mesmo... A gente também trabalha com os recursos audiovisuais, que são os vídeos, as experiências, algumas brincadeiras; tentando trazer atividades diferentes, pra não ficar só na leitura e na escrita*
Pesquisadora: *Quais são os objetivos dessas atividades?*
Professora: *Fazer com que a criança entenda de uma forma mais dinâmica, né, no caso, é um recurso que nem todos os livros oferecem, e é um recurso que chama bastante a atenção deles. Então, assim, o objetivo é que eles aprendam de uma forma mais dinâmica, e entendam melhor o assunto... geralmente eu dou muito essa oportunidade, eu trabalho muito com as videoaulas, e após as videoaulas eu sempre pergunto, peço pra que eles falem sobre o que viram, o que gostaram, o que aprenderam, e Lucas gosta dessa parte, pede pra participar*
Pesquisadora: *A roda de conversa são as perguntas que você faz?*
Professora: *Isso mesmo, justamente*

No presente recorte pode ser observado que a professora destaca o fato de não utilizar uma metodologia de ensino específica para Lucas, afirmando que busca alcançar todos os estudantes da turma, quando pensa em estratégias pedagógicas que o consideram. Dessa forma, entende-se essa adequação curricular enquanto pautada na perspectiva da educação inclusiva, que afirma a necessidade de uma educação de qualidade para todos e o atendimento especializado às especificidades apresentadas pelos estudantes (BRASIL, 2008). Com relação a essas estratégias, pode-se observar que a inovação é algo bastante presente em seu discurso. Ela afirma perceber que Lucas possui um grande interesse pelo aprendizado, buscando aprender novos assuntos, e, que, por isso, a inovação se faz tão necessária em sala de aula, entendendo a inovação como necessária no sentido de propor atividades diversificadas e criativas, que proporcionem a criação de novas possibilidades. De acordo com Piske (2014), habilidades, talentos, conhecimentos e competências só podem ser desenvolvidos de forma plena se houver um ambiente estimulador para isso, que promova um trabalho criativo e envolvente, e permita

a expressão da criatividade durante as aulas; o que vai na contramão das atividades repetitivas que geralmente são observadas no sistema de ensino brasileiro. Para ela, a criatividade é desenvolvida quando existe espaço para ideias inovadoras, liberdade de expressão e incentivo para que os estudantes com altas habilidades se envolvam nas atividades. Desse modo, acredita-se que as atividades realizadas pela docente permitem a expressão da criatividade, além da liberdade de expressão e o incentivo para a participação do estudante em questão.

Para a professora, a inovação pode ser alcançada pelo uso de recursos audiovisuais (vídeos), experiências, brincadeiras e atividades diversificadas, que possam ir além do enfoque da leitura de textos escritos e da escrita nas aulas. O uso de atividades audiovisuais já havia sido citado por ela no recorte anterior e infere-se aqui que é proposto tendo em vista a presença de Lucas na turma, e se faz importante para todos, tendo em vista que promove o aprendizado dos conceitos científicos e é uma importante estratégia de enriquecimento curricular para os estudantes com altas habilidades/superdotação (LIMA; AGUIAR JUNIOR; DE CARO, 2011; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Enquanto isso, a utilização de experimentos é apontada na literatura como uma importante forma de auxiliar os estudantes na identificação de evidências acerca do que se está estudando, para o aprendizado dos conceitos científicos (LIMA; AGUIAR JUNIOR; DE CARO, 2011), o que também se faz importante para toda a turma.

No entanto, ressalta-se que as diferenciações no processo de ensino e no ambiente de aprendizagem dos estudantes com altas habilidades/superdotação também se fazem necessárias. Essas modificações podem ser realizadas em relação ao conteúdo, para que esses estudantes possam ser desafiados a pensar e raciocinar, e aprendam em seu próprio ritmo, precisando de materiais mais avançados e mais complexos para isso; modificações em relação ao processo de ensino, já que eles precisam de um envolvimento ativo no processo de aprendizagem; e modificações referentes ao ambiente, pois eles precisam de um espaço receptivo a suas ideias e sem julgamentos (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Sobre isso, observa-se que as modificações realizadas pela professora de Lucas foram referentes ao processo de ensino e ao ambiente, e são avanços no sentido de enriquecer o conteúdo e o processo de ensino/aprendizagem para ele, apesar de que também poderiam ter sido propostas modificações no processo de avaliação. Algumas estratégias adotadas no planejamento pedagógico também permitem avançar nessa direção, como: a articulação entre diferentes linguagens, proporcionando reelaborações de um saber; os momentos de diálogo, que permitem a produção de sentidos e a narrativa do estudante sobre o que já sabe, que pode intervir também na ZDP dos outros estudantes. Todavia, também se observa no discurso dela

as dificuldades encontradas ao refletir sobre uma possível modificação do conteúdo, já que sente "*como se ele já soubesse de tudo*" e se preocupa com os demais estudantes da turma, já que "*A mesma aula é uma surpresa para os outros alunos, mas pra ele não, ele já sabe, já aprendeu*", constituindo um desafio para ela o planejamento de uma aula que abarque todos. O ritmo de aprendizado diferenciado e a diferença da base de conhecimentos na turma são desafios encontrados por professores de estudantes com altas habilidades/superdotação, e o que se recomenda é que eles possam ter um conhecimento amplo do assunto enfocado e um planejamento de ensino diferenciado, já que suas características de aprendizado geralmente exigem o ajuste de parte das aulas, de modo que elas possam abarcar as diferentes aptidões, conhecimentos, ritmos e estilos de aprendizagem (BENNY; BLONDER, 2018; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2005).

Levando em consideração essas questões, destaca-se que o desenvolvimento de aptidões pode surgir por meio dos modos de mediação, e que o uso de ferramentas culturais específicas leva ao desenvolvimento de habilidades também específicas, que repercutem em capacidades gerais (WERTSCH, 1998), de modo que essas modificações também podem promover o aprendizado e o desenvolvimento dos demais estudantes da sala. Acerca disso, a professora destaca em sua fala que o objetivo das atividades realizadas por ela nas aulas de ciências é que os estudantes "*aprendam de uma forma mais dinâmica, e entendam melhor o assunto*", por meio da utilização de "*um recurso que chama bastante a atenção deles*". Isto é, ela considera e se preocupa com o aprendizado no planejamento das atividades que serão desenvolvidas, e destaca ser importante a utilização de recursos/instrumentos que os interessem para que esse objetivo seja alcançado, o que pode proporcionar o desenvolvimento de aptidões. Outra importante questão abarcada por ela é a importância do professor enquanto mediador nesses momentos, inclusive para o estudante com altas habilidades/superdotação, o que pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Como é a participação de Lucas durante as aulas?*
Professora: *...eu sempre dou oportunidade pra ele tá falando, acho que deu pra você ver quando você assistiu as aulas*
Pesquisadora: *Vi, sim*
Professora: *Então, ele gosta, dá pra perceber, ele diz "eu sei, tia", "eu já sei", mas não é porque ele sempre soube, é porque ele estudou para aquilo, ele pesquisou em casa, é interesse dele mesmo. Ele tem muito interesse em mostrar que sabe, isso pra mim é show de bola. Eu gosto demais. A gente também tá sempre elogiando "muito bem, é isso aí", porque ele gosta de se esforçar, ele gosta, então, a gente tá sempre elogiando pra que ele continue assim, estudando e participando, pra que não se sinta desestimulado por saber demais e os outros alunos não, por aprender mais rápido [...]*

Pesquisadora: *Em sua opinião, qual a importância do(a) professor(a) no processo de aprendizagem e desenvolvimento do estudante com altas habilidades/superdotação?*
Professora: *O papel do professor continua sendo muito importante, principalmente quando a gente já conhece o aluno. A gente recebeu Lucas desde pequenininho, a escola recebeu ele desde pequenininho, então a gente já sabe que vai trabalhar de uma forma diferente... Ele nunca teve dificuldade em nenhum assunto ou conceito até agora, mas ele faz perguntas, então, ele tem dúvidas, e precisa do professor nesse momento*

Observando-se o recorte em questão, percebe-se que a professora destaca em seu discurso a importância do professor para o estudante com altas habilidades/superdotação. Ademais, ela considera o seu papel para que alguns dos comportamentos observados em Lucas possam continuar existindo, como, para que ele possa continuar estudando e participando das aulas. Para isso, ela acredita ser importante dar oportunidades de participação para ele nas aulas e incentivar seu esforço para estudar, por meio de elogios e palavras de afirmação. A professora também reconhece que seu aprendizado não se dá de forma espontânea, mas devido a sua dedicação em buscar construir os diversos conhecimentos, e esse pensamento é importante, já que ele guia a concepção acerca de seu papel para a aprendizagem desse estudante. Desse modo, a professora vai na contramão do mito ainda existente na sociedade de que esses estudantes têm tudo aquilo de que necessitam para que possam se desenvolver de forma individual, e reconhece o seu papel nesse processo de desenvolvimento, a partir da organização das aulas e da motivação dos comportamentos de estudo de Lucas, buscando construir um ambiente que proporcione o seu desenvolvimento.

Outra questão presente em sua fala é a importância de o professor conhecer as necessidades do estudante com altas habilidades/superdotação, para que possa saber que estratégias devem ser adotadas em sala de aula. Sobre isso, Wertsch (1998) ressalta como o uso de determinadas ferramentas transforma a ação mediada e proporciona o desenvolvimento de novas habilidades, como exemplo, no ensino de ciências, ferramentas utilizadas pela professora como vídeos e experimentos, promovem a formação de conceitos científicos. Além disso, a professora destaca que apesar desse estudante não ter apresentado dificuldades no processo de aprendizagem, ele apresenta dúvidas sobre o assunto, mesmo tendo pesquisado e lido sobre ele em casa, e é o professor que vai responder a essas dúvidas em sala de aula. Desse modo, o fato de a professora conhecer as necessidades do estudante permite que ela saiba quais as ferramentas de mediação que serão utilizadas em sala, o que é fundamental nesse processo. Ademais, ela reconhece seu papel na mediação do conhecimento científico para esse estudante, o que pode proporcionar o seu aprendizado e desenvolvimento, por meio das intervenções realizadas por ela.

No que se refere ao segundo núcleo de significação, "*Ele é muito interessado*", a professora enfocou em sua fala aspectos observados no comportamento de Lucas em sala de aula, comparando com o de outros estudantes da turma, além de descrever como se dá a interação entre eles, com destaque para o que ela percebeu em seu comportamento de leitura. Com relação ao comportamento de Lucas nas aulas de ciências, ela relatou seu grande interesse pelas aulas e pelas atividades de estudo e pesquisa, o que pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Como é a participação de Lucas durante as aulas?*
Professora: *Ele é muito interessado, nunca conversa, sempre muito atento. É... adora pesquisar, adora responder, assim, na sala a gente pergunta e ele é muito participativo. Sempre prestativo também, se algum coleguinha tiver alguma dúvida, ele gosta de tirar a dúvida do aluno. A gente dá muita oportunidade e ele sempre gosta de mostrar o que sabe... aí ele gosta, de ensinar, tirar algumas dúvidas*
Pesquisadora: *E em termos de aprendizado?*
Professora: *Lucas é bem superior, inclusive a série sabe, parece que Lucas tá no 5º ano, entendesse? Se eu pegar um assunto do 5º ano, ele consegue resolver. A gente só tem dificuldade com relação à maturidade dele, sabe? Ele pode pegar um assunto do 5º ano e tudo mais, mas na convivência com outros alunos de uma idade superior, ele não se daria bem, por conta da maturidade dele. Mas em relação à aprendizagem... ele aprende mais rápido... Ele é bastante interessado, gosta de ler, em termos de estudo e aprendizado ele é bastante interessado, demais mesmo... Ele faz pesquisa, inclusive, eu acho que ele lê o livro em casa antes da aula, porque quando eu peço alguma pesquisa, ele diz "tia, eu já pesquisei em casa", ele chega e diz: "eu já pesquisei com minha mãe, com minha avó em casa, já tou sabendo", então ele tem o interesse de sempre tá buscando esses assuntos específicos em relação ao que estamos estudando. Faz as tarefas, letra bonita, tudo organizado, tudo direitinho... As notas dele são excelentes, 10, ele nunca tirou um 9, tira 10 em todas as provas... não é porque ele sempre soube, é porque ele estudou para aquilo, ele pesquisou em casa, é interesse dele mesmo. Ele tem muito interesse em mostrar que sabe, isso pra mim é show de bola. Eu gosto demais... a gente passa experiências pra que eles façam em casa ou faz na aula mesmo. A maioria ele diz que já fez, acho que ele vê no Youtube. Mas, teve uma que a gente fez recentemente que ele amou, ele disse que não tinha feito ainda e até disse que ia fazer em casa, eu até disse a minha auxiliar "graças a Deus, finalmente uma coisa que ele não fez". E ele realmente fez em casa, chegou super feliz no outro dia falando que tinha dado certo a experiência.*
Pesquisadora: *Sozinho mesmo?*
Professora: *Sim, mas algumas ele faz com a ajuda da mãe. Então ele gosta demais, principalmente em relação a ciências. A maioria das experiências a gente faz em sala, porque às vezes não dá tempo de fazer em casa. Mas já ele, se eu fizer aqui, ele faz em casa, sozinho, acho que é pra testar, vê se ele sabe fazer sozinho, ele sempre gosta de tentar fazer, de ir lá e tentar*

Desse modo, pode-se observar no recorte que a professora relata ter observado em Lucas comportamentos que revelam seu interesse pela área de ciências, como exemplo: sua atenção e participação nos momentos das aulas, além de seu grande conhecimento dos assuntos estudados, o que faz com que ele tire as dúvidas e ensine aos colegas de sala; seu rápido

aprendizado, frequente realização de pesquisas sobre os assuntos estudados, atividades escolares e experimentos científicos, sem que seja preciso o pedido da professora para isso, e, seu elevado desempenho acadêmico em todas as disciplinas. Essas características podem ser apresentadas por estudantes com altas habilidades na área acadêmica e interesse por ciências, representando a curiosidade científica, além de habilidades cognitivas e metacognitivas que geralmente essas pessoas apresentam (TABER, 2007).

Com relação ao seu rápido aprendizado e grande conhecimento da área, a professora chega a afirmar que "*parece que Lucas tá no 5º ano, entendesse? Se eu pegar um assunto do 5º ano, ele consegue resolver*". Sobre o seu interesse pela área, pode-se perceber na fala da professora que ele está constantemente realizando pesquisas e estudos: "*faz pesquisa, inclusive, eu acho que ele lê o livro em casa antes da aula, porque quando eu peço alguma pesquisa, ele diz "tia, eu já pesquisei em casa*", além de experimentos científicos: "*a gente passa experiências pra que eles façam em casa ou faz na aula mesmo. A maioria ele diz que já fez*". Esses aspectos costumam aparecer na literatura especializada como características de aprendizagem apresentadas por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e elevado interesse por ciências (JOHNSEN, 2018; MARTINS, 2020; SUMIDA, 2017; TABER, 2007, 2010). O seu desempenho linguístico também pode ser percebido, por conta do seu interesse para leitura nos momentos de pesquisa e estudo, e escrita durante as atividades da escola. Ademais, o discurso da professora ressalta a importância da família nesse processo, tendo em vista que ele realiza pesquisas em casa com a ajuda da mãe e da avó, além de experimentos com a ajuda da mãe. Desse modo, observa-se o suporte que ele encontra para realização e incentivo de suas atividades de interesse tanto em casa como na escola, que constituem importantes fatores para que elas sejam desenvolvidas, já que ele dispõe dos instrumentos e da ajuda necessários para isso nos contextos nos quais se encontra inserido.

Porém, a professora também traz a questão do desenvolvimento socioemocional do estudante, que não acompanha o seu desenvolvimento cognitivo. Para Alencar (2014), características cognitivas como inteligência e raciocínio elevados, não significam que os estudantes com altas habilidades não terão dificuldades de ordem emocional e social. Além disso, características como perfeccionismo, intensa sensibilidade e sub-rendimento podem ser observadas nesses estudantes, frequentemente associadas à depressão, ansiedade, isolamento, baixa autoestima e desajustamento social; o que faz pensar na necessidade de se dar atenção ao seu desenvolvimento afetivo, ajudando-os a se desenvolverem socioemocionalmente, inclusive com estratégias a serem desenvolvidas pelos professores na sala de aula. Além disso, de acordo com Pérez (2014), alguns autores consideram que a aceleração do conteúdo deve respeitar o

ritmo de aprendizagem do estudante, sua maturidade emocional e social e sua vontade. Dando continuidade, a professora discorreu sobre o comportamento de leitura de Lucas, que pode ser observado no próximo recorte.

Pesquisadora: *Como é a participação de Lucas durante as aulas?*
Professora: ...*Se eu trouxer um texto, ele aprende muito rápido, não precisa eu ler duas ou três vezes, basta eu ler uma vez, quando se trata de interpretação. Porque aqui em todas as matérias, matemática, ciências, a gente sempre trabalha interpretação, e ele em tudo se sobressai...*
Pesquisadora: *E com relação à compreensão dos conceitos nas aulas de ciências, o que você percebe?*
Professora: *Não só ciências, mas em qualquer outro texto, ele compreende mais rápido, às vezes, eu trago outro texto e ele não tem dificuldade nenhuma, basta ler e explicar uma vez que ele já entende, bem direitinho*
Pesquisadora: *Você acompanhou (ou acompanha?) a história de aprendizado da leitura deste estudante?*
Professora: *Não acompanhei, foi outra professora, por conta da mudança de turma. Mas, fiquei sabendo na escola que ele aprendeu a ler muito cedo, que no infantil, ele era o único aluno que já sabia ler textos facilmente... o vocabulário dele é muito bom, a gente até pergunta "Lucas, como você sabe isso?", e ele diz "ahhh, tia, é porque eu leio isso, isso e isso", de leitura de gente adulta sabe? De revistas de ciências, ele lê muito, e eu fico "minha gente, um aluno de 3º ano, como é que pode?", eu fico bem espantada... Ele faz muita pesquisa na Internet também, ele conta aqui pra gente, então acho que nessas pesquisas ele aprende muito, a Internet é um mundo. Ele sempre tá pesquisando, sempre tá à frente da turma. Reportagens na Internet também, ele tá sempre vendo, sempre faz questão de falar na sala algo que leu que tem relação com a aula*

De acordo com o relato da professora, com base nos registros escolares ou nos discursos de outras professoras, Lucas aprendeu a ler muito cedo, sendo o único estudante da turma da educação infantil que já sabia ler. Além disso, hoje, ela observa que ele é um compreendedor habilidoso e que adora ler obras que estariam, tradicionalmente, fora da lista sugerida para crianças. Sobre o comportamento de leitura apresentado por ele, a professora destacou seu rico vocabulário da área, por conta das leituras desenvolvidas, algo que ele mesmo reconhece e atribui. Segundo a professora, ele está constantemente lendo revistas da área de ciências, inclusive revistas dirigidas a um público adulto, e realizando pesquisas sobre essa área na Internet, lendo as reportagens existentes e pesquisando, inclusive, os assuntos estudados na disciplina, compartilhando em sala aquilo que foi lido.

Com relação a essas questões, observam-se algumas características apresentadas por Lucas que foram apontadas por Taber (2007) como frequentemente percebidas em estudantes com altas habilidades/superdotação no campo acadêmico, com interesse pela área de ciências, quais sejam: curiosidade científica (ampla curiosidade sobre o conhecimento e a investigação

científica), habilidades cognitivas (prática de leitura, extenso vocabulário e rápido aprendizado de conceitos) e habilidades metacognitivas (interesses em assuntos específicos e alto nível de compreensão). Também se percebe que ao discorrer sobre esses comportamentos apresentados por Lucas, a professora destaca como se dá a interação entre ele e os demais estudantes da turma, e realiza algumas comparações entre o desempenho apresentado por ele e aquele que é demonstrado pelos outros estudantes, como pode ser observado no recorte a seguir.

Professora: ...*sempre prestativo também, se algum coleguinha tiver alguma dúvida, ele gosta de tirar a dúvida do aluno. A gente dá muita oportunidade e ele sempre gosta de mostrar o que sabe... ele não gosta muito de conversar com os outros alunos. Assim, o relacionamento social dele é um pouquinho difícil, ele não interage muito, só nessa parte de querer ensinar, mostrar que sabe, aí ele gosta, de ensinar, tirar algumas dúvidas, mas qualquer outro relacionamento social é mais difícil, é difícil ele brincar com outras crianças, tá sempre quietinho, na dele*
Pesquisadora: *E em termos de aprendizado?*
Professora: *Lucas é bem superior, inclusive a série sabe, parece que Lucas tá no 5º ano, entendesse? Se eu pegar um assunto do 5º ano, ele consegue resolver... ele aprende mais rápido*
Pesquisadora: *E como é para lidar em sala de aula com esse aprendizado mais rápido que ele apresenta?*
Professora: *É, quando vai pra essa questão de turma é difícil, porque os outros alunos eles não entendem que Lucas, ele consegue ser superior em relação à aprendizagem, por não conhecer esse lado dele*
Pesquisadora: *As altas habilidades/superdotação?*
Professora: *Isso, não sabem. Então, eles dizem muito "ah, é o sabe-tudo da turma", "ah, só ele acerta", então fica difícil em relação à turma. Eu, como professora, já o conheço, sei de suas limitações, mas em relação à turma é difícil, às vezes, porque ele sempre quer falar, ele sabe, eu sei que ele sabe, mas em relação à turma fica difícil, porque é sempre ele que acerta, os alunos ficam "é só Lucas, tia", "só Lucas acertou", ele gosta, ele gosta de participar e responder, mas fica difícil de trabalhar em relação à turma... Então, fica difícil pro professor trabalhar, pois na sala tem aqueles que não sabem ainda. É bom porque ele aprende facilmente o assunto da aula, mas é difícil em relação à turma... até a forma dele perguntar é diferente, tem umas palavras bem difíceis pra idade dele... E quando eu faço uma pergunta mais difícil na aula e os alunos não sabem, eles dizem logo "ahh, tia, só Lucas sabe dessa". Eles percebem isso pelo que ele fala, pela forma que ele fala. Até porque se você for conversar com ele sobre algum assunto da idade dele, ele não quer ou não sabe, ele age como se não fosse necessário. Mas, se você for conversar sobre alguma reportagem, algum assunto de ciências, ele fica super interessado, e os outros alunos são o contrário*

Ao se observar o recorte em questão, percebe-se que o que mais se destaca na fala da professora, ao se reportar sobre a interação social entre Lucas e os demais estudantes da sala, é o termo "*difícil*". Primeiramente, ela afirma que o relacionamento social entre eles é difícil, já que eles não dialogam muito, e Lucas se aproxima deles nos momentos em que se faz necessário responder as suas dúvidas ou ensinar os conteúdos estudados, questões que dialogam com seus interesses. Além disso, um fator que influencia essa questão são os tópicos de interesse das

conversas, já que geralmente Lucas só se interessa por assuntos mais elaborados e acadêmicos, o que diverge dos demais. Para Bakhtin (1979/1997), quando o sujeito se apropria dos gêneros secundários (complexos), isto é, próprios de situações de comunicação mais complexas e relativamente mais evoluídas, principalmente a escrita, às vezes, há dificuldade de se incluir em situações em que circulam os gêneros primários (simples), ou seja, as formas de conversação verbal, as situações de comunicação verbal espontânea.

Outra questão que interfere nas interações entre eles diz respeito à participação de Lucas nas aulas e o seu rápido aprendizado, pois, de acordo com a professora, os outros estudantes não conseguem entender seu desempenho elevado, mas o percebem, dizendo frases como: *"ah, é o sabe-tudo da turma"*, *"ah, só ele acerta"*, *"é só Lucas, tia"*, *"só Lucas acertou"* e *"ahh, tia, só Lucas sabe dessa"*. Para a professora, os estudantes percebem sua inteligência bem desenvolvida nas conversas realizadas com ele, pela forma como que ele fala e o conteúdo das conversas, já que ele apresenta um rico vocabulário e interesse por tópicos científicos, e isso diverge dos demais. Segundo ela, fica difícil para o professor trabalhar em sala de aula abarcando todas essas questões, pois enquanto ele aprende rápido os assuntos, existem outros estudantes que apresentam dificuldades no processo de aprendizagem, e, por aprender mais rápido, "*ele sempre quer falar"* e *"é sempre ele que acerta"*.

Sobre essa questão, Sumida (2017) aponta que os estudantes com altas habilidades/superdotação podem apresentar desequilíbrios em seus aspectos socioemocionais e dificuldades em seus relacionamentos interpessoais. Já Veiga, Grande e Grochoski (2013) destacam que dificuldades de relacionamento entre os professores e os colegas de sala são comumente observadas em relação a esses estudantes, e que essas devem ser superadas, o que vai depender das práticas pedagógicas realizadas serem de acolhimento ou repulsão. No caso de Lucas, observa-se que a professora adota uma postura de compreensão e acolhimento diante dos comportamentos demonstrados por ele, pois ela o conhece e afirma: "*Eu, como professora, já o conheço, sei de suas limitações"*. Portanto, entende esses comportamentos, e, por entender e acolhê-lo, permite espaços para sua participação em sala de aula e a encoraja. Porém, ela também reconhece os desafios presentes nesse espaço de ensino e aprendizagem, por precisar contemplar em seu ensino diferentes ritmos de aprendizado. Para Benny e Blonder (2018), características apresentadas pelos estudantes com altas habilidades/superdotação, como, o ritmo de aprendizado, a lacuna de conhecimento entre os estudantes presentes e a realização de perguntas sobre algo que o professor não havia pensado, geralmente, exigem o ajuste de parte das aulas dentro de uma perspectiva inclusiva, ou seja, no planejamento de aulas que contemplem todos os diferentes níveis e ritmos de aprendizado.

Vale ressaltar que a participação de Lucas durante as aulas, trazendo informações relevantes sobre os temas estudados, mostrando interesse, realizando perguntas bem elaboradas e respondendo o que foi perguntado pela professora, está influenciando de forma positiva na dinâmica de sala de aula e intervindo no aprendizado dos demais estudantes presentes. Tomando-se como base o dialogismo inerente à linguagem e ao processo de compreensão, e entendendo-se que incorporamos as palavras do outro em nosso próprio discurso, compreende-se que a fala de Lucas pode possibilitar e aprofundar os processos de compreensão dos conceitos científicos dos demais estudantes presentes, principalmente, se houver oportunidade de enriquecimento curricular; questões que foram observadas ao longo das análises das aulas. Sobre isso, Tamura (2012) encontrou que o compartilhamento de ideias sobre matemática entre estudantes talentosos na área e os colegas de sala, proporcionou o aumento do estudo dessa disciplina pelos outros estudantes e o aumento do desejo por aspirações científicas.

Assim, na entrevista realizada com a professora de ciências de Lucas, ao se observar o primeiro núcleo de significação, "*sempre interagindo com os alunos*", percebe-se que a professora planeja para as aulas atividades que proporcionem a interação e o interesse de todos estudantes da turma, propondo diversas atividades didático-pedagógicas que auxiliem no processo de compreensão/formação dos conceitos científicos, como, por exemplo: uso de recursos audiovisuais (vídeos), experiências científicas, brincadeiras. Ela também relata a dificuldade encontrada por ela para contemplar os diferentes ritmos de aprendizado entre os estudantes da turma, levando em consideração a presença de Lucas. Como estratégia de inclusão deste estudante, ela realiza modificações metodológicas no processo de ensino e no ambiente, porém relata dificuldades em implementar algumas estratégias de enriquecimento curricular. Ela também reconhece o seu papel no aprendizado deste estudante, para que ele possa continuar estudando e participando das aulas, além de responder as dúvidas trazidas por ele.

No segundo núcleo de significação, "*Ele é muito interessado*", ela destaca aspectos relacionados ao comportamento apresentado por Lucas durante as aulas, ressaltando seu interesse pela área de ciências, seu rápido aprendizado, sua profunda compreensão dos textos de ciências, seu aprendizado da leitura e da escrita, e seu hábito constante de leitura. Também se observa em seu relato a dificuldade presente nas interações entre Lucas e os demais estudantes, por conta de seus diferentes interesses, relacionando-se apenas nos momentos em que Lucas se aproxima para responder às dúvidas ou explicar os conteúdos estudados.

Nesse sentido, a partir de uma análise internúcleos, observa-se que o fato de Lucas apresentar características como rápido aprendizado e elevado interesse pela disciplina,

possibilita que a professora proponha diversas atividades didático-pedagógicas que auxiliam na compreensão/formação dos conceitos científicos de todos os estudantes da turma. No entanto, a professora entende as diferenças de ritmos de aprendizagem existentes como um fator que dificulta a proposta do enriquecimento curricular para Lucas, algo que poderia promover também o aprendizado dos demais. Assim, percebe-se a existência de uma contradição em seu discurso, pois ao mesmo tempo em que ela propõe atividades que promovem o aprendizado de todos os estudantes, considerando nas propostas o ritmo de aprendizagem de Lucas, ela entende as diferenças nos ritmos de aprendizagem da turma como um fator que dificulta o trabalho pedagógico. De acordo com Gama (2014), uma proposta de enriquecimento curricular para os estudantes com altas habilidades/superdotação deve ser organizada de modo a que o currículo seja mais complexo, mais abstrato e mais variado do que o currículo regular. Para isso, podem ser solicitados para eles monitores de séries superiores, a realização de estágios e cursos em parceria com outras instituições (VANTASSEL-BASKA, 2003), e uso de materiais com maior profundidade e complexidade (JOHNSON; BOYCE; VANTASSEL-BASKA, 1995).

Essas questões são importantes para o aprendizado e o desenvolvimento das habilidades desses estudantes e não foram relatadas como sendo realizadas pela docente em questão, embora sejam importantes para contemplar o ritmo de aprendizado mais avançado de Lucas. No entanto, verifica-se que algumas estratégias de enriquecimento curricular são utilizadas por ela, como tarefas criativas, investigação dos principais conceitos ou temas que atravessam as disciplinas, uso de gráficos, modelos e ferramentas tecnológicas nas aulas, promoção do pensamento crítico nas atividades, entre outras (VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Além disso, ela reconhece seu papel no aprendizado desse estudante e adota estratégias importantes para isso; o que possibilita a sua aprendizagem, bem como a compreensão/formação de conceitos científicos.

7.2.3 Entrevista com a Mãe de Lucas

A entrevista desenvolvida com a mãe de Lucas teve como objetivo conhecer a história do aprendizado da leitura dele, seus hábitos de leitura e seu interesse pela área de ciências, na perspectiva dela, bem como verificar como se deu o processo de identificação das altas habilidades/superdotação. Os 46 pré-indicadores que emergiram de sua fala, após a transcrição e a leitura flutuante da entrevista, podem ser observados no Quadro 12:

Quadro 12 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a mãe de Lucas

Pré-indicadores:
- Nem pensei - Terapias - Asperger - Inteligente - Aprendeu bem rápido - Assistia - Lia o que tinha - Memorização - Facilidade - Avaliação - Intervenções - Testes - Melhor possível - Participa - Já sabe - Ajudar - Sempre tá lendo - Qualquer livro - Complexo - Bem interessado - Livros de vários tipos - Lê todo dia - Gosta das tarefas - Sempre leio - Biblioteca - Dicionário - Pesquisa - Línguas - Aprender - Internet - Informações - Avançado - Desestimulado - Fala depois para mim - Experiências - Explica - Vocabulário - Escrita - Textos - Ensino - Didática - Material - Leitura - Redação - Interpretação - Contextualizada

Fonte: A autora (2021)

Após a primeira etapa de identificação dos pré-indicadores, eles foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos, a partir da análise dos conteúdos reiterativos no discurso da entrevistada, e podem ser observados no Quadro 13, a seguir:

Quadro 13 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a mãe de Lucas

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Nem pensei - Nem sabia - Terapias - Asperger - Inteligente - Aprendeu bem rápido - Assistia - Lia o que tinha - Ficava falando - Memorização - Facilidade - Avaliação - Intervenções - Testes	Identificação das Altas Habilidades/Superdotação
- Melhor possível - Participa - Já sabe - Ajudar - Gosta das tarefas - Fala depois para mim - Experiências - Explica - Vocabulário - Escrita - Textos	Desempenho escolar de Lucas
- Sempre tá lendo - Qualquer livro - Complexo - Bem interessado - Livros de vários tipos - Lê todo dia - Sempre leio - Biblioteca - Dicionário - Pesquisa - Línguas - Aprender - Internet - Informações	Comportamento de leitura de Lucas
- Avançado - Desestimulado - Ensino	Mediação pedagógica

- Didática - Material - Leitura - Redação - Interpretação - Contextualizada	

Fonte: A autora (2021)

Após isso, deu-se início à terceira etapa, referente à sistematização dos indicadores em núcleos de significação, por meio de sua nomeação, os quais podem ser observados no Quadro 14:

Quadro 14 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a mãe de Lucas

Indicadores e conteúdos temáticos	Núcleos de significação
- Identificação das Altas Habilidades/Superdotação - Comportamento de leitura de Lucas	"*Com uns três anos ele já lia*"
- Desempenho escolar de Lucas - Mediação pedagógica	"*Na escola é o melhor possível*"

Fonte: A autora (2021)

Nesse sentido, a partir dos procedimentos de análise descritos, foram levantados dois núcleos de significação: 1) "*Com uns três anos ele já lia*" e 2) "*Na escola é o melhor possível*", que serão discutidos a seguir. Após esta discussão, realizou-se uma articulação internúcleos, visando à compreensão do sujeito em sua totalidade.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*Com uns três anos ele já lia*", a mãe de Lucas destacou em seu discurso questões relativas ao processo de identificação das Altas Habilidades/Superdotação e ao comportamento de leitura apresentado por ele no dia a dia. No que se refere ao processo de identificação, a mãe relatou que observou desde o início de seu desenvolvimento a presença de comportamentos que seriam mais avançados do que o esperado para a idade dele, como, por exemplo, uma inteligência desenvolvida e o rápido aprendizado. Isso pode ser observado no recorte abaixo.

Pesquisadora: *O que lhe levou a pensar que seu filho tinha altas habilidades/superdotação?*
Mãe: *Esse processo... primeiro teve a suspeita de Asperger, né, que uma coisa tá bem ligada a outra, geralmente as crianças que têm Asperger tem alguma habilidade, são muito inteligentes, e isso da superdotação dele, eu nem pensei nisso no começo, porque eu nem sabia que existia. Primeiro, eu fiquei interessada em identificar os sintomas do Asperger, e a gente foi correr atrás disso. Fui fazer terapias, com psicólogo e fono, neuro, enfim, e depois, quando ele foi crescendo foi que eu vi que ele era muito inteligente, ele aprendeu bem rápido o alfabeto, os números*

Pesquisadora: *Com quanto tempo mais ou menos?*
Mãe: *Com uns três anos ele já lia*
Pesquisadora: *Como ele aprendeu? Alguém chegou a ensinar?*
Mãe: *Não, ele gostava muito da galinha pintadinha, e lá eles ensinam números, letras, tal, e ele gostava muito disso, assistia e via, e como ele aprendeu as letras com bastante facilidade, ele começou a formar palavras, a gente passava pelos cantos e ele lia o que tinha e ficava falando, a memorização dele é muito, muito rápida*
Pesquisadora: *Então, os sinais que você observou foram a rapidez que ele aprendeu a ler, a memória rápida e os números?*
Mãe: *Isso, primeiro a questão da memorização e depois a facilidade que ele tinha em aprender. Eu ensinava algumas coisas novas e ele aprendia bem rápido*
Pesquisadora: *Quando você suspeitou do Asperger, os médicos chegaram a dar algum diagnóstico?*
Mãe: *Não, eles nunca fecharam, nunca deram uma conclusão, quando eu comecei a fazer consultas ele era muito pequeno ainda, 3 anos, talvez um pouco menos, então eles diziam que não tinham como dar um diagnóstico conclusivo e que iam ficar acompanhando, e eles ficaram fazendo o acompanhamento dele e na última consulta que eu fui, a médica dele disse que ele não precisaria tomar nenhuma medicação, que a gente continuasse fazendo as terapias, mas ela nunca fechou o diagnóstico, disse que ele tinha evoluído bastante*
Pesquisadora: *E como se deu o processo de identificação das altas habilidades/superdotação?*
Mãe: *Eu procurava muito na Internet, muito, muito, e eu sempre via o pessoal comentando que tinha em outros estados um órgão parecido do governo, aí eu pensei que aqui deveria ter também e resolvi procurar, e encontrei no site do governo falando sobre ele, e lá tinha os telefones, e-mail para entrar em contato, e eu mandei um e-mail, entrei em contato assim*
Pesquisadora: *Com o NAAH/S? Quando foi esse processo?*
Mãe: *Isso, com o NAAH/S. Foi esse ano. Eu já tinha procurado eles, mas acabei deixando pra lá. A primeira vez que eu fui lá eu achei um pouco burocrático, tinha que tirar várias documentações e levar em alguns lugares, aí acabou que eu fui empurrando com a barriga, deixei pra lá, ele ficou fazendo as terapias com os outros profissionais, aí esse ano eu fui de novo, aí foi mais fácil, eu entrei em contato com a psicóloga, que fez o acompanhamento para fazer os testes com ele, e foi mais fácil, ela já foi e fez uma avaliação, aí já marcou comigo*
Pesquisadora: *Ele fez só o processo de avaliação, não foi?*
Mãe: *Isso, só a avaliação*
Pesquisadora: *Teve algum encaminhamento?*
Mãe: *Não, já foi no período em que ela estava saindo de lá [psicóloga do NAAH/S], terminou faz pouco tempo. Ela fez a avaliação, aí me entregou os resultados, conversou um pouco comigo, mas eu sei que tem como continuar e fazer as intervenções lá, inclusive tem uma psicóloga lá e eu vou entrar em contato com ela*
Pesquisadora: *Como foi o processo da avaliação realizada com ele?*
Mãe: *Assim, eu não ficava lá na sala com ele, ele entrava só, mas durou uns três ou quatro meses, e lá dentro eu não sei os critérios que ela utilizava, mas aplicou vários testes, e indicou a área da linguagem, compreensão e os estudos*

No recorte anterior, observa-se que a mãe de Lucas percebeu desde cedo que ele apresentava comportamentos que indicavam o desenvolvimento de uma inteligência acima do esperado para a idade dele, mas que não chegou a suspeitar da existência de altas habilidades, por desconhecê-las, e suspeitou da Síndrome de Asperger. Essa síndrome, cuja nomenclatura foi substituída por Transtorno do Espectro Autista (TEA) pelo DSM-V (APA, 2013), envolve

padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, mas sem dificuldades linguísticas ou intelectuais; memorização desenvolvida e velocidade de raciocínio relacionada às atividades repetitivas (ALVES; NAKANO, 2015). Desse modo, infere-se que questões como memorização e inteligência desenvolvidas podem ter interferido nessa hipótese da entrevistada, por conta do desconhecimento acerca das altas habilidades/superdotação. Apesar disso, ressalta-se que o duplo diagnóstico dessas necessidades educacionais específicas é possível e pode ser encontrada na literatura (SILVA; RANGNI, 2019). No entanto, no caso de Lucas, observa-se no relato que o diagnóstico de TEA não pôde ser confirmado pelos profissionais (por conta da hipótese, ele iniciou aos 3 anos de idade atendimentos com psicólogo, fonoaudiólogo e neuropediatra), enquanto as altas habilidades/superdotação foram posteriormente identificadas pela psicóloga do NAAH/S.

Também se percebe no recorte que a mãe cita como características que indicam o desenvolvimento da inteligência de Lucas nesse período, seu rápido aprendizado do alfabeto, dos números e da leitura, bem como sua rápida memorização. Segundo ela, o filho aprendeu a ler com cerca de três anos, tendo aprendido as letras do alfabeto com bastante facilidade, assistindo vídeos da "Galinha Pintadinha[27]", passando a formar palavras e realizar leituras de palavras presentes no ambiente; a partir desses vídeos, ele também aprendeu os números. Desse modo, percebe-se que os vídeos assistidos por ele atuaram enquanto mediadores do conhecimento das letras e dos números. Assim, entendendo-se os vídeos enquanto instrumentos que foram construídos pela humanidade, compostos pelos conhecimentos também criados por ele, e que passaram a fazer parte de seu desenvolvimento ao longo da história; compreende-se que o vídeo atuou no desenvolvimento da aptidão apresentada por Lucas na área da aprendizagem e o seu desempenho linguístico, sendo a interação com esse instrumento e os elementos de sua cultura fatores preponderantes nesse processo. Isto se coaduna com as concepções vigotskianas, que afirmam que é apenas o social que concretiza o potencial herdado, já que a interação social e o contexto cultural são os principais fatores para o desenvolvimento da inteligência, e a herança biológica seria um fator secundário no desenvolvimento das formas complexas do comportamento humano (DELOU; BUENO, 2001; REGO, 2008).

Com relação ao processo de identificação das altas habilidades/superdotação, a mãe informou que pesquisava bastante sobre o assunto na Internet e encontrou informações sobre a existência dos NAAH/S em estados brasileiros, resolvendo procurar se também havia na Paraíba e entrar em contato com esse Núcleo. Posteriormente, relatou a dificuldade de conseguir

[27] Galinha Pintadinha é um projeto desenvolvido para crianças pelos produtores Juliano Prado e Marcos Luporini, que nasceu na Internet brasileira, tornando-se uma forte marca infantil (site oficial).

esse atendimento, chegando a desistir do processo. Porém, entrou em contato novamente com o Núcleo em 2018 e conseguiu o atendimento. Segundo a mãe, o processo de identificação durou em torno de 3 meses e envolveu a realização de testes em sessões individuais com Lucas. A psicóloga que realizou a identificação também a procurou para solicitar algumas informações e relatar os resultados encontrados. Foram identificadas altas habilidades na área acadêmica e linguagem (desempenho linguístico). Após isso, ele foi encaminhado para sessões de intervenção com outra psicóloga do setor, mas não continuou o processo. Desse modo, observa-se a importância do Núcleo nesse processo de identificação das altas habilidades/superdotação. Os NAAH/S estão presentes em estados brasileiros e no Distrito Federal, e é seu papel atender estudantes com altas habilidades/superdotação; formar e capacitar professores e profissionais de educação para a identificação e atendimento destes estudantes; acompanhar os pais destes estudantes e a comunidade escolar; e disseminar informações (BRASIL, 2006b; FREITAS; FERREIRA, 2021). Aqui, percebe-se seu papel no atendimento a Lucas e no acompanhamento de sua mãe ao longo do processo de avaliação.

No que diz respeito ao comportamento de leitura apresentado por Lucas, a sua mãe relatou aspectos como seu bom desempenho linguístico, seu hábito frequente de leitura e pesquisa, além de seu grande interesse pelo aprendizado. Essas questões podem ser observadas no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Como é o seu desempenho linguístico?*
Mãe de Lucas: *Muito bom, ele sempre tá lendo alguma coisa, sempre tá com o livro lendo alguma coisa, sempre, sempre*
Pesquisadora: *Quais são os livros que ele costuma ler?*
Mãe de Lucas: *Qualquer livro que tiver perto, ele pega (risos), até às vezes ele pega livro que nem é bom que ele leia, porque é muito complexo, mas ele lê e gosta*
Pesquisadora: *Tem algum tema que ele se interessa mais, que pesquisa mais?*
Mãe de Lucas: *Atualmente ele está muito fissurado no assunto de países, curiosidades, características dos países, geografia, ele tá bem interessado nisso*
Pesquisadora: *E quais são os livros que ele geralmente lê?*
Mãe de Lucas: *Ele tem livros de vários tipos, tem livros menores, maiores, livros da faixa etária maior, já de 10/12 anos, livros de Monteiro Lobato, são livros mais da literatura juvenil, mas tem pra criança também. No momento estamos lendo juntos Harry Potter, e ele gosta muito*
Pesquisadora: *Qual a frequência da leitura?*
Mãe de Lucas: *Ele lê todo dia, tá sempre lendo ou escrevendo, rabiscando alguma coisa*
Pesquisadora: *Você costuma ler também?*
Mãe de Lucas: *Sim, sempre leio, o pai dele detesta ler (risos) mas eu estou sempre lendo, sempre tenho um livro no meu criado mudo, um livro meu e um livro dele (risos) sempre gostei, tenho uma biblioteca em casa com vários livros*
Pesquisadora: *Ele comentou que sabia ler em espanhol e que tinha ganhado um livro em espanhol*

Mãe de Lucas: *Sim, foi, foi porque eu viajei agora e trouxe um livro em espanhol pra ele. Ele já consegue ler em espanhol sozinho, mas tem algumas palavrinhas que ele não sabe o que é, aí ele recorre ao dicionário*
Pesquisadora: *Como ele aprendeu a ler em espanhol?*
Mãe de Lucas: *Sozinho, porque teve uma fase assim que ele... porque assim ele sempre pesquisa muito no Youtube, e teve a fase em que ele se interessou bastante pelas línguas, aí ele pesquisava muita coisa em inglês, assistia vídeos sobre inglês, esses didáticos mesmo, para aprender, e depois teve outra época que ele começou a pesquisar espanhol, ele vai pesquisando, ele gosta de aprender, gosta de pesquisar e aprender coisas novas, ele tá sempre na Internet vendo alguma coisa, agora mesmo ele tá bem interessado nos países e fica pesquisando, é por época, teve uma época que ele gostava muito também de Angry Birds, aquele joguinho. Então, ele não só brincava com o joguinho, mas procurava informações sobre a técnica do jogo, como avançar, como ganhar, como passar de nível, ele ficava pesquisando essas coisas na Internet*

Percebe-se no recorte da entrevista que Lucas possui o hábito constante de leitura, lendo sobre diversos temas, inclusive assuntos mais complexos e livros direcionados para uma faixa etária maior. A mãe citou o interesse que ele possui por diferentes tipos de livros, de tamanhos variados, de literatura infantil e infanto-juvenil, citando autores como Monteiro Lobato e livros como os da série Harry Potter. Ela também gosta muito de ler, tendo utilizado para se referir ao seu tempo de leitura o mesmo advérbio que utilizou com relação ao tempo dedicado por Lucas para essa atividade ("*sempre*"), em suas palavras: "*eu estou sempre lendo, sempre tenho um livro no meu criado mudo, um livro meu e um livro dele (risos) sempre gostei, tenho uma biblioteca em casa com vários livros*".

O fato dela ter o hábito da leitura e uma biblioteca em casa, com livros direcionados para Lucas, também mostra o papel exercido na construção de seus interesses e em seu desenvolvimento, constituindo-se como uma forma de mediação do instrumento livro e da atividade de leitura para ele, tendo em vista que é por meio da interação social que são construídos os significados e os sentidos acerca do que é vivido no mundo. Para Rego (2008), de acordo com a perspectiva vigotskiana, é o outro que atribui significados à realidade, que são apropriados pelos demais e passam a constituir o próprio psiquismo, por meio da interação com o meio físico e social. Assim, isso aponta que o interesse e hábito de leitura desenvolvido por Lucas ao longo da vida tenham sido construídos a partir das interações com a mãe, inclusive em momentos de leitura compartilhada entre eles e livros dados de presente a ele, como relatado por ela.

Com relação ao hábito de pesquisa, ela relata que Lucas procura por diversos temas, dependendo de seu interesse e curiosidade no momento, citando assuntos como: características dos países, geografia, aprendizado de outras línguas (inglês e espanhol) e técnicas para

aprendizado de jogos (*Angry Birds*). Para isso, foi mencionado por ela que o filho utiliza a plataforma Youtube, tendo inclusive aprendido a ler em espanhol por meio dela, e outros sites ou plataformas na Internet. Desse modo, entende-se essas ferramentas como modos de mediação, isto é, recursos mediadores que possibilitam a ação; nesse caso específico, a ação de aprender o conhecimento criado e sistematizado pela humanidade em um processo histórico de construção. Nesse ato, é fundamental para ele saber como utilizar essas ferramentas e ter acesso a elas, para que esse uso seja possível. Também se entende como ferramenta cultural o dicionário utilizado por ele para pesquisar palavras em espanhol que ainda são desconhecidas, durante a leitura do livro nesse idioma, como dito pela mãe. Vale salientar que Taber (2007) destaca que a curiosidade científica e o grande interesse por atividades de investigação podem ser observados em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e interesse por ciências.

No tocante ao segundo núcleo de significação, "*Na escola é o melhor possível*", foram relatadas pela mãe informações sobre o desempenho escolar de Lucas e a importância da mediação pedagógica para o seu aprendizado e desenvolvimento. Sobre o desempenho escolar, ela também relatou o ótimo resultado de Lucas, assim como foi dito pela professora, destacando outros aspectos também mencionados por esta, como o fato dele gostar de participar das aulas e ajudar os colegas de turma nos momentos de dúvidas. Isso pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Como você percebe o desempenho dele na escola?*
Mãe de Lucas: *Na escola é o melhor possível, sempre que tem reunião com os pais, a professora diz "ele é o meu melhor aluno", diz que ele participa, que ele gosta de participar, diz que muitas vezes o que ela fala ele já sabe, que ele gosta de ajudar os coleguinhas na sala, é o melhor possível*
Pesquisadora: *Como você entende a compreensão que ele tem dos textos lidos?*
Mãe de Lucas: *Acho que é muito boa, como eu te disse ele tem a memória muito boa, tudo que ele aprende na escola, ele fala depois pra mim, é até uma forma assim de rever, de fortalecer o que ele aprendeu, porque ele tá revendo o que ele estudou*
Pesquisadora: *Ele fala sobre o assunto estudado em ciências?*
Mãe de Lucas: *Sim, fala muito, inclusive no livro dele pede pra fazer experiências relacionadas com os assuntos e ele sempre pede pra fazer, e enquanto eu não faço com ele, ele não sossega. Ele pesquisa bastante, quando não entende alguma coisa, ele vai sempre pesquisar na Internet*
Pesquisadora: *E essas explicações, essas aulas que ele dá para você, como são?*
Mãe de Lucas: *Ele fica falando sobre o que aprendeu na escola. Às vezes, eu me disperso e converso com o pai dele, aí ele diz "não, preste atenção, silêncio" (risos), e ele fica ensinando "olhe, é assim e assim, entendeu?", usa o livro, o papel, mostra o livro e fica falando. Ele explica bem direitinho, o assunto que estudou mesmo, sabe bem. Outra coisa que eu percebo é um vocabulário e uma escrita mais elaborada, mas como ele lê muito, ele acaba aprendendo e usando o que ele pega das leituras né, e isso reflete no vocabulário dele, e se reflete também*

quando vai escrever, os textos dele são bem elaborados, ele escreve certinho e com detalhes, que também é reflexo da leitura

No recorte anterior, verifica-se que a mãe também reconhece o bom desempenho escolar do filho, trazendo uma fala dita para ela pela professora de ciências: "*ele é o meu melhor aluno*". Ela também destaca que ele possui o costume de compartilhar com ela aquilo que aprendeu na escola, utilizando o livro didático nesses momentos, e realça essa ação como uma forma de ele rever e aprofundar os conteúdos. Aqui, observa-se o posicionamento ativo de Lucas enquanto estudante, explicando para outra pessoa o que está estudando, e o papel desse outro social nesses momentos, para o seu aprendizado. A mãe afirmou perceber nessas situações o seu rico aprendizado, bem como sua memória bem desenvolvida, seu rico vocabulário e escrita bem elaborada. Ela aponta como o seu hábito de leitura fortalece o aprendizado do vocabulário e da escrita, o que faz pensar que ela considera a importância dessa atividade para o seu desenvolvimento. Essa concepção da mãe diverge do mito de que a pessoa com altas habilidades/superdotação se desenvolve espontaneamente, e tem um impacto bastante positivo para o aprendizado e desenvolvimento de seu filho, pois ela irá providenciar situações de desenvolvimento para ele, podendo ser isso que ocorre com a ênfase dada por ela em atividades de leitura; o que possibilita o desenvolvimento de sua aptidão acadêmica e em linguagem.

Outro ponto importante mencionado pela mãe de Lucas é com relação aos assuntos de ciências. De acordo com ela, o seu filho fala constantemente sobre eles, pedindo para realizar em casa as experiências presentes no livro didático dessa disciplina. Além disso, ela afirma que Lucas pesquisa bastante na Internet sobre essa temática, principalmente, quando não entende parte do conteúdo. Esse comportamento de pesquisa de Lucas também foi relatado por ele e pela professora de ciências. Na sequência, a mãe destaca a importância da mediação pedagógica desenvolvida na escola para o seu aprendizado, o que pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *Como a escola/professor atua no processo de aprendizagem de seu filho?*
Mãe de Lucas: *Assim, eu não sei se a escola dele ajuda de certa maneira, porque eu até pretendi avançar ele de ano esse ano, só que não deu certo por conta da escola. Eles atrasaram com a documentação na secretaria de educação e acabou passando do prazo, e eles também tavam bem assim, não queriam, tentaram convencer a gente pra não avançar e tal, mas foi porque ele, assim, eu acho ele não queria fazer a tarefa, dizia que já sabia, que era chato, que os coleguinhas da sala dele conversam demais e atrapalham a aula, aí eu achei ele um pouco desestimulado, mas ano que vem provavelmente a gente vai avançar ele*
Pesquisadora: *Você conhece alguma estratégia específica adotada pela professora de ciências em sala de aula para o desenvolvimento dele?*
Mãe de Lucas: *Não sei dizer*
Pesquisadora: *Qual a importância que você atribui para as atividades desenvolvidas em sala de aula para a aprendizagem de seu filho?*

Mãe de Lucas: *A escola, nessa parte de ensino eu gosto muito, gosto muito da didática, gosto muito do material, eu sempre olho o material. Eu acho importante. Eles têm um trabalho muito bom de leitura, de já ensinar a fazer redação, ele já faz redação, a escola já está colocando as crianças pra fazer redação, tem interpretação de texto, eles já preparam desde já pro ENEM. Eu acho importante também essa parte de ensinar sobre o todo, essa parte interdisciplinar e contextualizada também, acho que ajuda no aprendizado dele e acho que ajudam até no interesse dele*

Nesse sentido, percebe-se no recorte que a mãe de Lucas destaca algumas estratégias da escola que promovem o aprendizado e o desenvolvimento de seu filho, como a didática adotada, o material didático utilizado, as atividades de redação e de interpretação de texto, a interdisciplinaridade existente e a contextualização das atividades, ressaltando-os como pontos importantes, até mesmo para a construção do seu interesse na atividade de estudo. É relevante observar que a mãe percebe nesse momento não apenas o papel da escola para esse desenvolvimento, como também a necessidade da adoção de estratégias específicas para que o seu nível de motivação seja mantido.

No entanto, ela também aponta que desconhece as estratégias utilizadas pela professora durante as aulas com vistas à inclusão deste estudante, e afirma a dificuldade encontrada por eles para que o filho pudesse avançar para uma escolaridade acima do esperado para sua idade, por conta de atitudes tomadas por profissionais da escola em questão, destacando que ele se mostrou desmotivado para estudar no início do ano letivo, por afirmar que já conhecia o assunto. Sobre isso, é importante destacar que a LDBEN (BRASIL, 1996) e o PNE (BRASIL, 2001) ressaltam que os estudantes com altas habilidades/superdotação devem receber autorização para conclusão da série ou etapa em um tempo menor, de acordo com a necessidade, sendo a aceleração uma das principais estratégias adotadas para esses estudantes (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Assim, a partir da entrevista realizada com a mãe de Lucas, no primeiro núcleo de significação "*Com uns três anos ele já lia*", verifica-se que ela relata ter observado comportamentos que seriam considerados como mais avançados para sua idade desde o início do seu desenvolvimento, como sua inteligência, seu rápido aprendizado do alfabeto, dos números e da leitura e sua rápida memorização. Também se observa a importância dos vídeos assistidos por ele para o seu aprendizado e desenvolvimento ao longo desse período. Esses comportamentos fizeram com que ela procurasse o NAAH/S de seu estado, que foi fundamental para identificação das Altas Habilidades/Superdotação nas áreas de linguagem e acadêmica. Esse desempenho elevado continuou se fazendo presente durante o seu desenvolvimento escolar, sendo destacados por ela o seu bom desempenho linguístico, seu hábito frequente de

leitura e pesquisa e seu grande interesse pelo aprendizado. Aqui, percebe-se a influência que ela possui na construção do hábito da leitura pelo filho, além da importância das ferramentas Youtube e outros aplicativos e sites da Internet para o seu aprendizado e desenvolvimento.

No que diz respeito ao segundo núcleo de significação "*Na escola é o melhor possível*", a mãe relata o ótimo desempenho escolar de Lucas e seu interesse em participar das aulas e tirar as dúvidas dos colegas. Ela também informa o costume que ele tem de explicar os assuntos estudados para ela, momentos em que ela percebe uma memória bem desenvolvida, rico vocabulário e escrita bem elaborada; relacionando essas questões com o hábito de leitura frequente que ele possui. Além disso, ela destaca algumas estratégias utilizadas pela escola que promoveram o aprendizado de seu filho, mas ressalta que não sabe dizer se existem estratégias específicas com vistas a sua inclusão escolar. Ademais, ela afirma ter tentado avançar sua escolaridade, o que não foi possível por conta da postura de alguns profissionais da escola. Esses fatores indicam algumas contradições existentes com relação ao posicionamento da escola, pois apesar da mãe afirmar que essa instituição utiliza estratégias que permitem o desenvolvimento do seu filho, ela desconhece se elas foram propostas visando a sua inclusão nesse espaço, o que representa a falta de diálogo entre a família e a escola, já que no discurso da professora se observa que algumas estratégias foram adotadas nesse sentido. Além disso, a própria dificuldade na aceleração escolar e o fato de Lucas se mostrar desmotivado no início do ano são questões que precisariam ser consideradas para o desenvolvimento de práticas inclusivas.

Dessa forma, a partir da análise internúcleos, percebe-se o rápido aprendizado e desenvolvimento de Lucas desde seus primeiros anos de vida, questões que chamam atenção de sua mãe até hoje. Também se observa a importância que ferramentas de mediação, como vídeos, Youtube e outros aplicativos e sites da Internet, tiveram nesses processos. Além disso, as interações estabelecidas com a mãe e as pessoas presentes na escola foram fundamentais para isso, seja nos momentos em que ele explica os conteúdos para a mãe, em que eles leem juntos, quando ele ganha livros ou quando a professora realiza atividades que promovem o seu desenvolvimento. No entanto, dificuldades na relação com a escola também estiveram presentes, quando ele se sentiu desestimulado para estudar no início do ano por já conhecer o assunto ou nos embates para a aceleração do ano escolar. Sobre isso, ressalta-se a importância de que os estudantes com altas habilidades/superdotação sejam adequadamente incluídos na escola, para que seu aprendizado seja efetivo e suas funções psicológicas superiores sejam desenvolvidas, além do papel da mediação e do uso/acesso às ferramentas culturais para esses processos.

8 PEDRO, O PEQUENO CIENTISTA

"*Eu fico sempre pensando, eu nunca parei de pensar em todas as coisas*"
(Pedro)

Pedro tem 10 anos e começou a frequentar a escola 2 três meses antes do início da construção dos dados do presente estudo. A escola 2 é comunitária e fica localizada em um bairro de classe média da cidade de João Pessoa/PB, com turmas da Educação Infantil ao Ensino Médio. Ela existe na cidade há 40 anos e afirma adotar uma concepção metodológica que vai além da sala de aula, incluindo além do material didático impresso, uma plataforma de aprendizagem digital, materiais multimídia, aplicativos educacionais, ferramentas, jogos digitais e programas de avaliação e desempenho. A turma na qual Pedro estuda é do turno da manhã e conta com cerca de 10 estudantes matriculados, pois a instituição preza por uma quantidade limitada de estudantes por turma, visando uma maior participação e interação entre eles. A identificação de que Pedro possui altas habilidades/superdotação na área acadêmica e bom desempenho linguístico havia sido realizada no NAAH/S cerca de um ano antes do início da construção dos dados do presente estudo, sendo desenvolvida em cerca de três meses. Nesse processo, a psicóloga também utilizou testes psicológicos, jogos, observação clínica, análise do histórico de vida e relatos dos pais e professores. Ela relatou que ele apresenta grande motivação para o estudo, área de ciências, jogos, tecnologia e leitura. Ele frequentou o Núcleo apenas para o processo de identificação, mas foram realizados encaminhamentos para atividades de enriquecimento curricular e ele realiza acompanhamento psicoterápico. Ao longo do estudo, percebeu-se que Pedro se interessa bastante por atividades de pesquisa, jogos didáticos e ferramentas tecnológicas. Ele está constantemente pesquisando vídeos no computador sobre temas científicos e jogando, e afirma que quer ser cientista e inventor.

No primeiro semestre do ano, Pedro estava estudando em uma escola pública, como escolha da mãe por conta da sala de AEE. Porém, o AEE não estava funcionando e não estavam sendo desenvolvidas adequações com propostas de enriquecimento curricular, o que estava refletindo em falta de motivação para o estudo e desempenho acadêmico abaixo do esperado, o que fez a sua mãe procurar a mudança de escola. Após a mudança, a participação, a motivação e o desempenho acadêmico de Pedro aumentaram bastante, principalmente pela dinâmica da escola e estratégias de inclusão adotadas.

8.1 EIXO 1: ANÁLISE DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS

8.1.1 Aula 1: Iniciando o Assunto sobre o Corpo Humano

A aula de ciências, que foi realizada no dia 10 de setembro de 2018, é iniciada com a solicitação da professora para que os estudantes abram o livro da disciplina na página que será abordada em sala. Enquanto isso, os estudantes estão conversando em grupo, inclusive Pedro. As cadeiras estão organizadas em semicírculo e a professora está em pé em frente aos estudantes, de costas para o quadro. Após o pedido, a professora informa para eles o assunto que será estudado, o corpo humano, e realiza uma pergunta. Essas questões podem ser observadas a seguir, no Episódio 1.

Episódio 1: Introduzindo o assunto sobre o corpo humano

P: Vamos lá pessoal, abrindo o livro no capítulo sobre o corpo humano, página 5. Silêncio, vamos começar a aula. Vamos lá. Hoje vamos começar a estudar sobre o corpo humano. O corpo humano é formado por vários sistemas, alguém sabe dizer quais são os sistemas que formam o corpo humano?
Estudantes: (Começam a falar todos ao mesmo tempo)
Estudante 1: Músculos
Estudante 2: Cérebro
Pedro: Digestório
Estudante 3: Cérebro
P: Calma, gente, um de cada vez. Fala primeiro, Pedro
Pedro: Sistema respiratório, digestório, cérebro, é...
P: Isso, sistema respiratório, digestório, vamos ver alguns sistemas hoje. Então, vocês sabem que o corpo humano é a máquina mais perfeita em todo o mundo
Estudante 3: Só que às vezes dá errado
P: Por alguns fatores, ele pode dar errado, principalmente por causa da nossa alimentação. Nosso corpo todinho precisa dos alimentos que ingerimos. Então, se a gente se alimenta mal, ele funciona mal

No Episódio 1, pode-se observar que a professora inicia a aula afirmando que o corpo humano é formado por vários sistemas e perguntando aos estudantes quais seriam eles. Nesse sentido, ela tenta observar seus conhecimentos prévios sobre o assunto, para relacioná-los com o que será estudado, o que possibilita o processo de compreensão conceitual (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010; SILVA; SCHNETZLER, 2006). Nesse momento, os estudantes começam a responder todos ao mesmo tempo, mas algumas falas se destacam (“músculos”, “cérebro”...), e a professora pede que Pedro responda primeiro, talvez por ele ter sido o único que trouxe como resposta um dos sistemas (“digestório”), ao contrário dos demais que afirmaram órgãos do corpo como sendo sistemas. Ele responde a esta pergunta enfocando dois sistemas e um órgão do corpo: “sistema respiratório, digestório, cérebro, é...”, trazendo o acréscimo do órgão cérebro

como sendo um sistema, possivelmente por repetir o que foi dito pelos colegas. A professora repete o que foi dito por ele, afirmando os sistemas citados como estando corretos, mas não cita ou se posiciona com relação ao cérebro, talvez por considerar que esse aspecto será enfocado no decorrer da aula. Nesse momento, pode-se perceber, em Pedro, a boa base de conhecimentos da área, que se destaca em relação ao que é trazido pelos demais colegas, ao mesmo tempo em que se observa um conceito que ainda está sendo construído por ele, o de sistemas do corpo humano, e a importância da mediação pedagógica e da interação com os demais para a construção deste aprendizado, já que ele se apropria do termo utilizado pelos outros ("cérebro") como sendo um sistema e no decorrer da aula aprende de qual sistema esse órgão faz parte. Para Vigotski (1934/2008), a mediação pedagógica é fundamental para o desenvolvimento dos conceitos científicos, já que estes não podem ser desenvolvidos de forma espontânea pela criança. Por isso, destaca-se a importância desses momentos de trocas discursivas nas aulas, com a intervenção da professora, para o desenvolvimento dos verdadeiros conceitos.

Em seguida, a professora volta a discorrer sobre o corpo humano de uma forma mais geral, apropriando-se do discurso presente no livro didático e apontando o corpo como sendo uma máquina; mas, interrompe sua fala para considerar o que foi afirmado por um dos estudantes ("Só que às vezes dá errado"), apropriando-se e repetindo essa afirmação, relacionando-a com a introdução do livro, que afirmava a importância das pessoas cuidarem da saúde e alimentação. Nesse momento, um dos estudantes faz uma pergunta para a professora, partindo do assunto da alimentação, mas levando a discussão por um outro caminho, o que foi permitido por esta última. Desse modo, a professora utiliza o discurso presente no livro didático como estruturante para a condução da aula, ao mesmo tempo em que considera o discurso trazido pelos estudantes, dialogando com ambos e interrelacionando-os. Esse uso do livro de ciências, expondo-o e discutindo-o a partir do que é comentado pelos estudantes, de modo a possibilitar a reflexão sobre os conteúdos, contribui para o processo de compreensão de conceitos científicos, pois facilita o compartilhamento e a construção de significados e sentidos (MORTIMER; CARVALHO, 1996). Sobre isso, observa-se que a professora organizou parte da aula a partir das dúvidas e comentários realizados, ao mesmo tempo em que discutia sobre o corpo humano e dialogava com o livro, como pode ser observado no Episódio 2.

Episódio 2: Dialogando sobre a composição do corpo humano

Estudante 4: Tia, uma pergunta, quando a gente come, nosso corpo fica com o alimento, e quando a gente bebe nosso corpo fica com o quê?

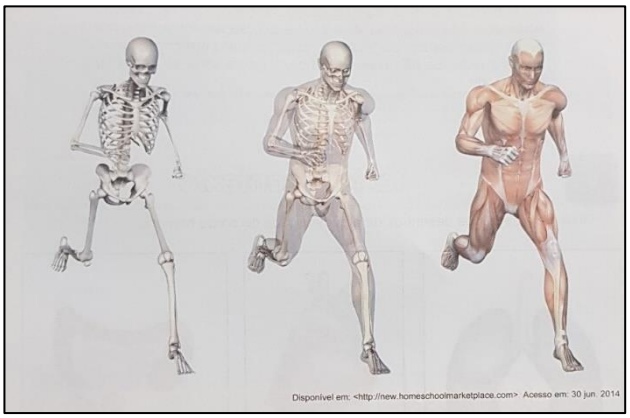
P: Com água. Nosso corpo é formado por 70% de água. Então, o sangue é formado por água também, o nosso coração que bombeia o nosso sangue
Estudante 2: O sangue é água?
P: Sim, é formado pela água, entre outros elementos
Estudante 4: Tia, tem diferença entre o sangue da veia e o sangue do corpo todinho?
P: Não
Pedro: Eu acho que é tudo sangue
Estudante 1: É tudo o mesmo sangue
Estudante 5: Tia, eu vi na televisão que a veia não é azul, a gente só vê assim pela pele, mas não é
P: Isso mesmo
Pedro: Eu tenho uma pergunta, tia. O músculo é mesmo vermelho? Por causa que tem tanto sangue no corpo que o músculo fica vermelho por causa do sangue? (aponta para a imagem do músculo no livro)
P: Olha, a gente vai aprender que existem várias partes e sistemas diferentes no corpo humano. Nessa imagem do livro tem um esqueleto (mostra a página do seu livro para a turma e aponta para a imagem – ver Figura 7), na outra imagem vocês podem ver que tem uma membrana
Estudante 6: Só pele
P: Só pele... a próxima tem sangue, e também tem os órgãos. Então, tirando a nossa pele, nosso corpo fica basicamente assim, vermelho mesmo, mas não é por causa do sangue
Pedro: Tia, tem umas coisas no sangue também, não é? Umas substâncias, não é? Pode ser maior ou menor, eu já vi
P: Sim, e o sangue é vermelho mesmo. Pode ser mais claro ou mais escuro, que aí indica algum problema de saúde
Estudante 3: Tia, quando a gente se machuca e fica aquela casquinha fica mais escuro, né?
P: Isso, pode ser. E também, dependendo da pessoa, a cicatrização é diferente. Por exemplo, quem tem diabetes, a cicatrização é bem mais lenta
Estudante 3: E é, tia?
P: É, sim. Por isso, eles têm uma preocupação muito maior para não machucar ou cortar partes do corpo, a cicatrização é ruim. Vamos voltar para o livro agora. Vamos ler rapidinho o que tem aí. Lê, por favor, estudante 2

Nesse episódio, pode-se observar a frequência em que as trocas discursivas entre os estudantes e a professora acontece. Percebe-se que a professora permite espaços para essas trocas, inclusive com a participação de quase todos os estudantes interagindo e dialogando entre si. Ela considera o que é afirmado pelos estudantes, responde as suas perguntas, apropria-se de suas falas e completa em alguns momentos aquilo que é dito por eles. Nas afirmações dos estudantes se percebe a presença de seus conceitos espontâneos e/ou conhecimentos prévios acerca dos temas e que estes são considerados pela professora. Sobre isso, ressalta-se a importância da organização pelo professor de uma aula dialogada de ciências, a partir da troca de ideias e reflexão sobre os assuntos estudados, considerando-se os conhecimentos prévios, para o processo de compreensão de conceitos científicos (MELO; LIRA; TEIXEIRA, 2005), que é justamente o que está acontecendo na aula em questão. As trocas discursivas e de sentido se fazem importantes nesses momentos, pois no processo de formação de conceitos é essencial

que o sujeito realize um processo de construção a partir da palavra e do intercâmbio verbal, atribuindo inicialmente sentidos às palavras existentes, que são relacionados ao contexto à medida em que elas aparecem em diferentes momentos, apropriando-se do significado culturalmente estabelecido (VIGOTSKI, 1934/2008).

Acerca disso, no início do episódio 2, o assunto discutido entre os interlocutores é a composição corporal, por conta da pergunta realizada por um dos estudantes ("...quando a gente bebe nosso corpo fica com o quê?"). Na sequência, o diálogo está centrado na circulação sanguínea, por conta da questão trazida por outro estudante ("Tia, tem diferença entre o sangue da veia e o sangue do corpo todinho?"). A professora responde negativamente à pergunta realizada, Pedro completa ("Eu acho que é tudo sangue") e outro estudante concorda; surgindo logo após uma nova questão relacionada à cor das veias. Em seguida, Pedro realiza uma pergunta também relacionada à cor e ao sangue, mas dessa vez referente aos músculos, ao observar a imagem do livro de ciências ("O músculo é mesmo vermelho? Por causa que tem tanto sangue no corpo que o músculo fica vermelho por causa do sangue?"). Para responder à pergunta realizada, a professora contextualiza o assunto que será visto por eles ("Olha, a gente vai aprender que existem várias partes e sistemas diferentes no corpo humano") e recorre à imagem do livro (Figura 8), para que eles a visualizem, mostrando a diferença entre o sistema muscular e o esquelético. Nesse momento, a professora explora essa imagem, levando os estudantes a analisá-la e interpretá-la, que é uma importante estratégia de enriquecimento para os estudantes com altas habilidades/superdotação (SANTOS; CARNEIRO, 2006). Também se observa a importância da mediação pedagógica desenvolvida no processo de compreensão conceitual de todos os estudantes da turma, quando a professora responde à questão levantada por Pedro.

Figura 8 - Imagem do livro de ciências sobre os sistemas do corpo humano



Fonte: Livro desenvolvido pelo sistema de ensino da escola (2015)

Em seguida, Pedro traz mais uma vez o seu conhecimento prévio ao realizar outra pergunta para a professora ("Tia, tem umas coisas no sangue também, não é? Umas substâncias, não é? Pode ser maior ou menor, eu já vi"), e a professora concorda com ele, embora de forma rápida, e continua discutindo sobre a cor do sangue ("Sim, e o sangue é vermelho mesmo. Pode ser mais claro ou mais escuro, que aí indica algum problema de saúde"). Na sequência, os estudantes perguntam sobre o processo de cicatrização, e a professora responde e completa informações, afirmando como ele ocorre, considerando suas falas e relacionando os conceitos espontâneos trazidos por eles com o conhecimento científico. Para isso, a professora cita a diabetes como exemplo para um processo de cicatrização mais lenta. Então, um dos estudantes se posiciona sobre esta afirmação ("E é, tia?") e a professora responde ("É, sim. Por isso, eles têm uma preocupação muito maior para não machucar ou cortar partes do corpo, a cicatrização é ruim"). Nesse momento, percebe-se a importância do posicionamento e das perguntas dos estudantes em seu processo de aprendizagem. Logo após, a professora direciona a atenção dos estudantes para o texto do livro de ciências, pedindo que um deles leia a introdução do capítulo, como pode ser observado a seguir, no Episódio 3.

Episódio 3: Dialogando sobre as partes do corpo humano

Estudante 3: Ok. "*Os sistemas que constituem o corpo humano. A importância de conhecer a máquina que é o corpo humano. O corpo humano é uma máquina perfeita, originada a partir de células que, juntas, são responsáveis pelo funcionamento do organismo. Entender esse funcionamento é importante, até para evitarmos doenças. Estudando os principais agentes nocivos e o que eles causam – como a má alimentação, por exemplo, que pode ocasionar problemas de hipertensão e de diabetes – podemos evitar situações que levam ao mal funcionamento do organismo. Conhecer o nosso corpo e adotar atitudes relevantes em relação à vida é importante para vivermos bem*"
P: Vocês sabem o que é nocivo?
Pedro: Que causa dano para alguém
P: Isso mesmo. Pode ler a próxima página, Pedro
Pedro: "*O corpo humano. (...) Na cabeça a gente ainda tem a cara, que fica na frente, e a nuca, que está sempre atrás, por mais que a gente vire pra olhar ela. Os membros são para ter a ponta dos dedos, que se não a gente não podia fazer as contas nas provas de matemática. Os braços servem para proteger a gente da cosquinha, senão a gente ria com qualquer ventinho que desse embaixo do braço. O tronco é onde é mais bonito na mulher do que no homem. Atrás dele fica a espinha, que é uma porção de dobradiças pra gente poder sentar, se levantar, deitar e sair correndo quando acaba a aula. Se não fosse o tronco, a gente seria só pernas o tempo todo*"
P: Olha aqui a ideia do corpo humano
Estudante 1: É engraçado
P: Não é engraçado?
Estudante 2: O tronco é isso daqui né? (aponta para os ombros e a barriga)

P: Isso mesmo, essa parte aqui (aponta para os ombros, fazendo um círculo em direção à barriga). Olha só, o que é que fala sobre a cabeça?
Estudante 1: Que ela só fica na frente e não pode ficar atrás
P: Diz que na cabeça a gente tem a cara, o rosto né, que fica na frente (aponta para o rosto) e a nuca, que fica atrás (aponta para a nuca)
Estudante 3: E que nunca a gente consegue virar
P: Isso, a gente nunca consegue virar totalmente
Estudante 1: Só se a gente for o Máscara
P: A gente consegue se for 180º, que é até aqui (faz um semicírculo em frente ao rosto), mas não consegue 360º (faz um círculo com os dedos ao redor da cabeça). O que é que ele fala dos dedos?
Pedro: Que é para fazer as contas de matemática
Estudante 1: A gente não ia poder escrever, nem contar
P: E o que ele fala dos braços?
Pedro: Que é para evitar cosquinhas
P: Isso mesmo. E o tronco?
Estudante 1:Que é mais bonito nas mulheres
Pedro: Sem o tronco, a gente não ia conseguir se locomover direito
Estudante 1: Não ia se mexer

Nesse momento, um dos estudantes realiza a leitura do início do capítulo, que destaca alguns tópicos trazidos pela professora no início da aula (Episódio 1), acerca do corpo humano ser uma máquina e a necessidade de se ter uma alimentação saudável, isto é, ela aborda a leitura do texto após ter introduzido o assunto, discutindo com os estudantes sobre ele. Após a leitura, a professora pergunta o significado de uma das palavras presentes no texto: “nocivo”, possivelmente por acreditar que ela seja desconhecida por eles, e Pedro responde corretamente “Que causa dano para alguém”; ela concorda com ele, solicitando que ele continue a leitura. Dessa forma, percebe-se níveis superiores de vocabulário em relação ao que seria esperado para sua idade, o que costuma ser observado em estudantes com altas habilidades/superdotação que apresentam bom desempenho linguístico (BRASIL, 2006a).

O texto presente no livro didático, que é lido por Pedro, é um trecho do livro “Compozissõis imfâtis” (FERNANDES, 1975), considerado do gênero literatura infantil, e se refere a uma coletânea de textos curtos que apresentam a visão de uma criança sobre o mundo, sendo escrito ao se refletir sobre a forma como uma criança escreveria. Para Bakhtin (1979/1997), os gêneros literários são gêneros secundários, os quais pertencem à comunicação cultural complexa, isto é, são compostos por gêneros primários, aqueles que surgem em circunstâncias de comunicação verbal espontânea, mas transformados. Segundo Braga e Mortimer (2003), o texto do livro didático de ciências também é formado por elementos do discurso cotidiano, por trazer uma educação contextualizada, relacionada às questões sociais, da vida pessoal e da convivência, que auxiliam no aprendizado dos conceitos científicos por

utilizarem uma linguagem mais comum, própria do dia a dia. Assim, entende-se que ao enfocar esse texto em questão, presente no livro, a professora contribui para o processo de compreensão/formação dos conceitos científicos relacionados ao corpo humano, por apresentar uma linguagem mais comum, formada por elementos do discurso cotidiano. Após a leitura, percebe-se que os estudantes se interessam pelo texto, já que eles se posicionam afirmando que ele é engraçado, talvez por sua escrita mais próxima do cotidiano e que rompe com o que é esperado para as aulas de ciências. Em seguida, a professora concorda com a afirmação, apropriando-se dela em seu discurso.

Então, um dos estudantes pergunta sobre um dos elementos presentes no texto, o tronco, e a professora considera essa pergunta e a responde, apontando para o próprio corpo enquanto fala, como uma ilustração, o que contribui para a compreensão/formação de conceitos científicos (SILVA; SCHNETZLER, 2006), e segue realizando perguntas para os estudantes acerca das partes do corpo presentes no texto lido, discutindo-o, quais sejam: cabeça, dedos, braços e tronco, e sobre a mobilidade da cabeça e do tronco.

Nesse momento, os estudantes respondem citando partes do próprio texto, inclusive Pedro ("P: O que é que ele fala dos dedos? / Pedro: Que é para fazer as contas de matemática), e outro estudante completa ("a gente não ia poder escrever, nem contar"). Verifica-se que essa questão trazida pelo texto e pelo discurso dos estudantes poderia ser problematizada pela professora para abordar a questão das pessoas com deficiência, enfocando que existem outros tipos de escrita e possibilidades de realizar contas, por exemplo. Em seguida, nas respostas dadas pelos estudantes, destaca-se a fala de Pedro sobre o tronco, que consiste na compreensão do conceito presente no texto e na realização de uma síntese, quando ele se posiciona sobre a afirmação do texto "*Atrás dele fica a espinha, que é uma porção de dobradiças pra gente poder sentar, se levantar, deitar e sair correndo quando acaba a aula*", declarando que: "sem o tronco, a gente não ia conseguir se locomover direito", e outro estudante concorda "não ia se mexer", isto é, ele realiza uma generalização que contribui para o aprendizado do conceito pelos demais, demonstrando agilidade para deduções e inferências e rápido aprendizado, característica comumente observada em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica (TABER, 2010). Em seguida, a professora inicia com os estudantes o exercício presente no livro, utilizando alguns modelos concretos para isso, como pode ser observado no Episódio 4.

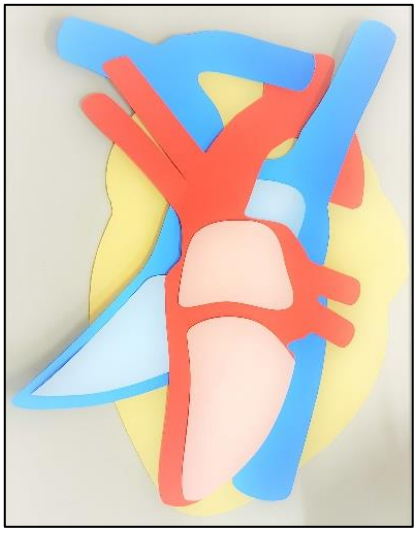
Episódio 4: Dialogando sobre alguns órgãos e sistemas do corpo humano

P: (Pega dois modelos ampliados que estavam em cima da mesa, que se referem a imagens do pulmão e coração, e os coloca no chão. Em seguida, mistura as partes que compõem o modelo do coração e se senta no chão, próxima aos modelos). Vamos lá, sentar aqui no chão, peguem os livros e os lápis (os estudantes se sentam em círculo em volta das imagens)
Estudante 2: É igual ao livro (referindo-se aos modelos e à imagem dos dois órgãos presente no livro)
Estudante 6: Igualzinho
P: Então, vamos lá, se a gente visualizar esses desenhos que estão aí... lembrando que temos 5 sistemas no corpo humano
Estudante 7: Respiratório
Pedro: Respiratório, digestório, cardiovascular... não lembro mais
Estudante 6: Eu sei, o que se movimenta
Estudante 1: Musculatório
P: Musculatório
Estudante 7: Não sei mais
P: Então vamos para as imagens, para vocês descobrirem quais são e o que ficou faltando. Qual vocês acham que é esse primeiro sistema da imagem do livro? (aponta para as imagens presentes no exercício do livro)
Estudante 7: Respiratório
P: Isso mesmo, então vamos colocar o nome nessa linha embaixo da imagem, todo mundo escreve sistema respiratório. O próximo é qual?
Pedro: Envolve o coração
P: É porque tem o coração, mas o sistema é mais amplo que o coração, é o sistema circulatório. Escrevam aí
Pedro: O coração faz parte dele. É porque o sangue passa por todo o corpo, né?
P: Isso, o coração bombeia para o corpo inteiro
Estudante 1: Ele bombeia e vai rapidinho, né?
P: Isso. E o próximo, qual é?
Estudante 1: Digestório
P: Isso, escrevam aí
Estudante 3: E essa imagem é o quê?
Pedro: É o intestino
P: Isso, o intestino. E o próximo?
Estudante 4: Respiratório
P: O respiratório já foi
Estudante 4: Esse daí que não sei não
Estudante 5: Também não
P: O que tem na imagem?
Pedro: Uma mandíbula
P: Isso. Para que usamos a mandíbula?
Estudante 2: Para comer
P: Isso, ele mexe
Estudante 3: Ahhh, é muscular
P: Isso, sistema muscular, podem escrever
Pedro: E o da mão, então?
P: E aí gente, o da mão é o quê?
Estudante 3: É muscular também
Estudante 7: Deveria ser muscular também, porque tem músculo, a gente mexe

P: E agora?
Pedro: É esquelético, tem esqueleto também
P: Isso mesmo, esquelético
Estudantes: Aehhh
P: Pronto, agora já fizemos todos. Olha só, agora, tão vendo esse primeiro desenho aí?
Estudante 7: O pulmão
P: Isso, o sistema respiratório. É exatamente como vocês estão vendo aí. Agora, observem a imagem que está no chão
Estudante 7: É o pulmão
P: Isso, como no livro
Estudante 3: E esse tubo, tia? É uma árvore
Estudante 2: É uma árvore mesmo
Estudante 3: É o quê, tia?
Pedro: É porque parece uma árvore, mas não tem como ser
P: Olha só, rapidinho vemos isso

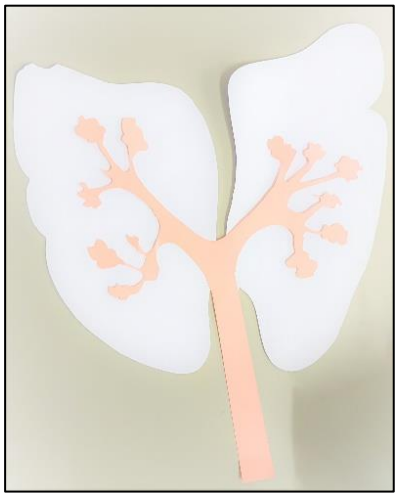
No início do Episódio 4, percebe-se que a professora inicia junto com os estudantes a resolução do exercício presente no livro sobre os órgãos do corpo humano. Para isso, ela pede que eles peguem seus livros e se sentem em círculo no chão, e coloca no meio do círculo dois modelos ampliados que representam dois órgãos do corpo humano, cujas imagens também estavam presentes no livro, o pulmão e o coração. As imagens ampliadas eram compostas por várias partes menores que se separavam e podiam ser montadas, como pode ser observado na Figura 9 e na Figura 10.

Figura 9 - Modelo ampliado do coração, levado pela professora



Fonte: Foto tirada pela autora (2018)

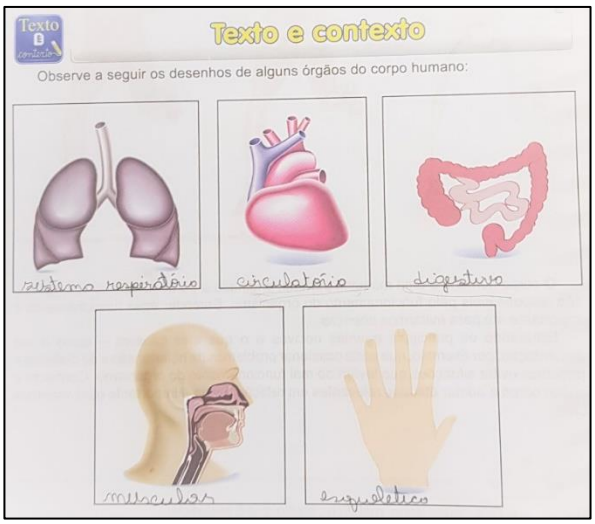
Figura 10 - Modelo ampliado do pulmão, levado pela professora



Fonte: Foto tirada pela autora (2018)

Após colocar os dois modelos no chão e os estudantes se sentarem em círculo em volta deles, a professora pede que eles realizem o exercício proposto pelo livro sobre os sistemas do corpo humano, observando as imagens presentes nele, à medida que faz algumas perguntas para os estudantes (ver Figura 11). Apenas após o exercício é que a professora utiliza os modelos ampliados.

Figura 11 - Imagem do exercício do livro de ciências sobre os sistemas do corpo humano (livro da professora)



Fonte: Livro desenvolvido pelo sistema de ensino da escola (2015)

Durante a realização do exercício, ao longo do Episódio 4, observa-se que a professora realiza perguntas sobre quais sistemas do corpo humano representam as imagens dos órgãos

que estão presentes na questão, considerando as respostas dos estudantes, posicionando-se sobre elas e apropriando-se de seus discursos quando acertam. Percebe-se que essa atividade se constitui como um desafio para eles, já que ela ainda não havia realizado essa relação entre os órgãos e os sistemas anteriormente, e ela proporciona a oportunidade de que eles afirmem seus conceitos espontâneos, concordando ou discordando deles, informando-os quais as respostas corretas a serem escritas no livro. Desse modo, entende-se a atividade desenvolvida como produtora de oportunidades de aprendizagem que desafiam, juntamente com o suporte do professor para resolvê-las, além de ser proporcionadora da resolução de problemas e da integração de conhecimentos, o que é importante ser considerado no planejamento das aulas de ciências para os estudantes com Altas Habilidades/Superdotação (TABER, 2010; 2016). Para isso, no início do episódio, ela sugere que os estudantes comuniquem quais são os sistemas do corpo humano, afirmando que existem 5 deles e pedindo que observem as imagens do livro para isso. Então, um dos estudantes se posiciona, afirmando um deles como sendo o sistema respiratório, que seria o referente à primeira imagem. Em seguida, Pedro se apropria do que foi dito, completando com mais dois sistemas ("Respiratório, digestório, cardiovascular... não lembro mais"). Na sequência, outro estudante completa trazendo a informação de que um daqueles sistemas seria responsável pelo movimento, mais um estudante se apropria e completa, dizendo ser o sistema musculatório, e a professora se posiciona, concordando.

A partir daí, a professora solicita que os estudantes observem novamente as imagens do livro e escrevam na sequência a qual sistema cada uma se refere. Ao perguntar sobre a primeira imagem (o pulmão), um dos estudantes se posiciona e afirma ser o sistema respiratório, e a professora concorda com ele, pedindo que os estudantes escrevam a resposta em seus livros. Em seguida, ao perguntar sobre a segunda imagem (o coração), Pedro se posiciona e afirma que ele envolve o coração, então a professora completa com uma explicação, afirmando ser o sistema circulatório ("É porque tem o coração, mas o sistema é mais amplo que o coração, é o sistema circulatório"). Então, Pedro se apropria do que foi dito pela professora e mostra a compreensão desse novo conceito ("Pedro: O coração faz parte dele. É porque o sangue passa por todo o corpo, né? / P: Isso, o coração bombeia para o corpo inteiro"). Nesse momento, percebe-se a importância da mediação pedagógica para que ele possa compreender o conceito enfocado.

Logo após, a professora pergunta a qual sistema se refere a terceira imagem (o intestino) e outro estudante se apropria da fala anterior de Pedro, afirmando ser o sistema digestório. Então, a professora concorda e solicita que escrevam novamente a resposta. Nesse momento, um dos estudantes pergunta qual órgão seria o da terceira imagem e Pedro se posiciona,

afirmando ser o intestino; a professora concorda com ele e segue perguntando pelo próximo sistema. Os estudantes não sabem responder qual seria o sistema representado pela quarta imagem, então a professora questiona-os sobre qual órgão estaria presente nela. Nesse momento, Pedro diz ser uma mandíbula e a professora concorda com ele, trazendo um novo questionamento para a turma ("Para que usamos a mandíbula?"), como forma de fazer com que eles reflitam sobre qual sistema seria, sem dar a resposta pronta para eles. Nesse momento, um dos estudantes afirma que utilizamos a mandíbula para comer, e a professora concorda, completando que "ele mexe", e outro estudante se apropria de sua fala, compreendendo o conceito envolvido ao afirmar que seria o sistema muscular, e a professora concorda. Diante disso, Pedro se posiciona com uma dúvida sobre a última imagem "E o da mão, então?". A professora se apropria de sua pergunta, levando-a para a turma "E aí gente, o da mão é o quê?". O questionamento produz um novo desafio para os estudantes, que primeiro afirmam que também seria muscular, já que é formada por músculos e se movimenta. Então, a professora mais uma vez não responde e repete a pergunta para eles "E agora?", momento no qual Pedro se posiciona "É esquelético, tem esqueleto também" e a professora concorda com ele. Desse modo, observa-se a importância das trocas discursivas entre os estudantes nesse momento, permitindo que os sujeitos envolvidos realizem um processo de construção conceitual, que se dá a partir da palavra e do intercâmbio verbal (VIGOTSKI, 1934/2008).

Também se percebe o papel das falas de Pedro nesse processo de construção, tendo em vista que ele é o primeiro que destaca o sistema digestório como um dos sistemas do corpo humano; destaca qual é o órgão presente na terceira imagem (intestino), quando outro estudante não sabia qual era; informa o órgão representado na quarta imagem (mandíbula), no momento em que os outros estudantes não souberam responder; traz o questionamento sobre qual seria o sistema que a última imagem representava, já que este também poderia ser o muscular, como na imagem anterior; e, logo após, posiciona-se, respondendo a própria indagação, afirmando ser o sistema esquelético. Esses discursos de Pedro são importantes tanto para a sua própria compreensão conceitual, já que as trocas discursivas são fundamentais nesse processo, pois o pensamento se realiza na e pela palavra (VIGOTSKI, 1934/2008), como são fundamentais para a compreensão/formação conceitual dos demais estudantes presentes. Percebe-se nesse momento a relevância de a professora não ter simplesmente informado a resposta a eles, mas ter respondido a partir de um questionamento "E aí, gente, o da mão é o quê?", como forma de que eles refletissem sobre essa questão, o que possibilita o envolvimento ativo no processo de aprendizagem e contribui para o aprendizado do estudante com altas habilidades/superdotação (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Dando continuidade, a professora chama a atenção dos estudantes para o primeiro modelo ampliado que está no centro do círculo, o pulmão, para começar a enfocar um novo conceito, o de órgãos vitais. Nesse momento, os estudantes começam a fazer perguntas sobre as partes que compõem o pulmão, afirmando parecerem um "tubo" e uma "árvore", e Pedro se posiciona afirmando que não seria uma árvore ("É porque parece uma árvore, mas não tem como ser"), situação na qual mais uma vez se observa a relevância de sua participação e sua habilidade de reflexão, mas a professora não responde aos questionamentos e prossegue questionando-os sobre o conceito de órgão vital, o que pode ser visto a seguir, no Episódio 5.

Episódio 5: Dialogando sobre o conceito de órgão vital

P: Vocês estão vendo que aí tem dois pulmões?
Estudantes: SIMM
P: Eles são órgãos vitais? Vocês sabem o que são órgãos vitais?
Pedro: São os órgãos mais importantes
P: Isso, por que eles são importantes?
Estudante 5: São importantes para nossa sobrevivência
Estudante 4: Sem o pulmão a gente não consegue respirar
P: Calma, eles são importantes, não quer dizer que não existam outras formas
Estudante 4: Como assim?
P: A gente pode conseguir respirar sem o pulmão, existem máquinas que foram feitas para isso
Estudante 4: Mas faz falta
P: Isso
Pedro: Por isso que são os mais importantes
P: Isso mesmo, não é que a gente não pode mais viver, pode fazer um transplante, usar aparelhos, mas são usados para funções muito importantes do corpo
Pedro: Tia, eu acho que os órgãos vitais são o coração, o cérebro... hum, os rins, o pulmão, é... tem mais?
P: Tem mais
Pedro: Então acho que é...
Estudante 3: É a veia?
P: Não
Estudante 2: Tia, o coração fica na frente do pulmão?
P: Fica, sim
Estudante 3: Tia, todos os órgãos ficam atrás das costelas, né?
P: Isso mesmo, para proteger

No Episódio 5, a professora começa a enfocar o conceito de órgão vital, pedindo que os estudantes observem o modelo ampliado do pulmão trazido por ela e realizando duas perguntas: "Eles são órgãos vitais? Vocês sabem o que são órgãos vitais?". Nesse momento, Pedro é o único estudante que se posiciona, afirmando que "São os órgãos mais importantes", aqui, observa-se mais uma vez o seu rico vocabulário e uma boa base de conhecimentos da área, questões que costumam ser percebidas em estudantes com altas habilidades/superdotação na

área acadêmica e que apresentam bom desempenho linguístico (BRASIL, 2006a; SUMIDA, 2017); a professora concorda com ele e realiza uma nova pergunta “Por que eles são importantes?”, promovendo a reflexão sobre esse conceito. Então, dois estudantes completam a resposta de Pedro, afirmando que eles são importantes para a sobrevivência humana e que as pessoas não conseguiriam respirar sem o pulmão. A professora discorda da última afirmação, informando que eles são órgãos importantes, mas que existiriam outras formas de viver sem eles, por exemplo, no caso do pulmão: “A gente pode conseguir respirar sem o pulmão, existem máquinas que foram feitas para isso”. Logo após, outro estudante completa a fala da professora, acrescentando que mesmo assim eles seriam muito importantes, apropriando-se da fala anterior de Pedro, e quando a professora concorda, este último acrescenta que: “Por isso que são os mais importantes”. Então, a professora concorda com Pedro e completa afirmando que os órgãos vitais seriam importantes para muitas funções do corpo, e Pedro completa novamente trazendo outros exemplos de órgãos vitais “Tia, eu acho que os órgãos vitais são o coração, o cérebro... hum, os rins, o pulmão, é... tem mais?”, a partir da informação da professora. Ela responde sua pergunta, dizendo que existem outros órgãos, e quando ele tenta pensar quais seriam estes outros, um estudante pergunta se a veia seria um deles e a professora discorda, surgindo, em seguida, perguntas sobre a posição dos órgãos, a partir dessas concordâncias e discordâncias que contribuem para a formação do novo conceito.

Nesse episódio, percebe-se que a professora explora o conceito de órgãos vitais a partir da realização de perguntas, questionando os estudantes, considerando suas respostas e confrontando as ideias (quando afirma que os órgãos vitais são importantes, mas que é possível viver sem eles), sem dizer a resposta para os estudantes, isto é, permitindo que eles reflitam sobre as questões. Sobre isso, Mortimer e Carvalho (1996) destacam que quando a linguagem própria da área de ciências é enfocada pelo professor em sala de aula, e ele expõe aquilo que é dito pelos estudantes, por meio de perguntas, comentários ou respostas, novos significados e sentidos são compartilhados, reelaborados e construídos. Percebe-se no episódio que os estudantes compreendem e constroem o conceito enfocado e que as intervenções de Pedro são fundamentais nesse processo, dando, inclusive, exemplos de órgãos vitais. Em seguida, a professora começa a enfocar um novo conceito, o de sistema circulatório, o que pode ser observado no Episódio 6.

Episódio 6: Dialogando sobre o sistema circulatório

P: Agora, vamos falar sobre o sistema circulatório. O sangue participa dele, deixa eu fazer uma pergunta, alguém aqui sabe o seu tipo sanguíneo?
Estudantes: Eu sei (Levantam a mão)
P: Qual é o seu? (aponta para Pedro)
Pedro: O–
P: O seu? (aponta para estudante 2)
Estudante 2: A+
Estudante 4: A+
Estudante 1: Não sei
Estudante 8: A+
Estudante 7: Não sei
P: E você sabe o seu? (Aponta para o estudante 3)
Estudante 3: Não
Estudante 2: O teu sangue é diferente, Pedro. É o que doa pra todo mundo é?
Pedro: É universal, O- é doador universal, doa para todos
P: Isso, doa para todos. Eu sou AB-, olha só, temos vários tipos sanguíneos, e dependendo do tipo que for é que podemos doar ou receber. O meu tipo pode doar pra AB + e AB -, e eu não posso receber de todos. Tarefa para vocês pesquisarem em casa, pesquisar sobre o seu tipo de sangue, para quem doa e de quem recebe. O seu tipo sanguíneo doa e recebe de quem? Agora, vamos voltar para as imagens que estão no chão. Essa imagem daqui é o quê? (aponta para a imagem que representa o coração – Figura 8)
Estudante 6: É o sangue
Estudante 4: É o coração
P: Não, é mais amplo
Pedro: É o sistema, é o sistema circulatório
P: Isso mesmo
Estudante 2: Tia, por que o cérebro não está aí, já que ele é importante?
P: Vamos estudar apenas alguns sistemas do corpo e o cérebro faz parte de outro
Pedro: O cérebro controla todos os sistemas, sem o cérebro nada funciona
P: É, mas vamos estudar o cérebro depois. Voltando para a imagem agora, vemos o sistema circulatório. Isso daqui é o coração (mostra para eles apenas a imagem do coração). Todas essas imagens aqui fazem parte do sistema circulatório. Agora, vocês vão se juntar aqui e tentar montar esse sistema, usando essas imagens (os estudantes começam a pegar do chão as peças que formam o sistema circulatório: partes do coração na cor azul, que são as artérias e veias, e na cor vermelha, que é o miocárdio e os ventrículos)
Pedro: Eu acho que é assim (coloca a parte vermelha na frente da azul, como está no livro)
Estudante 2: É nãooo (mistura as partes novamente)
Pedro: É simmm
P: Opaaa, calma, gente. Devagar, sem estresse, vamos com calma
Estudante 8: Mas é pra cima ou pra baixo? (referindo-se à posição da imagem azul de parte do coração)
P: Olha só, deixa eu dar uma dica para vocês, tem essa imagem no livro
Estudante 3: Ahhh, é assim mesmo então
P: Pedro, monta aí novamente, por favor
Pedro: É assim, essa parte azul fica atrás e esse tubo para cima, e essa parte vermelha fica na frente
Estudante 3: Isso mesmo, Pedro

Estudante 5: Aí é só colocar as outras partes por cima (coloca o ventrículo direito e o esquerdo por cima da parte vermelha do coração)
P: E aí, ficou parecido com a imagem do livro?
Estudante 5: Acho que sim
P: Isso mesmo. Pronto, pessoal. Agora, vamos para a sala de multimídia assistir alguns vídeos sobre o assunto que vimos, ok?
Estudantes: Certo
P: Vamos fazendo uma fila, um de cada vez... sem pressa, sem correr (...) pronto, gente, vamos fazer silêncio agora que a tia vai passar os vídeos[28]. Bora prestar atenção, ok? Sem perder o foco, se não ninguém aprende
(Vídeo 1[29]: "*Olá, pequenos cientistas. Eu sou o professor Bill Tyson e juntos vamos conhecer diversas formas de ciência. Já falamos sobre o Sistema Cardiovascular e hoje vamos estudar um pouco mais sobre o funcionamento do órgão que faz o sangue circular. Estou falando do coração. Vamos ver como esse motor funciona por dentro. O coração possui espaços por onde o sangue circula, chamados átrios e ventrículos, e se divide em dois lados, o lado esquerdo onde temos o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo, e o lado direito, com o átrio direito e o ventrículo direito. O sangue chega pelo átrio direito. É por aí que ficam conectadas as veias cavas superior e inferior. Do átrio, o sangue vai para o ventrículo direito. E então, é levado para os pulmões pela artéria pulmonar. Agora, terminada a pequena circulação, o sangue é levado pelas veias pulmonares até o átrio esquerdo. Depois, vai para o ventrículo esquerdo. Nessa última cavidade, o sangue é impulsionado a sair pela artéria aorta, e será levado para todas as partes do corpo, através de artérias e arteríolas, menos os pulmões. O coração bate de forma rítmica, alternando entre contração e relaxamento. A contração é chamada de sístole, e o relaxamento é a diástole. Tum-tum, tum-tum, tum-tum, agora você sabe que esses barulhinhos do coração se chamam sístole e diástole. Por hora é só pessoal, nos vemos na próxima*")
Estudante 3: Tia, agora a gente já sabe sobre aqueles lugares para montar o coração na sala
P: Isso mesmo, são aquelas partes que pedi para vocês montarem. Agora vou colocar o próximo vídeo para vocês
(Vídeo 2[30]: "*Olá, pequenos cientistas. Eu sou o professor Bill Tyson e juntos vamos conhecer diversas formas de ciência. Hoje vamos falar sobre o Sistema Cardiovascular, que transporta nutrientes, oxigênio e até células de defesa para todo nosso corpo (Barulho de caminhão e buzina) Aaaah, não é bem esse o tipo de transporte, quem faz esse transporte é o nosso sangue, por uma rede de diferentes tubos que chamamos de vasos sanguíneos. O responsável por fazer com que todo esse sangue circule é o coração. Para isso, o sangue precisa passar duas vezes por ele, pois a circulação se divide em dois tipos: a Grande Circulação, ou Circulação Sistêmica, e a Pequena Circulação, ou Circulação Pulmonar. Vou te explicar. No nosso corpo o coração e os pulmões ficam bem juntinhos, quase que abraçados, mas vou mostrar separadamente para que você possa entender como funciona a parceria destes órgãos. A Pequena Circulação é como chamamos o caminho que o sangue faz do coração até os pulmões para buscar oxigênio. Então, o sangue retorna ao coração, para em seguida levar oxigênio para o resto do corpo. O sangue é bombeado do coração rumo aos pulmões por um tipo de vaso sanguíneo, chamado artéria pulmonar. Quando o sangue vai para os pulmões, ele tem muito gás carbônico, por isso é chamado de sangue venoso. Quando o sangue passa pelos pulmões, recebe oxigênio, e retorna ao coração. Agora o sangue, com oxigênio, é chamado de*

[28] Os vídeos apresentados pela professora são pertencentes ao canal do Youtube "O Incrível Pontinho Azul", que tem como objetivo apresentar conceitos científicos para crianças de uma forma lúdica, sendo direcionado para pais, professores e estudantes (texto retirado da apresentação do canal).
[29] O vídeo 1 tem como título "Coração – o principal órgão do Sistema Cardiovascular".
[30] O vídeo 2 tem como título "Sistema Cardiovascular: a parceria entre pulmões e coração".

sangue arterial. Na segunda etapa, a Grande Circulação, onde o sangue arterial é levado para todo o corpo, através de vasos sanguíneos chamados artérias. No caminho de volta ao coração, o sangue deixou o oxigênio e agora traz o gás carbônico produzido pelas células. No retorno, o sangue usa um outro caminho: os vasos sanguíneos chamados veias. E volta a fazer a Pequena Circulação. É, o nosso coração é um ótimo motor para este grande sistema de transporte, não? Por hora é só pessoal, nos vemos na próxima")
Estudante 2: É muita coisa, tia
P: É, sim, vou colocar de novo para vocês, tá? É muita informação (repete o segundo vídeo) (...) agora, cada um vai dizer o que entendeu do vídeo, ok?
Pedro: Posso falar?
P: Pode, sim, diga
Pedro: Eu entendi que tem duas circulações. O sangue, por causa do pulmão, ele recebe oxigênio, aí quando ele vai para o corpo, vai o sangue com o oxigênio. Aí, ele não devolve o sangue pro pulmão, ele não recebe. Quando o sangue vai para os pulmões, é o sangue venoso, porque ele tem o gás carbônico, mas ele deixa o gás carbônico e pega o oxigênio, daí ele faz todo o processo de novo, e esse processo tem tudo a ver com o pulmão
P: Isso, estudante 2 agora
Estudante 2: Eu entendi que o coração bombeia o sangue venoso e leva para os pulmões, os pulmões dão o oxigênio e fazem com que o sangue vire arterial, aí o sangue volta pro coração e pelas artérias passam pro corpo inteiro
P: Certo. Estudante 4
Estudante 4: O coração é ligado com o pulmão, aí o coração dá o gás carbônico pro pulmão e o pulmão dá o oxigênio pro coração, e o coração leva o oxigênio pro corpo todo
P: O que mais? Estudante 6
Estudante 6: Eu entendi que o coração fica bem perto do pulmão, aí o coração faz o processo de entregar o sangue pro pulmão pelas artérias, aí ele traz o gás carbônico, aí o pulmão manda o oxigênio pro coração e o sangue vem de volta do pulmão pro coração, aí ele faz esse mesmo processo várias vezes
P: Humrum, Estudante 3 agora
Estudante 3: É... o coração leva o sangue com gás carbônico pro pulmão, e o pulmão dá de volta pro coração o oxigênio, aí o sangue com oxigênio vai para todo o corpo, e depois volta, só que com gás carbônico
P: Ok, eu vou colocar esses vídeos na plataforma da gente, e vocês podem ver em casa, certo?
Estudante 2: Vou assistir dez vezes
P: Muito bem. Pronto, gente, a aula acabou, vamos voltar para a sala

No Episódio 6, a professora introduz o novo assunto que será enfocado, o sistema circulatório. Para isso, ela afirma que o sangue está envolvido nesse sistema e pergunta aos estudantes se eles sabem quais seriam seus tipos sanguíneos. Nesse momento, alguns estudantes afirmam conhecê-los, inclusive Pedro, e a professora solicita que eles afirmem quais seriam. Pedro relata que o dele seria "O-" e um dos estudantes afirma "O teu sangue é diferente, Pedro. É o que doa pra todo mundo é?", trazendo seu conhecimento prévio. Nesse momento, Pedro completa "É universal, O- é doador universal, doa para todos", afirmando o vocabulário da área que já era conhecido por ele. Então, a professora se apropria do que foi dito por eles e completa, explicando e exemplificando essa questão com o seu próprio tipo sanguíneo. Nesse sentido, a

professora se apropria do conteúdo trazido por eles para explicar o assunto, complementando e exemplificando o que foi dito. Ela também pede que eles realizem um trabalho de pesquisa sobre isso "Tarefa para vocês pesquisarem em casa, pesquisar sobre o seu tipo de sangue, para quem doa e de quem recebe. O seu tipo sanguíneo doa e recebe de quem?". Este trabalho possibilita aos estudantes relacionarem os conteúdos estudados com sua vivência, o que facilita o aprendizado de novos conceitos. Além disso, seria uma atividade de pesquisa, que geralmente interessa os estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica (TABER, 2007).

Em seguida, a professora começa a destacar o outro modelo ampliado de um órgão vital presente, o coração (Figura 9), perguntando para os estudantes o que ele estaria representando. Com relação à pergunta, um dos estudantes afirma ser o sangue e outro diz ser o coração; mas, a professora discorda, informando que a resposta seria mais ampla. Nesse momento, Pedro compreende o que ela quer dizer e afirma "É o sistema, é o sistema circulatório!", já que envolveria um sistema do qual o coração participa, demonstrando que compreendeu como esse sistema é formado, e a professora concorda. Vale salientar que o sistema circulatório havia sido enfocado no Episódio 4, no qual Pedro demonstrou ter compreendido sua constituição, a partir das intervenções realizadas pela professora ("Pedro: O coração faz parte dele. É porque o sangue passa por todo o corpo, né?"). No presente episódio, percebe-se sua elevada compreensão dos conceitos enfocados, além de agilidade para deduções e inferências, questões que costumam ser observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e com interesse por ciências (JOHNSEN, 2018; TABER, 2007).

Em seguida, um dos estudantes questiona o fato de não haver ali um modelo visual do cérebro, já que ele também seria um órgão vital, por ser um órgão importante para a vida. Sobre isso, a professora responde que eles vão estudar apenas alguns sistemas do corpo e que o cérebro não faz parte deles; e Pedro completa essa afirmação com seu conhecimento prévio, dizendo que "o cérebro controla todos os sistemas, sem o cérebro nada funciona", momento no qual se observa mais uma vez sua elevada base de conhecimentos da área. A professora concorda com sua afirmação, mas se posiciona afirmando que eles só vão estudar o cérebro em outro momento, e continua enfocando o coração e o sistema circulatório. Desse modo, ela segue solicitando que eles observem as partes que compõem o modelo visual desse sistema e as encaixem da forma correta. Nesse momento, Pedro monta o modelo corretamente, da forma como está no livro de ciências, mas um dos estudantes discorda dele; então, Pedro se posiciona, afirmando estar correto. A professora intervém e pede que eles tenham calma durante a atividade, mas não se posiciona quanto ao resultado.

Na sequência, outro estudante faz uma pergunta sobre a posição das peças e a professora medeia a situação, informando para eles que a imagem do que eles estão montando pode ser encontrada no livro (Figura 11). Nessa hora, ao observar a imagem do livro, outro estudante se posiciona, afirmando que Pedro havia montado as peças da forma correta e a professora solicita que ele as monte novamente; o que ele realiza e completa: "É assim, essa parte azul fica atrás e esse tubo para cima, e essa parte vermelha fica na frente", explicando o processo. Então, o estudante anterior concorda com o que ele fez e outro estudante continua o processo de encaixe, completando-o; a professora pergunta se o modelo ficou igual a imagem do livro e este último estudante afirma que sim. Desse modo, a professora concorda, finalizando a atividade. As imagens do processo de montagem do modelo podem ser observadas a seguir, nas Figuras 12 e 13.

Figura 12 - Início do processo de montagem do modelo do coração pelos estudantes

Fonte: Foto tirada pela pesquisadora (2018)

Figura 13 - Conclusão do processo de montagem do modelo do coração pelos estudantes

Fonte: Foto tirada pela pesquisadora, 2018

Neste episódio, percebe-se a importância da colaboração entre os estudantes para a resolução do desafio proposto pela docente e mediado por ela, permitindo mais uma vez a postura ativa dos estudantes nesse processo, mas auxiliando-os na resolução. Acredita-se que a atividade proposta pode proporcionar o enriquecimento curricular, tendo em vista que ela é

criativa, permite o raciocínio, o pensamento crítico e a investigação (VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Também se verifica o rápido aprendizado de Pedro, que consegue montar as peças da forma correta antes da intervenção da professora, talvez por ter observado previamente a imagem presente no livro; mas, percebe-se que essa tarefa foi concluída apenas por outro colega, demonstrando a importância da colaboração entre eles e das trocas discursivas realizadas. Em seguida, a professora anuncia que irá colocar alguns vídeos sobre o assunto e eles se dirigem para a sala de multimídia.

Então, a professora reproduz dois vídeos, um sobre o funcionamento do coração e o outro acerca do sistema circulatório ou cardiovascular. Depois da apresentação do primeiro vídeo, um dos estudantes o relaciona com o modelo visual que havia sido montado anteriormente, demonstrando ter entendido a sua constituição, e a professora concorda com ele, o que faz refletir sobre a importância do vídeo para essa compreensão. Após apresentar o segundo vídeo, um dos estudantes destaca o fato dele conter muitas informações sobre o conteúdo e a professora concorda com ele, repetindo o vídeo. Em seguida, ela pergunta o que os estudantes entenderam sobre os dois vídeos apresentados, que é uma boa estratégia de reflexão sobre os assuntos que foram abordados com eles.

Nesse momento, Pedro pede para falar e discorre sobre os conceitos apresentados. Em sua resposta, ele destaca como ocorre a pequena e a grande circulação, reconhecendo que entendeu esses processos (“eu entendi que tem duas circulações”), explicando-os. Em sua fala, observa-se que ele compreendeu esses processos, verificando-se mais uma vez o seu rápido aprendizado conceitual e a complexidade das respostas proferidas, bem como seu interesse pela participação nas aulas. Na sequência, a professora concorda com sua resposta e solicita que outros estudantes também respondam. Os estudantes respondem, apropriando-se dos conceitos afirmados por Pedro sobre a pequena e a grande circulação, podendo-se observar a importância da sua fala para o aprendizado dos demais. Percebe-se também que a professora utiliza durante a aula atividades didático-pedagógicas diversas, que permitem as interações verbais e a resolução de problemas, adotando uma abordagem curricular recursiva, isto é, revisitando os conceitos trabalhados, o que facilita o processo de compreensão/formação de conceitos científicos (LIMA; AGUIAR JUNIOR; DE CARO, 2011; PEDRANCINI; GALUCH; CORAZZA, 2011).

Ao se analisar a aula descrita, verifica-se que a professora, ao enfocar o capítulo do livro didático que tratava sobre o corpo humano, abordou os seguintes assuntos: A) No Episódio 1, introduziu o tema, discorrendo sobre os sistemas do corpo humano e o fato dele ser considerado uma máquina, de acordo com o livro; B) No Episódio 2 enfocou a composição do corpo

humano, principalmente o sangue; C) No Episódio 3 discutiu as partes do corpo humano; D) No Episódio 4 abordou alguns órgãos (pulmão, coração e intestino) e sistemas do corpo humano (circulatório, respiratório, muscular, digestório e esquelético); E) No Episódio 5 discutiu o conceito de órgão vital; e, F) No Episódio 6 enfocou o sistema circulatório.

Para isso, de acordo com a análise da ação mediada, percebe-se que: a **cena** foi a sala de aula e a sala de multimídia, os **agentes** foram os estudantes e a professora, o **ato** foi a explicação dos conceitos que envolviam o capítulo do livro sobre o corpo humano, o **propósito** foi levar os estudantes a compreenderem esses conceitos e a **agência** foi a voz (questões realizadas pela professora e pelos estudantes durante a aula, bem como suas respostas), o livro didático de ciências (a partir do qual alguns textos foram lidos em sala e algumas imagens e questões foram enfocadas), os modelos ampliados do coração e do pulmão, e os vídeos. Essa estrutura pode ser observada a seguir, no Quadro 15:

Quadro 15 - Elementos da ação mediada observados na aula

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	**ELEMENTOS OBSERVADOS NA AULA**
CENA	Sala de aula, Sala de Multimídia
AGENTES	Professora e estudantes
ATO	Explicação dos conceitos que envolviam o capítulo do livro sobre o corpo humano
PROPÓSITO	Mediar a compreensão desses conceitos para os estudantes
AGÊNCIA	Livro didático de ciências, a voz, gestos, modelos ampliados e vídeos

Fonte: A autora (2021)

Acerca disso, para introduzir o tema no Episódio 1, a professora utilizou como agência o livro didático de ciências (guiando-se por ele nas discussões desenvolvidas e realizando perguntas sobre o assunto presente), utilizando também a voz como agência nesses momentos. Para abordar a composição do corpo humano, a professora utilizou mais uma vez a voz como agência (respostas às perguntas realizadas pelos estudantes), e o livro (destaque para a imagem presente nele como exemplo para o que estava explicando). Para discorrer acerca das partes do corpo humano, ela utilizou como agência o livro didático e a voz (leitura de dois textos do livro e realização de perguntas); ela também realizou gestos para representações do texto lido (apontou para as partes do corpo humano correspondentes). Com relação aos órgãos e sistemas

do corpo humano, ela utilizou como agência os modelos ampliados, a voz (realizou perguntas) e o livro (resolução de exercício e imagens). Para abordar o conceito de órgão vital, a professora utilizou como agência a voz (questionamentos para os estudantes, respostas às perguntas realizadas por eles e consideração das respostas). Sobre o sistema circulatório, a professora utilizou como agência os modelos ampliados (desafio para montar as peças), dois vídeos, a voz (realização de perguntas e discussão sobre o assunto presente nos vídeos) e o livro (utilização da imagem presente como dica para a montagem do modelo).

Desse modo, percebe-se que a professora utilizou estratégias didático-pedagógicas diversas, revisitando os conceitos abordados de diferentes formas. No entanto, ela utilizou principalmente a voz, realizando questionamentos, atividades e desafios com os estudantes sobre o que estava sendo estudado; considerando suas respostas e permitindo que eles chegassem a suas próprias conclusões, sem informar a resposta, mas mediando os momentos para que eles as descobrissem, como nas situações em que enfocou o conceito de órgão vital, realizou a atividade do livro e propôs o desafio de montagem das peças dos modelos ampliados. Ela também permitiu que eles realizassem vários questionamentos, até mesmo alguns referentes a assuntos que não estavam presentes no livro, mas que estavam relacionados a temas abordados por ele, momentos nos quais os estudantes puderam trazer suas vivências e/ou conceitos espontâneos/conhecimentos prévios. A partir das respostas dos estudantes, bem como dos exercícios realizados, percebe-se que as ferramentas culturais utilizadas pela professora promoveram o processo de compreensão/formação de conceitos científicos por eles.

Também se verifica que a voz do estudante com altas habilidades/superdotação foi bastante presente em sala de aula e importante para formação dos conceitos abordados. Acerca disso, pontua-se que ele compreendeu os conceitos enfocados nessa aula de ciências, como pode ser observado em suas falas: (a) partes do corpo humano (“P: E o tronco? /...Pedro: sem o tronco, a gente não ia conseguir se locomover direito”); (b) os sistemas do corpo humano (“P: Então, vamos lá, se a gente visualizar esses desenhos que estão aí... lembrando que temos 5 sistemas no corpo humano / Pedro: Respiratório, digestório, cardiovascular... não lembro mais... O coração faz parte dele. É porque o sangue passa por todo o corpo, né?...É esquelético, tem esqueleto também”); (c) o conceito de órgão vital (“Pedro: Por isso que são os mais importantes... Tia, eu acho que os órgãos vitais são o coração, o cérebro... hum, os rins, o pulmão, é... tem mais?”); (d) o sistema circulatório (“Pedro: É o sistema, é o sistema circulatório... É assim, essa parte azul fica atrás e esse tubo para cima, e essa parte vermelha fica na frente... Eu entendi que tem duas circulações. O sangue, por causa do pulmão, ele recebe oxigênio, aí quando ele vai para o corpo, vai o sangue com o oxigênio. Aí ele não devolve o

sangue pro pulmão, ele não recebe. Quando o sangue vai para os pulmões, é o sangue venoso, porque ele tem o gás carbônico, mas ele deixa o gás carbônico e pega o oxigênio, daí ele faz todo o processo de novo, e esse processo tem tudo a ver com o pulmão"). Desse modo, reitera-se a importância das trocas discursivas desenvolvidas durante a aula, bem como da mediação pedagógica para a construção/formação dos conceitos abordados, inclusive por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica.

8.1.2 Aula 2: Concluindo o Assunto sobre o Corpo Humano

A aula de ciências, que foi realizada no dia 12 de setembro de 2018, deu-se como continuação do tema da aula anterior sobre o corpo humano e focou no assunto sobre células. Ela é iniciada com o pedido da professora para que os estudantes abram seus livros na continuação do capítulo que havia sido iniciado anteriormente. Enquanto isso, os estudantes conversam em grupos, inclusive Pedro. As cadeiras estão organizadas em semicírculo, com a professora em pé em frente aos estudantes, de costas para o quadro. Após o pedido, a professora mostra para eles a imagem de uma célula no livro e começa a falar sobre este assunto, como pode ser observado no Episódio 1.

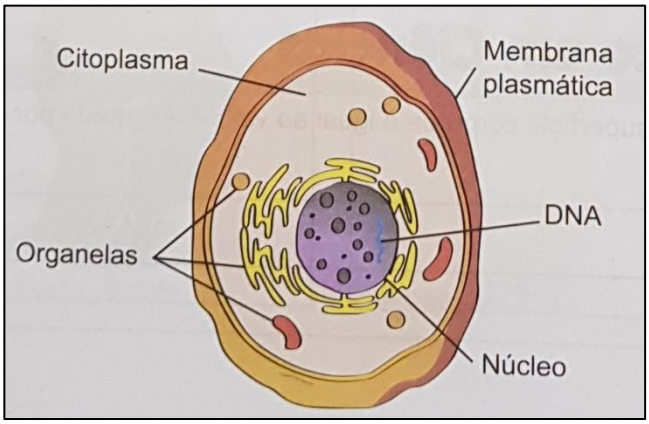
Episódio 1: Iniciando a discussão sobre células

P: Vamos lá, gente, começar a aula. Abrindo o livro na página 8, vamos, página 8
Estudante 8: Qual página, tia?
P: Página 8. Olha só, essa parte aqui embaixo no livro é uma célula (mostra o livro para eles e aponta para a imagem, ver Figura 14). Nosso corpo é formado por várias e várias células. A gente não consegue ver as células a olho nu, no olho. A gente só consegue ver ela no microscópio
Pedro: É, uma pergunta, as células são vivas?
P: Como assim?
Pedro: Elas são vivas? Elas têm organismo? Eu não estou dizendo que ela é um ser dentro da gente, mas ela é viva?
Estudante 2: Tia, é porque elas se juntam para formar o corpo, né? Uma se junta com uma, que se junta com outra. Aí ele está querendo saber se ela sabe o que está fazendo
Pedro: Não, não, não é se ela tem vontade própria, é só se ela é viva ou se ela é morta
P: Sim, ela tem vida
Pedro: Hum, então ela tem vida?
P: É, mas olha só, quando a gente se corta em algum lugar, esse corte tem células mortas
Estudante 1: Elas morrem porque elas saem? Ou morrem por causa do corte?
P: Algumas células podem morrer e continuar no corpo, depois elas podem ser eliminadas. O corpo pode produzir novas células também. Mas, calma, vamos estudar cada coisa de uma vez, vamos ler o livro, olhem aí. A gente vai ler e eu vou explicar coisa por coisa, ok? "*As células são as menores unidades dos seres vivos. Há mais células no nosso corpo do que habitantes no mundo. Apesar de seu pequeno tamanho, elas são capazes de reagir a estímulos, receber e transformar alimentos, produzir e eliminar restos e reproduzir-se*". Isso aqui é uma célula, é

uma célula em grande tamanho (pega o modelo ampliado de uma célula, que foi trazido por ela, e mostra para os estudantes. O modelo possui as várias partes que compõem a célula. Nesse momento as partes estavam montadas. Coloca o modelo no chão, no meio do semicírculo no qual os estudantes estão sentados).
Estudante 8: Que massa!

No Episódio1, percebe-se que a professora inicia a aula mostrando para os estudantes a imagem presente no livro do que seria uma célula (Figura 14), para que possa discutir sobre ela. Isto é importante, tendo em vista que ela apresenta um modelo visual acerca do que será discutido, o que facilita o processo de compreensão/formação dos conceitos científicos (SILVA; SCHNETZLER, 2006).

Figura 14 - Imagem da célula, presente no livro

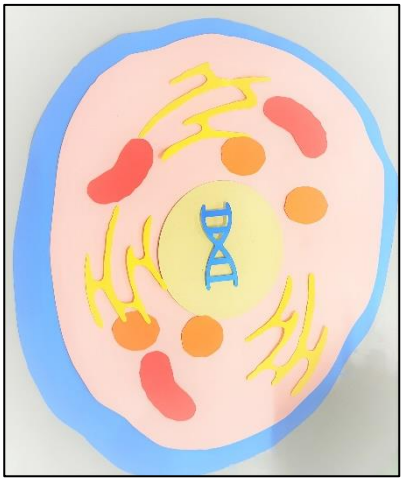


Fonte: Livro desenvolvido pelo sistema de ensino da escola (2015)

Em seguida, a professora afirma que o corpo humano é formado por células e que elas não podem ser vistas a olho nu, introduzindo o assunto que será estudado na aula. Nesse momento, Pedro realiza uma pergunta sobre o assunto: “É, uma pergunta, as células são vivas? (...) Elas são vivas? Elas têm organismo? Eu não estou dizendo que ela é um ser dentro da gente, mas ela é viva?”. Então, outro estudante se apropria do que foi dito por ele, trazendo seu conhecimento prévio, e reelaborando a pergunta que foi realizada: “Tia, é porque elas se juntam para formar o corpo, né? Uma se junta com uma, que se junta com outra. Aí ele está querendo saber se ela sabe o que está fazendo”. Mas, Pedro discorda dele, afirmando não ser esta a sua dúvida e realizando novamente a pergunta: “Não, não, não é se ela tem vontade própria, é só se ela é viva ou se ela é morta”; e a professora responde ao que foi perguntado por ele: “Sim, ela tem vida (...) mas olha só, quando a gente se corta em algum lugar, esse corte tem células mortas”. Em seguida, outro estudante se apropria da fala da professora e pergunta sobre como ocorre a morte celular; e a professora responde a seu questionamento, destacando que os

conceitos estudados serão abordados por partes, iniciando a leitura do livro sobre o assunto das células. Dessa forma, percebe-se a importância das trocas discursivas realizadas, para o início da construção do conceito de célula, decorrente do fato de a professora ter possibilitado aos estudantes esse espaço de discussão. Além disso, ela também organiza as discussões, propondo uma sistematização dos conceitos que serão estudados, o que facilita o processo de formação conceitual (SILVA; SCHNETZLER, 2006). Após a leitura, a professora apresenta para os estudantes um modelo ampliado de uma célula (ver Figura 15). Dando continuidade, ela pede que eles se sentem no chão em círculo, em volta desse modelo, como pode ser observado no Episódio 2.

Figura 15 - Modelo ampliado da célula levado pela professora



Fonte: Foto tirada pela autora (2018)

Episódio 2: Dialogando sobre as partes da célula

P: Olha, vocês podem vir para cá observar o seguinte, a célula tem várias partes diferentes que a compõe (senta-se no chão, próxima à imagem da célula, e os estudantes se sentam também próximos a ela, em círculo, ao redor da imagem da célula)
Estudante 2: O que é isso, tia? (aponta para a imagem que representava o DNA, que estava no centro da imagem da célula)
Estudante 8: Eu sei, é o DNA
Pedro: É ele que programa o nosso ser
P: Isso mesmo. Olha só, a célula é composta por isso aqui (aponta para a imagem no chão), aí no livro tem dizendo o que é cada parte dessa. O que é cada parte? Vamos olhar no livro (ver Figura 12)
Estudante 1: Tem ci... citoplasma
P: Citoplasma é isso aqui, olha (aponta para o citoplasma na imagem no chão)
Estudante 3: É o interior
P: Isso
Estudante 7: E isso de fora é como se fosse a pele dele?
P: Mais ou menos, é a membrana plasmática. E isso aqui? (pega a imagem do DNA que estava no centro da imagem)

Estudantes: DNA
P: Isso, DNA. Gente, é isso aqui que faz nós sermos quem nós somos
Estudante 4: Tia, tem isso dentro do nosso corpo?
P: Sim, vários deles. Nosso corpo tem várias células. A célula é bem pequena, é menor que um grão de mostarda. O grão de mostarda é muito pequenininho. Por isso que a gente não consegue visualizar uma célula a olho nu, a gente tem que tá com o microscópio
Estudante 1: Tia, a célula fica aonde?
P: Dentro do nosso corpo
Estudante 3: Em tudo, o corpo todo. A nossa pele é formada por células
P: Nosso corpo é formado basicamente por células e muitas células. Olha só, nossa pele é o maior órgão do nosso corpo. O maior órgão do nosso corpo é a pele. E dentro da pele tem muitas e muitas células, muito disso aqui. A pele é formada por milhões e milhões de células juntinhas, juntinhas. Milhares de células juntinhas, juntinhas, juntinhas, formam um órgão, milhares de células juntinhas, juntinhas, juntinhas, formam outro órgão
Estudante 1: Então, as partes do nosso corpo, são milhões e trilhões de células?
P: Isso, milhões e trilhões de células
Estudante 1: A pele são várias células juntas?
P: Sim. Vocês viram o que o livro falou? Nós temos mais células em um único ser humano do que habitantes no mundo inteiro. Então, tem muitas células
Pedro: Tia, duas coisas, tá?
P: Diga
Pedro: Duas coisas. A primeira, é verdade que se a gente pegar esse DNA e colocar uma espécie a mais, a gente pode virar um negócio diferente, tipo o Godzilla?
P: Isso mesmo. Assim, na teoria
Estudante 3: Então, o DNA, que tem dentro da célula, forma a gente?
P: Exatamente, nossas características
Estudante 2: Tia, então essas séries que têm dinossauros, que eles pegam o DNA de dinossauros do passado e juntam, e fizeram o dinossauro de novo, é o DNA da célula que eles pegam?
P: Isso mesmo. Mas, vamos ver aqui as partes da célula. Qual é esse daqui de fora? (apontando para a imagem que representa a célula)
Estudantes: Membrana plasmática
P: Membrana plasmática. Esse de dentro é o quê?
Estudantes: Citoplasma
P: Citoplasma. E esse daqui vermelhinho?
Estudantes: (olham no livro) organelas
Estudante 2: São órgãos da célula?
P: Não, são organelas, estruturas das células. Todos esses aqui são organelas, desempenham funções diferentes na célula. E esse daqui do meio é o núcleo da célula. Agora, vamos montar (embaralha no chão as imagens das estruturas que compõem a célula). A célula precisa disso aqui? (mostra a imagem da membrana plasmática)
Estudantes: Simmm
P: Como é o nome disso aqui? (ainda mostrando a imagem da membrana plasmática)
Estudantes: Membrana plasmática
P: Membrana plasmática. Sem ela existe célula?
Estudantes: Não
P: E isso daqui é o quê? (mostra a imagem do citoplasma)
Estudantes: Citoplasma
P: Citoplasma. Sem ele a célula existe?
Estudantes: Não
P: Eu posso colocar uma organela dentro do núcleo?

Estudantes: Não
P: Não. A organela fica onde?
Estudantes: No citoplasma
P: E no núcleo fica o quê?
Estudantes: O DNA
P: O DNA (monta a célula e coloca a imagem do DNA no núcleo). Gente, no centro mesmo, no núcleo dela está o nosso DNA. E, olha só, existem alguns exames em que os médicos conseguem visualizar as células do nosso corpo. Eles podem visualizar o DNA também, alguns exames mostram isso
Estudante 5: Caraca
Pedro: Tia, eu vi um vídeo que o cara cuspiu bem muito dentro de um copo e depois ele viu o próprio DNA. É verdade isso?
P: Sim, porque tem a saliva dele. Na saliva dá pra saber o DNA
Estudante 2: Tudo que tem na gente dá pra pegar o DNA?
P: A unha, o cabelo, a saliva
Pedro: Aí dá pra fazer o exame de DNA?
P: Isso
Estudante 4: Tia, por isso que a gente vê quem é nosso pai e nossa mãe?
P: Isso, pelo DNA, que a gente herda de nossos pais. E ele se forma em várias células que temos
Estudante 6: Tia, eu vi na televisão que um cara pegou o próprio DNA e conseguiu montar uma réplica robô dele, quase perfeita, daí tudo que ele fazia o robô imitava. Assim, ele pegou o DNA dele e montou, daí ele juntou com metal, essas coisas, e acabou fazendo um robô com partes do corpo como se fosse a dele
Pedro: Tia, eu queria falar duas coisas, quando eu terminar de falar uma, eu vou falar a outra, tá?
P: Certo, pode falar
Pedro: Eu tava vendo um vídeo depois da aula passada, sobre os tipos sanguíneos, aí o vídeo que eu tava vendo falava sobre Rh positivo e negativo. Eu vi o vídeo "o segredo do Rh negativo", aí eu fui lá e cliquei, e apareceu dizendo que todos os faraós tinham Rh negativo, a rainha da Inglaterra também, e o presidente dos Estados Unidos também, todos tinham Rh negativo. Aí, eu vi outro vídeo que dizia que tinha um pesquisador que foi pra Jerusalém, ele era arqueólogo, e ele foi pra lá e achou uma rachadura no chão, e ele pegou e achou sangue seco, aí ele pegou, porque ele lembrou que teve um terremoto na crucificação de Jesus Cristo, aí um cara pra ter certeza que Jesus estava morto, fez uma coisa lá e o sangue caiu. Aí, o arqueólogo foi lá no local, pegou o sangue e levou pro laboratório, e descobriu que só tinha 22 cromossomos, então ele descobriu o sangue de Jesus, o DNA. Você acha que pode ser verdade isso?
P: Olha só, fica difícil eu dizer se é ou não verdade, mas veja só, alguns vídeos que têm na Internet não são verdadeiros
Pedro: Eu sei, mas eu não sei se esse que tem é verdadeiro ou falso
P: Pra mim é meio improvável, porque ele estava no deserto, tem muita tempestade de areia. Mas, eu não vi o vídeo, não posso dizer se é verdade ou mentira, não sei até que ponto pode ser verdade. Mas eu posso pesquisar pra você e te dizer depois, certo?
Pedro: Certo
P: Então, vamos voltar para a célula. Aqui temos a membrana plasmática (aponta para a membrana plasmática no modelo da célula), aqui temos o citoplasma (aponta para o citoplasma no modelo da célula), aqui temos o núcleo (aponta para o núcleo no modelo da célula) e aqui temos o DNA (aponta para o DNA no modelo da célula). E temos as organelas, que ficam distribuídas de forma aleatória no citoplasma da célula (aponta para as organelas no modelo da célula).

No início do Episódio 2, observa-se que a professora destaca as diferentes partes que compõem a célula que estão presentes no modelo ampliado trazido por ela. Nesse momento, um dos estudantes aponta para a imagem que representa o DNA, perguntando o que seria; então, outro estudante afirma ser o DNA e Pedro completa "É ele que programa o nosso ser", trazendo seu conhecimento prévio e demonstrando sua boa base de conhecimentos da área. A professora concorda com eles e solicita que os estudantes observem cada uma das partes que compõem o modelo, informando que o livro destaca cada uma delas, apresentando novamente uma imagem para abordar os assuntos e sugerindo a comparação entre ela e o modelo ampliado. Logo após, os estudantes começam a observar estas partes, trazendo as informações do livro sobre qual seria cada uma, destacando o Citoplasma e a Membrana Plasmática. Então, a professora pega a imagem do DNA e pergunta a eles o que seria, algo que ela já havia dito anteriormente; os estudantes afirmam ser o DNA e ela concorda com eles, destacando que "é isso aqui que faz nós sermos quem nós somos". Dessa forma, percebe-se que a professora não traz inicialmente a explicação sobre o que seria cada estrutura, mas propõe que os próprios estudantes as descubram ao observarem o modelo e a imagem presente, desafiando-os a pensar e facilitando o envolvimento ativo no processo de aprendizagem, possibilitando a formação conceitual (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Diante desse envolvimento ativo, surgem perguntas sobre o fato de o corpo ser formado por células e onde elas se localizam. Para responder acerca do tamanho das células, a professora realiza uma comparação com algo que pode ser observado de forma direta, um grão de mostarda. Com relação à localização das células no corpo, ela dá exemplos quantitativos: "Olha só, nossa pele é o maior órgão do nosso corpo. O maior órgão do nosso corpo é a pele. E dentro da pele tem muitas e muitas células, muito disso aqui..." e relaciona sua explicação ao texto lido no livro: "Vocês viram o que o livro falou? Nós temos mais células em um único ser humano do que habitantes no mundo inteiro. Então, tem muitas células". Dessa forma, ao exemplificar as situações, a professora facilita o processo de formação de conceitos (LIMA; AGUIAR JUNIOR; DE CARO, 2011).

Dando continuidade, Pedro realiza uma pergunta sobre o DNA: "é verdade que se a gente pegar esse DNA e colocar uma espécie a mais, a gente pode virar um negócio diferente, tipo o Godzilla?", trazendo mais uma vez seu conhecimento prévio da área de ciências, ao mostrar que compreende o DNA enquanto constituinte das características dos seres vivos e realiza uma pergunta que envolve a engenharia genética, e a professora responde que teoricamente seria possível. Nesse momento, a partir da pergunta de Pedro, um dos estudantes compreende a função do DNA "Então, o DNA, que tem dentro da célula, forma a gente?" e

outro estudante se apropria da pergunta realizada por Pedro, fazendo outra na mesma direção "Tia, então essas séries que têm dinossauros, que eles pegam o DNA de dinossauros do passado e juntam, e fizeram o dinossauro de novo, é o DNA da célula que eles pegam?". Aqui, percebe-se em mais um momento que houve espaço para que os estudantes trouxessem seus conhecimentos prévios e que estes foram considerados pela professora, contribuindo para o aprendizado conceitual sobre o DNA.

Na sequência, a professora responde aos questionamentos trazidos pelos estudantes e direciona a aula para o que estava sendo enfocado anteriormente, as partes das células. Desse modo, ela aponta para a imagem da Membrana Plasmática e para o Citoplasma, que já haviam sido destacados anteriormente, pergunta qual parte seria, e eles respondem corretamente, ao mesmo tempo. Em seguida, ela pergunta por uma nova estrutura, as organelas, e os estudantes recorrem ao livro para observar qual seria, respondendo corretamente, em coro. Nesse momento, um dos estudantes faz uma pergunta sobre elas: "São órgãos da célula?", e a professora responde, recorrendo mais uma vez à imagem "são organelas, estruturas das células. Todos esses aqui são organelas, desempenham funções diferentes na célula. E esse daqui do meio é o núcleo da célula". Dessa forma, ela revisita os conceitos que estão sendo trabalhados e propõe perguntas, observando o aprendizado deles.

Em seguida, a professora desmonta o modelo ampliado e embaralha suas partes, realizando perguntas sobre cada uma delas, separadamente; isto é, ela utiliza o mesmo modelo em uma nova atividade, utilizando estratégias diversificadas para trabalhar os mesmos conceitos. Primeiro, ela segura as imagens da Membrana Plasmática e do Citoplasma, perguntando quais seriam e se a célula existiria sem eles; e os estudantes respondem corretamente, em coro. Em seguida, ela pergunta se poderia colocar uma organela dentro do núcleo e onde ela se localiza; e eles respondem corretamente, novamente em coro. Depois, ela pergunta qual estrutura se localiza no núcleo da célula, e eles afirmam em conjunto que seria o DNA. Nesse momento, ela monta as partes da célula e coloca a imagem do DNA no núcleo, enquanto concorda com a resposta deles e exemplifica o tema do DNA e das células com uma prática que costuma ser realizada, o exame de DNA, exemplificando com algo que pode ser mais conhecido pelos estudantes.

Então, Pedro realiza uma pergunta para ela, trazendo seu conhecimento prévio: "Tia, eu vi um vídeo que o cara cuspiu bem muito dentro de um copo e depois ele viu o próprio DNA. É verdade isso?"; e a professora responde "Sim, porque tem a saliva dele. Na saliva dá pra saber o DNA". Logo após, outro estudante pergunta onde pode ser encontrado o DNA no corpo humano e a professora responde que seria por meio da "unha, o cabelo, a saliva". Então, Pedro

pergunta se dá para realizar o exame de DNA com esses materiais e a professora responde que sim. Desse modo, percebe-se que embora Pedro já conhecesse alguns temas relacionados ao DNA, as questões trazidas por ele para a docente se fazem importantes para o seu aprendizado sobre essa temática, sendo fundamental para confirmar, rever e ampliar o conhecimento que ele possui a partir das intervenções da professora; demonstrando a importância das trocas discursivas em sala para a aprendizagem dos estudantes com altas habilidades/superdotação. Acerca disso, Vigotski (1991) destaca que é na interação com o meio que os significados e os conhecimentos sobre o mundo são construídos, na mediação realizada por adultos ou pessoas mais experientes, o que é fundamental para a formação das funções psicológicas superiores. Além do mais, de acordo com esse teórico, a genialidade depende de condições sociais, históricas e culturais, para que possa se desenvolver (DELOU; BUENO, 2001).

Nesse momento, outro estudante traz o seu conhecimento prévio, relacionando o teste de DNA com a hereditariedade, e a professora afirma que o DNA é herdado e se encontra nas células do corpo. Em seguida, um dos estudantes afirma o conteúdo de um programa que assistiu na televisão, no qual uma pessoa utilizou o próprio DNA para construir um robô; e Pedro segue trazendo o conteúdo de dois vídeos que assistiu, um relacionado ao assunto da aula anterior, o sangue, e o outro sobre o DNA presente no sangue; ambos se referem a curiosidades que ele não sabia se seriam verdadeiras, perguntando a professora sobre elas. Ela explica que na Internet existem informações que não são verídicas, e o informa que irá pesquisar sobre a veracidade do que foi relatado. Nesses momentos, percebe-se que os estudantes trazem perguntas inusitadas para a docente com base em conteúdos relacionados à aula e vistos em ferramentas da mídia, observando-se a importância dessas ferramentas para o aprendizado deles. Dessa forma, nota-se que a Internet tira o professor do lugar daquele que detém o conhecimento, mas, ao mesmo tempo, ele é alguém que ajuda/ensina a lidar com as ferramentas digitais e as informações que são encontradas nelas. Além disso, apesar dos vídeos assistidos, em sala de aula é o professor que medeia o desenvolvimento dos conceitos científicos, a partir dos conceitos espontâneos trazidos pelos estudantes, construídos na sua experiência com o mundo, incluindo-se nessa experiência essas ferramentas.

Ademais, verifica-se que a professora organiza a aula como um ambiente receptivo e sem julgamentos para participação de todos, de modo que os estudantes se sentem livres para expor suas ideias com criatividade e autonomia, o que promove a compreensão de conceitos, inclusive pelo estudante com altas habilidades/superdotação (WATTERS; DIEZMANN, 2003). Também se percebe que Pedro já havia pesquisado na Internet sobre o tema da aula anterior, após ela, e antes de estudar as partes da célula na presente aula, já havia pesquisado também

sobre o DNA, o que demonstra a sua prática de pesquisa constante. Dando continuidade à aula, a professora segue para as partes da célula, revisando o que foi visto por eles. Para isso, ela aponta para as imagens que correspondem à Membrana Plasmática, Citoplasma, Núcleo, DNA e Organelas, informando-os seus nomes. Em seguida, ela começa a discutir sobre a composição corporal, como pode ser observado no Episódio 3.

Episódio 3: Dialogando sobre a composição corporal

P: Vamos pegar o livro agora e ler a página 9, vamos lá. Lê, estudante 3
Estudante 3: "*Dentro do núcleo, há DNA, que é responsável por carregar as informações genéticas. As células não funcionam isoladas, elas trabalham juntas. Cada grupo de células do mesmo tipo é capaz de realizar funções especificas. Esses grupos se organizam formando tecidos. E vários tecidos agrupados em interação formam um órgão*"
P: Calma, isso quer dizer o seguinte, que as células se formam em grupos, e esses grupos formam tecidos. Os tecidos se juntam e formam o quê?
Estudantes: Os órgãos
Estudante 1: No corpo todo, tia?
P: Nosso corpo inteiro é formado de células
Estudante 3: Até o cérebro?
P: O corpo inteiro
Estudante 1: Até cabelo?
P: Tudo, tudo, tudo
Pedro: Tia, e quando eu corto o cabelo, o cabelo é uma célula morta?
P: É, sim. Vamos lá, voltar a leitura, você pode ler, Pedro?
Pedro: "*A pele, por exemplo, é um órgão formado por diversos tecidos. Um deles fica na superfície do corpo e é feito de várias camadas de células achatadas e empilhadas. Abaixo desse tecido existe outro que mantém a parte mais externa, a pele, unida ao corpo, e ainda um terceiro, com a função de fabricar suor, vasos capilares e vasos sanguíneos. Cada um desses tecidos contribui para que a pele realize muitas funções*"
P: Pronto, calma. O texto fala sobre três tecidos da pele. Como é o primeiro?
Estudantes: É...
P: Podem ler no livro
Estudantes: Células achatadas e empilhadas
P: E depois?
Estudante 5: Une o corpo com a pele
P: E o terceiro?
Pedro: Fabrica suor, vasos capilares e vasos sanguíneos
P: Então, na nossa pele tem tecidos diferentes
Pedro: O que faz os vasos, o que une a pele e o que possui células achatadas e empilhadas
P: Isso mesmo
Estudante 2: Os animais têm células?
P: Tem, sim. Os seres vivos têm células
Estudante 3: Até a formiga?
P: Todos os seres vivos, até as formigas
Pedro: Tia, e as bactérias têm células?
P: Tem, sim, ela é formada por células
Pedro: Mesmo sendo tão pequenas que a gente nem consegue ver?

P: Todos os seres vivos possuem células, e as bactérias são seres vivos. Vamos lá. Vou terminar de ler essa parte: "*vários órgãos podem interagir e desempenhar uma função determinada no organismo. Essa interação entre os órgãos forma um sistema*". Então, olha só, vários órgãos quando interagem entre si, quando eles trabalham juntos para desempenhar alguma função no organismo, eles formam um sistema. Então, olha só, o que a gente viu da outra vez, sistema circulatório, vários órgãos juntos, tinha coração, pulmão... sistema muscular, vários órgãos juntos... são formados por células, que formam os tecidos, que formam os órgãos. Agora vamos completar aí no livro de vocês, essa parte em branco, olha. Um conjunto de células forma o quê?
Estudante 5: Forma tecidos
P: O tecido. Podem completar aí. Vamos lá, sentar, sentando... (os estudantes voltam para as cadeiras) Vamos lá, escrever. Um conjunto de células forma um tecido. Um conjunto de tecidos forma o quê?
Estudantes: Órgão
P: Órgão. Um conjunto de órgãos forma um?
Pedro: Sistema
Estudantes: Sistema
P: Sistema, muito bem. Aí, nós temos no livro alguns sistemas, como vocês podem notar, sistema ósseo, o que mais?
Estudante 3: Musculatório
Estudante 2: Digestivo
Estudante 6: Muscular
Pedro: Circulatório
Estudante 6: Respiratório
P: Isso, nós temos cinco sistemas
Pedro: Mas tem mais, né?
P: Tem, mas aqui no livro temos cinco, vamos ver primeiro esses cinco
Pedro: Ahhh
P: A gente vai só copiar agora o que cada sistema faz
Pedro: Tia, o sistema ósseo tem órgãos?
P: Osso
Pedro: E osso é um órgão?
P: É, sim, é um órgão
Pedro: Sério?
P: Sim, o osso é um órgão. Ele é formado por tecidos
Estudante 1: O sistema ósseo é formado por ossos, tem o esqueleto também
Estudante 4: A gente tem vários ossos
Estudante 6: Osso é órgão? Que estranho
P: É órgão, eles formam o esqueleto. Agora, vou escrever no quadro o que cada sistema faz e vocês copiam no caderno, ok?
Estudantes: Certo, tia
P: Pronto, terminei, copiem tudo, certo? (Escreve no quadro os órgãos e as funções dos cinco sistemas presentes no exercício do livro. Enquanto isso, os estudantes copiam no exercício o que a professora escreve no quadro, enquanto conversam sobre outros assuntos. Porém, Pedro não anota e fica em silêncio, balançando-se na cadeira. A professora me relata em voz baixa que ele geralmente não gosta de copiar o que ela escreve no quadro, pois diz que não precisa. Ela afirma que ele tem muita dificuldade para escrever e copiar, e que acha que é porque ele já sabe o assunto e acha desnecessário)
Estudante 2: Ok, tia, porque isso é muito importante
P: Isso mesmo

Dessa forma, no início do Episódio 3 a professora pede que um dos estudantes leia um trecho do livro didático, para começar a discorrer sobre a composição corporal em células, tecidos e órgãos, e suas constituições. Após a leitura, ela se apropria do texto, explicando-o com suas palavras, afirmando: "isso quer dizer o seguinte, que as células se formam em grupos, e esses grupos formam tecidos", e pergunta aos estudantes: "Os tecidos se juntam e formam o quê?", estimulando a leitura e discussão do texto, promovendo a compreensão dos conceitos científicos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Nesse momento, os estudantes respondem em coro: "órgãos", apropriando-se do que foi lido. Então, um dos estudantes pergunta se o corpo inteiro seria constituído dessa forma e ela responde que o corpo inteiro é formado por células. Outro estudante compreende essa ideia e pergunta se o cérebro seria formado por células e mais um estudante completa, perguntando sobre o cabelo, e a professora repete que seria o corpo inteiro. Na sequência, Pedro se apropria do discurso de o cabelo ser formado por células e pergunta: "tia, e quando eu corto o cabelo, o cabelo é uma célula morta?". A professora afirma que sim e pede que ele continue a leitura do livro, que fala sobre os tecidos da pele. No exemplo em questão, verifica-se que Pedro traz uma pergunta inovadora, que se diferencia das perguntas trazidas pelos demais. Ao mesmo tempo em que se percebe que ele se apropria das falas anteriores para realizar essa pergunta. Sobre isso, Benny e Blonder (2018) destacam que é comum que o estudante com altas habilidades/superdotação na área acadêmica realize perguntas desafiadoras, sobre algo que o professor não havia pensado ainda. Por isso, o professor desse estudante precisa ter um conhecimento amplo do assunto em questão, que vá além do conteúdo curricular proposto.

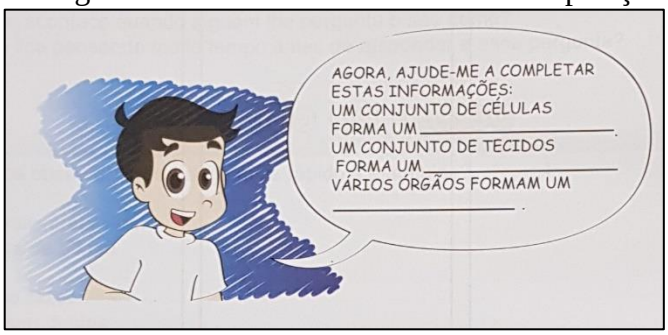
Após a leitura, a professora afirma para eles a ideia central do que foi lido: "O texto fala sobre três tecidos da pele", e segue fazendo perguntas, explicando-o e discutindo-o novamente. Na primeira pergunta, ela questiona qual seria o primeiro tecido relatado no texto e os estudantes não sabem responder. Então, ela pede que eles observem o texto para encontrarem a resposta; eles leem e respondem corretamente em coro: "células achatadas e empilhadas". Em seguida, a professora pergunta pelo próximo tecido da pele e um dos estudantes responde corretamente, também com base no texto: "une o corpo com a pele". Após perguntar sobre o terceiro tecido, Pedro responde corretamente, ao reler o texto: "fabrica suor, vasos capilares e vasos sanguíneos"; a professora conclui "então na nossa pele tem tecidos diferentes", Pedro completa "o que faz os vasos, o que une a pele e o que possui células achatadas e empilhadas", apropriando-se dos discursos anteriores, e a professora concorda com ele. Verifica-se que nesse momento de construção conjunta de conhecimentos, o assunto é enfocado a partir da leitura e

explicação do texto, releitura pelos estudantes e perguntas realizadas pela professora. No final, ela sintetiza e integra o que foi visto e Pedro completa, mostrando ter compreendido.

Em sequência, um dos estudantes pergunta se os animais teriam células e a professora responde que sim, completando com a afirmação de que todos os seres vivos teriam células. Então, outro estudante pergunta se as formigas teriam células e a professora repete, afirmando que seriam todos os seres vivos, inclusive as formigas. Nesse momento, Pedro pergunta se as bactérias teriam células e a professora responde que sim; o que ele questiona: "mesmo sendo tão pequenas que a gente nem consegue ver?", e a professora repete a afirmação anterior, trazendo uma explicação: "todos os seres vivos possuem células, e as bactérias são seres vivos". Aqui, percebe-se que mais uma vez Pedro realiza uma pergunta inovadora, que se diferencia das questões trazidas pelos demais e demonstra novamente sua base de conhecimentos da área, já que ele cita as bactérias mesmo que elas não tenham sido destacadas nas aulas.

Em seguida, a professora volta a enfocar a leitura do texto, que discute sobre o fato da interação entre os órgãos formar um sistema, concluindo-o. Após isso, ela se apropria do texto, sintetizando e integrando os conceitos de órgão, sistema, células e tecidos; em suas palavras: "Então, olha só, vários órgãos quando interagem entre si, quando eles trabalham juntos para desempenhar alguma função no organismo, eles formam um sistema", exemplificando o que foi lido com questões da aula passada: "Então, olha só, o que a gente viu da outra vez, sistema circulatório, vários órgãos juntos, tinha coração, pulmão... sistema muscular, vários órgãos juntos... são formados por células, que formam os tecidos, que formam os órgãos". Após a explicação, ela pede que eles realizem o exercício do livro, fazendo para eles as perguntas do exercício e pedindo que eles escrevam as respostas no livro (ver Figura 16). Nesse momento, observa-se que eles respondem corretamente, apropriando-se das falas anteriores. Quando ela pergunta o que forma um conjunto de órgãos, Pedro responde que seria um sistema, os demais estudantes repetem sua resposta e a professora concorda com eles. Dessa forma, a professora realiza diferentes atividades que permitem que os estudantes analisem, sintetizem, avaliem, reflitam e integrem os conteúdos estudados, contribuindo para a compreensão conceitual na área de ciências (TABER, 2007).

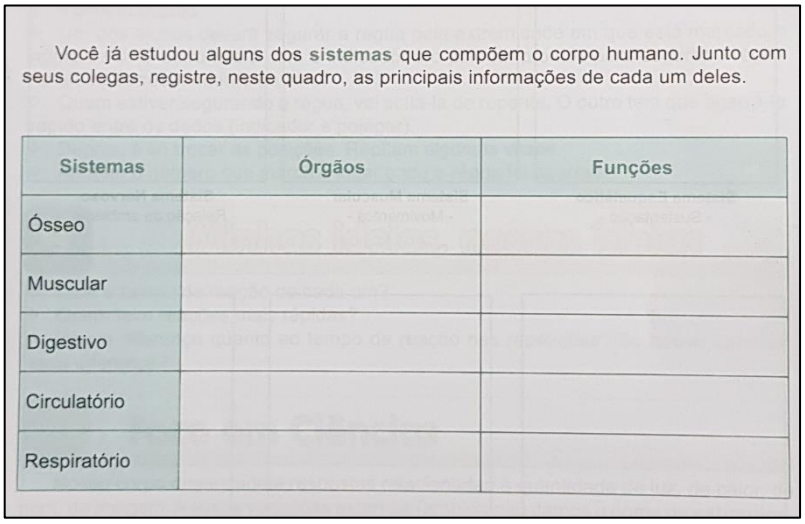
Figura 16 - Imagem do exercício do livro sobre a composição corporal



Fonte: Livro desenvolvido pelo sistema de ensino da escola (2015)

Continuando, a professora começa a enfocar o próximo exercício trazido pelo livro, referente aos sistemas do corpo humano (ver Figura 17). Para isso, ela pede que eles observem a página, anuncia o primeiro sistema presente como um exemplo, e solicita que eles afirmem quais seriam os demais. Alguns estudantes respondem corretamente: “digestivo”, “muscular”, “respiratório”, inclusive Pedro: “circulatório”; e a professora concorda com eles e conclui “Nós temos cinco sistemas”. Nesse momento, Pedro completa essa afirmação, com uma pergunta “Mas tem mais, né?”, trazendo seu conhecimento prévio apesar de estar estudando pela primeira vez na escola os sistemas do corpo humano, e a professora concorda com ele, afirmando que existem outros, mas que no momento eles só vão estudar estes cinco. Então, Pedro faz mais uma pergunta “tia, o sistema ósseo tem órgãos?”, realizando mais um questionamento inovador e desafiador, talvez por observar o exercício em questão. A professora responde “osso”, ele pergunta se o osso seria um órgão e a professora responde que sim, explicando: “Ele é formado por tecidos”. Nesse momento, um dos estudantes repete a afirmação e completa: “O sistema ósseo é formado por ossos, tem o esqueleto também”, outro estudante completa: “a gente tem vários ossos” e mais um estudante afirma: “Osso é órgão? Que estranho”. A professora repete o que havia dito e completa: “É órgão, eles formam o esqueleto”, apropriando-se da fala de um dos estudantes sobre o esqueleto. Dessa forma, verifica-se a importância da pergunta realizada por Pedro para o seu aprendizado e o dos demais, por meio da organização de uma aula dialogada e que permite espaço para o discurso dos estudantes e as trocas discursivas entre os diversos interlocutores presentes.

Figura 17 - Imagem do exercício do livro sobre sistemas



Você já estudou alguns dos sistemas que compõem o corpo humano. Junto com seus colegas, registre, neste quadro, as principais informações de cada um deles.

Sistemas	Órgãos	Funções
Ósseo		
Muscular		
Digestivo		
Circulatório		
Respiratório		

Fonte: Livro desenvolvido pelo sistema de ensino da escola (2015)

Então, a professora escreve no quadro as respostas do exercício do livro, referentes aos órgãos que compõem cada um dos cinco sistemas e suas funções, solicitando que os estudantes as escrevam em seus livros. Nesse momento, os estudantes começam a escrever as respostas e um deles afirma que vai copiar, já que o assunto é importante. Porém, Pedro não realiza a cópia e fica se balançando em sua cadeira. Na atividade em questão, verifica-se o uso do livro didático de forma linear com foco na correção e realização de exercícios, o que costuma ser observado nas aulas de ciências (SANTOS; CARNEIRO, 2006), e reflete na não participação de Pedro na aula. Antes, quando estavam sendo desenvolvidas atividades discursivas, interativas e que envolviam desafios, imagens e modelos visuais, ele participou de forma ativa; porém, quando o livro foi utilizado de forma linear e a atividade de um modo transmissivo, ele passou a não querer mais participar. Inclusive, a professora relatou que isso é algo que costuma acontecer, tendo em vista que ele geralmente não gosta de copiar o que ela escreve no quadro. De acordo com Benny e Blonder (2018), os estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica podem precisar de aulas mais rápidas e complexas, o que exige uma modificação no processo de ensino, que não pode ser realizado de forma transmissiva, tendo em vista que eles precisam de um envolvimento ativo no processo de aprendizagem para que possam participar e aprender os conteúdos (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Ao se analisar a segunda aula, que continuou o assunto do corpo humano, percebe-se que a professora enfocou o conteúdo sobre células e abordou os seguintes temas: A) No Episódio 1, introduziu o tema, iniciando a discussão conceitual sobre células; B) No Episódio 2 começou a discutir sobre as partes que compõem as células (Membrana Plasmática,

Citoplasma, Núcleo, DNA e Organelas); e, C) No Episódio 3 enfocou a composição corporal (células, tecidos, órgãos e sistemas).

Para isso, de acordo com a análise da ação mediada, verifica-se que: a **cena** foi a sala de aula, os **agentes** foram os estudantes e a professora, o **ato** foi a explicação dos conceitos que envolviam a continuação do capítulo do livro sobre o corpo humano, o **propósito** foi levar os estudantes a compreenderem esses conceitos e a **agência** foi a voz (questões realizadas pela professora e pelos estudantes durante a aula, bem como suas respostas, além das explicações e leituras), o livro didático de ciências (a partir do qual alguns textos foram lidos em sala e algumas imagens, questões e exercícios foram enfocados), o modelo ampliado da célula e o quadro (para anotar as respostas do exercício do livro). Essa estrutura pode ser observada a seguir, no Quadro 16:

Quadro 16 - Elementos da ação mediada observados na aula

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	**ELEMENTOS OBSERVADOS NA AULA**
CENA	Sala de aula
AGENTES	Professora e estudantes
ATO	Explicação dos conceitos que envolviam a continuação do capítulo do livro sobre o corpo humano
PROPÓSITO	Mediar a compreensão desses conceitos para os estudantes
AGÊNCIA	Livro didático de ciências, a voz, o modelo ampliado e o quadro

Fonte: A autora (2021)

Acerca disso, para introduzir o assunto sobre células no Episódio 1, a professora utilizou como agência o livro didático de ciências (mostrou a imagem da célula e leu parte do texto do livro) e a voz (explicou o assunto do livro, realizou leituras e perguntas, ouviu as perguntas dos estudantes, respondeu-as, e considerou suas respostas). Para abordar as partes da célula, no Episódio 2, a professora usou como agência o modelo ampliado da célula, o livro didático (imagem da célula) e a voz (realizou perguntas e respondeu aos questionamentos dos estudantes, considerando suas respostas). Com relação à composição do corpo humano, no Episódio 3, a professora utilizou como agência o livro didático (leu alguns textos presentes e realizou dois exercícios), a voz (leu, explicou os textos do livro, resumiu o assunto, revisitou os sistemas do corpo humano estudados na aula anterior, realizou perguntas, ouviu as respostas e

respondeu ao que foi perguntado a ela) e o quadro (escreveu as respostas de um dos exercícios presentes no capítulo).

Dessa forma, verifica-se que a professora utilizou diferentes ferramentas para enfocar os conceitos que seriam trabalhados na aula, utilizando principalmente modelos visuais para o que estava sendo abordado e discussões com os estudantes. Em vários momentos da aula, ela realizou perguntas, verificando as aprendizagens que estavam sendo construídas e como forma de reflexão sobre os conteúdos; permitiu que eles descobrissem cada uma das partes da célula ao observarem o modelo ampliado e a imagem do livro, e perguntassem sobre elas, antes de suas explicações; favoreceu o envolvimento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem, inclusive de Pedro, que participou ativamente das discussões. Ela também permitiu que eles realizassem vários questionamentos sobre os assuntos, trazendo até mesmo curiosidades observadas no dia a dia referentes a eles. No que se refere à composição do corpo humano, ela utilizou o texto e os exercícios do livro didático, explicando-os e realizando perguntas. Porém, verifica-se que durante a cópia das respostas de um dos exercícios do quadro para o livro, Pedro se recusou a participar e os demais estudantes, apesar de realizarem a cópia, conversaram sobre outros assuntos ao longo da escrita.

Durante esta aula também se percebe em vários momentos a voz de Pedro contribuindo para a formação dos conceitos abordados, seja na realização de perguntas, nas respostas dadas às perguntas realizadas ou nos momentos em que completou os discursos dos demais. Acerca disso, pontua-se que ele compreendeu e/ou ampliou alguns conceitos enfocados na aula, como pode ser observado em suas falas: (a) conceito de célula (“Pedro: Elas são vivas? Elas têm organismo? Eu não estou dizendo que ela é um ser dentro da gente, mas ela é viva? / P: Sim, ela tem vida/ Pedro: Hum, então ela tem vida? /... Pedro: tia, e as bactérias têm células? / P: tem sim, ela é formada por células / Pedro: mesmo sendo tão pequenas que a gente nem consegue ver? / P: todos os seres vivos possuem células, e as bactérias são seres vivos.”); (b) partes da célula, nos momentos em que respondeu em coro com os demais estudantes (“P: Mas, vamos ver aqui as partes da célula. Qual é esse daqui de fora? (apontando para a imagem que representa a célula) / Estudantes: Membrana plasmática / P: Membrana plasmática. Esse de dentro é o quê? / Estudantes: Citoplasma / P: Citoplasma. E esse daqui vermelhinho? / Estudantes: (olham no livro) organelas /... A célula precisa disso aqui? (mostra a imagem da membrana plasmática) / Estudantes: Simmm / P: Como é o nome disso aqui? (ainda mostrando a imagem da membrana plasmática) / Estudantes: membrana plasmática / P: membrana plasmática. Sem ela existe célula? / Estudantes: Não / P: E isso daqui é o quê? (mostra a imagem do citoplasma) / Estudantes: citoplasma / P: citoplasma. Sem ele a célula existe? / Estudantes: não / P: Eu posso

colocar uma organela dentro do núcleo? / Estudantes: Não / P: Não. A organela fica onde? / Estudantes: no citoplasma / P: e no núcleo fica o quê? / Estudantes: o DNA"); (c) o DNA (Pedro: "Tia, eu vi um vídeo que o cara cuspiu bem muito dentro de um copo e depois ele viu o próprio DNA. É verdade isso? / P: Sim, porque tem a saliva dele. Na saliva dá pra saber o DNA /... Pedro: Aí dá pra fazer o exame de DNA? / P: Isso"); (d) os tecidos da pele ("P: e o terceiro? / Pedro: fabrica suor, vasos capilares e vasos sanguíneos / P: então na nossa pele tem tecidos diferentes / Pedro: o que faz os vasos, o que une a pele e o que possui células achatadas e empilhadas"); (e) a composição corporal ("P: Um conjunto de órgãos forma um? / Pedro: Sistema", além da resposta dada em coro junto com os demais estudantes: "P: Um conjunto de tecidos forma o quê? / Estudantes: Órgão"); e (f) o sistema ósseo ("Pedro: tia, o sistema ósseo tem órgãos? / P: Osso / Pedro: e osso é um órgão? / P: É sim, é um órgão / Pedro: sério? / P: Sim, o osso é um órgão. Ele é formado por tecidos). Desse modo, percebe-se que as ferramentas de mediação utilizadas pela professora durante a aula permitiram a compreensão/formação de conceitos científicos por este estudante, com exceção da atividade de cópia do quadro, da qual ele escolheu não participar.

8.1.3 Situação de Leitura Individual Realizada com Pedro

A situação de leitura individual foi realizada no dia 14 de setembro, em uma sala da escola de Pedro. Primeiramente, apresentou-se para ele um artigo da revista Superinteressante, que tinha como título "O sangue compartilhado: As transfusões sanguíneas e o entendimento da eletricidade do coração são conquistas deste século", escolhido com base em seu interesse pela revista e no tema das aulas de ciências que foram videogravadas, e se perguntou a ele sobre a revista, para observar o contato prévio que ele havia tido com ela. Em seguida, a pesquisadora solicitou que ele realizasse a leitura do artigo (impresso), em voz alta. Após a leitura, foram realizadas algumas perguntas, com o objetivo de observar sua compreensão dos conceitos científicos presentes no texto, e se ele faria alguma interrelação entre o texto lido e os conceitos presentes nas duas aulas de ciências referentes ao assunto do corpo humano. No recorte a seguir pode ser observado esse contato inicial na situação de leitura.

Pesquisadora: *Você conhece essa revista?*
Pedro: *Sim*
Pesquisadora: *O que você acha dela?*
Pedro: *Legal, eu já li umas coisas antes, tem muitas novidades e curiosidades, coisas que foram inventadas, acho legal*
Pesquisadora: *Certo, eu trouxe uma matéria da revista Superinteressante que fala sobre o sangue e o coração*

Pedro: *Eu estudei isso em ciências*
Pesquisadora: *Foi?*
Pedro: *Sim*
Pesquisadora: *Olha o título: "O sangue compartilhado: As transfusões sanguíneas e o entendimento da eletricidade do coração são conquistas deste século". O que você acha?*
Pedro: *Eu já vi um vídeo sobre transfusão e na aula estudamos os tipos de sangue*
Pesquisadora: *Que legal, depois quero saber sobre isso. Vamos ler o texto? Você pode ler em voz alta?*
Pedro: *Certo*

No recorte em questão, observa-se que Pedro já conhecia a revista e já havia lido artigos presentes nela, demonstrando interesse por ela, como observado em suas palavras: "Legal, eu já li umas coisas antes, tem muitas novidades e curiosidades, coisas que foram inventadas, acho legal". Em sua afirmação, percebe-se que seu interesse se dá por ela apresentar novidades, curiosidades e invenções. Como relatado anteriormente, esta revista tem como objetivo trazer conteúdos científicos diversificados, ao selecionar as novidades que estão sendo produzidas no mundo nessa área. Desse modo, entende-se que Pedro percebe o objetivo da revista e se interessa por ela justamente por causa dessa característica. Aqui também se verifica o seu interesse pela área de ciências, pois a novidade e a curiosidade são próprias do conhecimento científico. Além disso, ele também demonstra interesse por uma revista que tem como público-alvo leitores acima de sua faixa etária. Essas questões podem ser observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação que apresentam bom desempenho linguístico (BRASIL, 2006a).

Em seguida, percebe-se que quando a pesquisadora afirma o tema do artigo que será lido, ele se posiciona, relacionando-o com o que foi estudado nas aulas de ciências; e, quando a pesquisadora afirma o título do artigo, ele se posiciona novamente, relacionando-o com a aula e com um vídeo assistido por ele. Com relação ao vídeo, observa-se mais uma vez seu interesse pela área de ciências, já que ele realiza constantemente pesquisas sobre a área. Dando continuidade, ele realiza a leitura do artigo, que pode ser observado a seguir, no Quadro 17.

Quadro 17 - Matéria da revista Superinteressante

O SANGUE COMPARTILHADO

As transfusões sanguíneas e o entendimento da eletricidade do coração são conquistas deste século

Por Da Redação
Publicado em 30 set 1999, 22h00

Qual é o seu tipo de sangue? Até a virada deste século essa pergunta não fazia sentido, pois a classificação que conhecemos – os tipos A, B, AB e O, positivo ou negativo – não existia. As transfusões sanguíneas terminavam quase sempre em morte, sem que se soubesse o motivo. Foi em 1900 que o imunologista austríaco Karl Landsteiner (1868-1943) descobriu

que há vários tipos de sangue diferentes entre si. A diferença se deve a uma substância chamada aglutinógeno, que pode, em certos casos, estimular a produção de anticorpos. Landsteiner verificou que o tipo de sangue que ele chamou de A era atacado pelos anticorpos existentes no sangue portador de um aglutinógeno B, provocando a morte do receptor. Já os integrantes de um terceiro tipo, chamado de O, poderiam transferir sangue para qualquer um, enquanto um quarto grupo, o AB, podia receber doações de todos os outros.

A descoberta viabilizou o tratamento de doenças do sangue, como a anemia. Facilitou também as cirurgias que implicam grandes perdas de sangue. Mesmo com todos os cuidados, volta e meia alguém morria durante uma transfusão. Landsteiner passou o resto da vida pesquisando e, em 1940, descobriu que aquelas mortes eram causadas pela presença ou ausência de outro aglutinógeno. Chamou-o de Rh, abreviatura de rhesus, o macaco em que foram feitas as experiências. As mulheres que não possuem o Rh (ou seja, Rh negativas) podem ter problemas na gravidez se o pai da criança for Rh positivo e, além disso, passar essa característica para o filho. Nesse caso, o organismo da mãe interpreta o Rh no sangue do feto como um inimigo e produz anticorpos para combatê-lo. Os anticorpos da mãe atravessam a placenta e penetram no corpo do feto, onde atacam as células sanguíneas encarregadas de transportar o oxigênio. O resultado é uma espécie grave – porém curável – de anemia, a eritroblastose fetal.

Qual é o seu tipo?

As transfusões só podem ser feitas entre indivíduos com tipos de sangue compatíveis entre si. Se você pertence ao tipo O, pode doar para qualquer um, mas só recebe de alguém do mesmo grupo. Se for AB, ocorre o contrário – aceita qualquer tipo de sangue, mas só doa para outro AB. Já os tipos A e B recebem sangue O e doam a AB, além de trocar seus problemas com gente do seu próprio grupo.

O guardião do ritmo

O marcapasso, aparelho que emite impulsos elétricos para regular os batimentos cardíacos, começou a ser usado em 1954. Ficava do lado de fora do corpo e o coração era estimulado por eletrodos na pele que deixavam queimaduras após alguns dias de uso. Naquele mesmo ano, os eletrodos passaram a ser implantados debaixo da pele, mas surgiam infecções graves. Só em 1958 o médico sueco Ake Seenin alcançou uma solução definitiva – implantar um marcapasso interno. O primeiro paciente a usar essa engenhoca dentro do peito foi Arn Larsson, um homem de 43 anos com uma séria doença no coração que obrigava os médicos a ressuscitá-lo até trinta vezes por dia. A operação foi um sucesso e Larsson ainda está vivo, 41 anos depois.

Espionando o coração

Entender as razões do coração já foi bem mais difícil do que hoje em dia. Quem facilitou essa tarefa foi o fisiologista holandês Willem Einthoven (1860-1927), ao inventar, em 1903, um aparelho capaz de medir a eletricidade envolvida nos batimentos cardíacos. O eletrocardiograma é obtido com eletrodos instalados em várias partes do corpo, a fim de detectar a corrente elétrica que atravessa o coração toda vez que ele bate. Com o eletro se pode perceber doenças cardíacas antes que elas se tornem irreversíveis.

Luzes, câmera, ação!

Até a metade do século, as cirurgias cardíacas eram raras e muito arriscadas. O médico tinha que operar com o coração em pleno funcionamento, o que o impedia de ver com exatidão o que estava fazendo. Esse obstáculo só foi removido em 1953, quando o americano John Gibbon Jr. inventou uma máquina que fornece oxigênio ao organismo enquanto o coração pára de bater.

Desde então, as cirurgias se tornaram cada vez mais sofisticadas. Em 1967 outro americano, Rene Favaloro, fez a primeira operação de ponte de safena, para liberar a passagem do sangue numa artéria coronária obstruída.

O passo seguinte foi a angioplastia, em que o bloqueio da artéria é removido por um cateter com um balãozinho na ponta. Hoje em dia, nem sempre é necessário abrir o tórax do paciente. Os médicos se orientam pelas imagens de uma microcâmera de vídeo instalada perto do coração e manipulam o bisturi através de pequenos furos no corpo.

Fonte: Revista Superinteressante (2016)

A leitura realizada por Pedro se deu de forma rápida e fluente, respeitando a pontuação do texto, mesmo contendo termos próprios da área de ciências que ainda não haviam sido estudados por ele na escola, como "aglutinógeno", "eletrocardiograma" e "anticorpos", por exemplo. Ele só apresentou dificuldade na leitura dos nomes e sobrenomes dos médicos citados, já que correspondiam a outros idiomas. Após a leitura, a pesquisadora fez algumas perguntas para ele, como pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *E aí, o que você achou do texto?*
Pedro: *Ah, eu gostei do texto, eu vi sobre o Rh na escola, Rh+ e Rh-, dependendo do tipo sanguíneo*
Pesquisadora: *O texto falava sobre isso?*
Pedro: *Sim, eu entendi que se o casal for ter um filho e o Rh do sangue da mulher for negativo e o do homem for positivo, vai dar problema pra criança*
Pesquisadora: *Isso. O que mais chamou sua atenção no texto?*
Pedro: *Eu não sabia que existia uma máquina que quando o coração para de bater, ela fornece oxigênio. Na aula de ciências eu vi que o coração participa do processo de circulação sanguínea, é o sangue que leva o oxigênio para o corpo e o coração tá no processo, mas não sabia que uma máquina podia fazer isso*
Pesquisadora: *Legal, mais alguma coisa?*
Pedro: *Eu também não sabia que o nome fator Rh era por conta dos experimentos com os macacos*
Pesquisadora: *Entendi*
Pedro: *E, também, aquele aparelho que foi inventado e mede a eletricidade dos batimentos do coração, não sabia disso, na aula eu aprendi que o batimento cardíaco atua na circulação do sangue, vi até no vídeo da aula, mas não sabia desse aparelho*
Pesquisadora: *Certo, mais alguma coisa?*
Pedro: *Acho que não, só que achei o texto legal, aprendi coisas novas*

No início do recorte, Pedro afirma ter gostado do texto e relaciona um dos temas presentes nele, o fator Rh, com o conteúdo das aulas. Na aula de ciências, a professora não discute a questão do Rh, mas ela enfoca os tipos sanguíneos e Pedro apresenta dados que aprofundam essa questão, a partir de seu conhecimento prévio, associando-os com o texto lido, mostrando sua boa base de conhecimentos da área. Em seguida, ele demonstra ter compreendido a informação do texto acerca do Rh: "eu entendi que se o casal for ter um filho e o Rh do sangue da mulher for negativo e o do homem for positivo, vai dar problema pra criança". Na resposta, ele se apropria da informação do texto, mas a explica com suas palavras.

Na sequência, após a pergunta da pesquisadora, ele se apropria de mais uma afirmação do texto, mostrando ter compreendido, e a relaciona com as aulas de ciências: “Eu não sabia que existia uma máquina que quando o coração para de bater, ela fornece oxigênio. Na aula de ciências eu vi que o coração participa do processo de circulação sanguínea, é o sangue que leva o oxigênio para o corpo e o coração tá no processo, mas não sabia que uma máquina podia fazer isso”. Nesse momento, ele apresenta o processo de circulação sanguínea, estudado nas aulas, afirmando ter compreendido que o coração participa desse processo e que é por meio dele que o sangue leva oxigênio para o corpo.

Em seguida, ele responde a próxima pergunta da pesquisadora, apropriando-se de mais uma afirmação do texto sobre o Rh: “Eu também não sabia que o nome fator Rh era por conta dos experimentos com os macacos”, mostrando tê-la compreendido. E, na sequência, apropria-se novamente de uma informação presente no texto, relacionando-a com as aulas de ciências: “E, também, aquele aparelho que foi inventado e mede a eletricidade dos batimentos do coração, não sabia disso, na aula eu aprendi que o batimento cardíaco atua na circulação do sangue, vi até no vídeo da aula, mas não sabia desse aparelho”, afirmando ter aprendido nas aulas a atuação do batimento cardíaco na circulação sanguínea, apropriando-se das informações presentes no vídeo apresentado pela professora.

Nos discursos citados, percebe-se a compreensão de várias informações do texto, como o impacto do Rh na gestação, a existência de uma máquina que fornece oxigênio quando o coração interrompe os batimentos, a origem do nome do fator Rh e a existência de um aparelho que mede a eletricidade dos batimentos do coração. Ele as relaciona com os conceitos que foram enfocados nas aulas sobre o processo de circulação sanguínea e os tipos sanguíneos, aprofundando a compreensão. Dessa forma, percebe-se uma boa compreensão de ideias abstratas e conceitos, assim como a verbalização dos conceitos e processos aprendidos, questões que geralmente são observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação no campo acadêmico (JOHNSEN, 2018).

Para finalizar, a pesquisadora pergunta se ele percebeu mais alguma informação no texto e ele responde que não, mas ressalta novamente ter gostado do texto, como uma consequência de ter construído novos conhecimentos, em suas palavras: “Acho que não, só que achei o texto legal, aprendi coisas novas”. Assim, verifica-se seu interesse pelo aprendizado e a importância do acesso a ferramentas que possibilitem novos conhecimentos, como revistas, vídeos e livros, por exemplo.

Sobre a situação individual de leitura, de acordo com a análise da ação mediada, observa-se que: a **cena** foi a sala de aula, os **agentes** foram Pedro e a pesquisadora, o **ato** foi a

leitura do artigo da revista e a discussão sobre alguns conceitos presentes nele e estudados em sala ao longo das aulas, o **propósito** foi observar a compreensão de Pedro acerca desses conceitos e a **agência** foi o artigo da revista e a voz (leitura do artigo, questões realizadas pela pesquisadora, respostas dadas por Pedro). Essa estrutura pode ser observada no Quadro 17, a seguir:

Quadro 18 - Elementos da ação mediada observados na situação de leitura

ELEMENTOS DA AÇÃO MEDIADA	ELEMENTOS OBSERVADOS NA SESSÃO DE LEITURA
CENA	Sala de aula
AGENTES	Pedro e pesquisadora
ATO	Leitura do artigo da revista e a discussão sobre alguns conceitos presentes nele e estudados em sala ao longo das aulas
PROPÓSITO	Observar a compreensão de Pedro acerca desses conceitos
AGÊNCIA	Artigo da revista e voz

Fonte: A autora (2021)

Dessa forma, a partir da leitura do artigo da revista e de sua discussão, em situação individual de leitura, percebe-se que Pedro compreende e se apropria dos conceitos presentes no texto, relacionando-os com alguns conceitos enfocados pela professora nas aulas de ciências, ressaltando na situação individual conceitos aprendidos em sala de aula, durante o processo de compreensão do texto lido neste momento, como: “eu entendi que se o casal for ter um filho e o Rh do sangue da mulher for negativo e o do homem for positivo, vai dar problema pra criança”, “Eu não sabia que existia uma máquina que quando o coração para de bater, ela fornece oxigênio”. Na aula de ciências eu vi que o coração participa do processo de circulação sanguínea, é o sangue que leva o oxigênio para o corpo e o coração tá no processo, mas não sabia que uma máquina podia fazer isso” e “Eu também não sabia que o nome fator Rh era por conta dos experimentos com os macacos”.

Ademais, o presente texto atuou como ferramenta de mediação, proporcionando a ampliação de conceitos, como o fator Rh, o fornecimento de oxigênio para o corpo e a existência de um aparelho que mede a eletricidade dos batimentos cardíacos. Assim, observa-se a importância do contato com esta ferramenta e das interações desenvolvidas para o seu aprendizado na área de ciências. Durante esse momento, ele afirma o conteúdo de trocas discursivas realizadas em sala de aula e se apropria dos conceitos expostos no vídeo apresentado

pela professora (“na aula eu vi que o batimento cardíaco atua na circulação do sangue, vi até no vídeo da aula”) e outro assistido por ele em casa (“Eu já vi um vídeo sobre transfusão”), demonstrando a importância das ferramentas de mediação descritas para o processo de compreensão/formação de conceitos por esse estudante e do papel da ação mediada nos processos de aprendizado e desenvolvimento.

8.2 EIXO 2: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES

8.2.1 Entrevista com Pedro

A entrevista realizada com Pedro teve como objetivo identificar suas concepções acerca da compreensão dos conceitos científicos realizada por ele, conhecer seu comportamento de leitura, identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas e o seu interesse pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem. Para isso, após a transcrição literal da entrevista e de uma leitura flutuante da mesma, realizou-se um levantamento dos temas que se destacaram em sua fala, dos quais emergiram 38 pré-indicadores, que se encontram dispostos no Quadro 19:

Quadro 19 - Pré-indicadores da entrevista realizada com Pedro

Pré-indicadores:
- Acho legal - Gosto das coisas - Plataforma - Sala de multimídia - Informática (sala) - Campo de futebol - Coisas diferentes - Coisas que são iguais - Fica em círculo (carteiras) - Jogos em sala de aula (matemática) - Aula de informática - Computador - Jogar - Pesquisar - Ver vídeos no Youtube - Aplicativos - Jogos educativos - Matemática - Ciências - Dificuldade - Aprendo rápido - Geografia - Tipo sanguíneo

- Pesquisa - Meio novo - Eu gosto de ler alguns livros - Quadrinhos - Infanto-juvenil - Quando eu posso, eu leio - São muitos (livros que gosta) - Às vezes não acho necessário (estudar) - A escola é muito importante pra gente poder aprender - Cansativo - Gosto de fazer coisas mais legais - Cientista - Inventor - Eu fico sempre pensando - Eu leio e pronto

Fonte: A autora (2021)

Em seguida, os pré-indicadores foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos, buscando-se a essência dos conteúdos expressos pelo sujeito, com base em critérios de semelhança, complementaridade e contraposição (AGUIAR; OZELLA, 2013; AGUIAR; SOARES; MACHADO, 2015), e podem ser observados no Quadro 20, a seguir:

Quadro 20 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com Pedro

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Acho legal - Gosto das coisas - Plataforma - Sala de multimídia - Informática (sala) - Campo de futebol - Coisas diferentes - Coisas que são iguais - Fica em círculo (carteiras) - Jogos em sala de aula (matemática) - Aula de informática - Matemática - Ciências - Dificuldade - Aprendo rápido - Geografia - Tipo sanguíneo - Pesquisa - Meio novo - Às vezes não acho necessário (estudar) - A escola é muito importante pra gente poder aprender - Cansativo - Gosto de fazer coisas mais legais	Interesses na escola

- Computador - Jogar - Pesquisar - Ver vídeos no Youtube - Aplicativos - Jogos educativos - Cientista - Inventor - Eu fico sempre pensando	Atividades de interesse
- Eu gosto de ler alguns livros - Quadrinhos - Infanto-juvenil - Quando eu posso, eu leio - São muitos (livros que gosta) - Eu leio e pronto	Atividades de leitura

Fonte: A autora (2021)

Por fim, os indicadores e conteúdos temáticos foram articulados e nomeados, com base nos mesmos critérios de semelhança, complementaridade e contraposição, abrangendo os sentidos constituídos pelo sujeito, e podem ser observados a seguir, no Quadro 21:

Quadro 21 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com Pedro

Indicadores e conteúdos temáticos	Núcleos de significação
Interesses na escola	"*eu gosto das coisas que têm aqui na escola*"
Atividades de interesse Atividades de leitura	"*quando eu crescer, eu quero ser cientista e inventor*"

Fonte: A autora (2021)

Assim, a partir dos procedimentos descritos foram levantados dois núcleos de significação: 1) "*eu gosto das coisas que têm aqui na escola*" e 2) "*quando eu crescer, eu quero ser cientista e inventor*", que serão discutidos a seguir. Após a discussão destes núcleos, realizou-se uma articulação entre eles, isto é, uma análise internúcleos, considerando as questões sociais, históricas e culturais presentes.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*eu gosto das coisas que têm aqui na escola*", Pedro iniciou a entrevista afirmando gostar da escola e relatando os aspectos presentes nela em que ele possui interesse, destacando que na escola atual existem algumas questões diferentes da escola anterior e outras que são iguais, o que pode ser observado no recorte a seguir.

Pesquisadora: *O que você acha da sua escola?*
Pedro: *Eu acho legal, eu gosto das coisas que têm aqui na escola*
Pesquisadora: *De quais coisas você gosta?*
Pedro: *Tem uma plataforma, também tem a sala de multimidia e a de informática. Ela é muito grande, e também tem um campo de futebol muito bom. Então, eu gostei dessas coisas e é por isso que eu acho muito boa essa escola. A sala de aula tem umas coisas diferentes e outras iguais, ok? Tem coisas novas, mas tem coisas que são iguais*
Pesquisadora: *O quê, por exemplo?*
Pedro: *Por exemplo, eu achei que aqui seria assim, fileira, fileira, fileira*
Pesquisadora: *As carteiras em fileira?*
Pedro: *É, mas fica em círculo, e geralmente não é assim nas escolas*
Pesquisadora: *O que você achou disso?*
Pedro: *Eu gostei, achei legal*
Pesquisadora: *Teve mais alguma coisa que você achou diferente?*
Pedro: *Hum... a professora faz jogos em sala de aula e eu achei isso legal*
Pesquisadora: *Na aula de ciências?*
Pedro: *Em várias aulas*
Pesquisadora: *Ok, teve mais alguma coisa que você achou diferente ou gostou aqui?*
Pedro: *Não sei... eu gosto muito da aula de informática, porque não é na sala de aula e tem o computador e eu me identifico mais*
Pesquisadora: *Você gosta de usar o computador?*
Pedro: *Sim, eu gosto de jogar, pesquisar, ver vídeos no Youtube, mas na aula era pra usar uns aplicativos e eu gostei*
Pesquisadora: *Você lembra como eram os aplicativos?*
Pedro: *Eram de jogos educativos, eu achei legal, tinha sobre geografia, um monte de coisa*
Pesquisadora: *E sobre as pesquisas no Youtube, o que geralmente você assiste?*
Pedro: *Eu sempre vejo vídeos, alguns sobre a aula, gosto de vídeos educativos*
Pesquisadora: *Sobre quais aulas?*
Pedro: *Acho que todas, quer dizer, quase, menos matemática, porque minha mãe dá aula*
Pesquisadora: *Para você?*
Pedro: *Sim, ela é professora de matemática, então me explica, às vezes eu até olho alguma coisa, mas não são muitas vezes*
Pesquisadora: *O que você acha sobre estudar?*
Pedro: *Matemática, acho legal, gosto de ciências também, é a minha segunda matéria preferida*
Pesquisadora: *O que você gosta nessas matérias?*
Pedro: *Acho que é porque são as que eu mais sei, as que eu tenho menos dificuldade de fazer*
Pesquisadora: *Por que você acha que sabe mais sobre elas?*
Pedro: *Não sei, eu aprendo rápido*
Pesquisadora: *Só elas?*
Pedro: *Não, as outras também, menos geografia, eu tenho dificuldade em geografia, eu sei muitas coisas nas outras, mas em geografia eu sei menos, só sei sobre leitura dos mapas, cartografia, essas coisas, mas eu não estudo muito geografia não, deve ser por isso*
Pesquisadora: *Você acha o assunto de geografia interessante?*
Pedro: *Não (risos) pode ser isso, os outros eu gosto, principalmente matemática e ciências*
Pesquisadora: *O que você gosta nas aulas de ciências?*
Pedro: *Acho legal o assunto, a gente estudou o sangue agora e eu vi meu tipo sanguíneo, O-, fiz uma pesquisa sobre ele e coloquei em um cartaz, fiz digitalizado, foi bem legal. Eu gosto porque é meio novo*
Pesquisadora: *O assunto?*

Pedro: *É, coisas que eu não sabia ainda e eu pesquiso também sobre elas no Youtube, vejo vídeos*
Pesquisadora: *Sobre os assuntos de ciências?*
Pedro: *Sim, sobre tudo, mas principalmente ciências*

Desse modo, Pedro afirma que gosta da escola e destaca aspectos como: a plataforma da escola, a sala de multimídia e a de informática, o campo de futebol, o fato de as cadeiras da sala serem organizadas em círculo, os jogos realizados nas aulas e a aula de informática. Algo que se destacou em seu discurso foi seu interesse pela aula de informática, por conta do uso do computador, já que ele gosta e tem o costume de utilizá-lo para jogar, realizar pesquisas e assistir vídeos no Youtube. Nas aulas, o computador é utilizado para jogos educativos e ele afirma que também se interessa por eles. Com relação ao comportamento de pesquisa, ele destaca seu entusiasmo para pesquisar os assuntos das aulas e por vídeos educativos. Nessa perspectiva, observa-se que ele gosta de atividades pedagógicas inovadoras, que fogem do tradicional, já que ele cita as salas de multimídia e informática, assim como o uso das cadeiras em círculo e o uso do computador e dos jogos educativos. Ao discorrer sobre seu interesse pela disciplina de ciências, ele relata uma atividade de pesquisa realizada que foi digitalizada, que também envolve o uso do computador e diverge do convencional da sala de aula. Ele também afirma gostar desta disciplina pelo assunto ser "*meio novo*", já que envolve conteúdos que ele ainda não conhece totalmente. De acordo com Watters e Diezmann (2003), é importante que o processo de ensino não seja realizado de forma transmissiva para os estudantes com altas habilidades/superdotação e que o ambiente seja organizado de modo que eles encontrem oportunidades de exercerem independência, criatividade e autonomia. No discurso de Pedro, percebe-se que ele relata como interessantes os momentos nos quais esses aspectos puderam ser exercidos. Também se identifica a importância de ferramentas culturais como o computador e os jogos educativos em seu processo de aprendizagem.

No que se refere ao seu interesse por ciências e por atividades de pesquisa, Taber (2007) destaca que essas questões podem ser observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e interesse por ciências. Também se verifica seu interesse por matemática, tendo citado essas duas disciplinas como as que mais conhece o assunto e as que tem menos dificuldade. Com relação à matemática, ele cita o fato de aprender bem como sendo decorrente de sua mãe ser professora de matemática e explicar o assunto para ele, fazendo com que ele não precise pesquisar muito sobre temas desta área. Desse modo, destaca-se o papel da mediação realizada pela mãe para o seu aprendizado da disciplina, apesar de ele ressaltar seu rápido aprendizado em todas as matérias, com exceção de geografia; assim

como, a importância do estudo para o seu aprendizado, já que ele relata ter dificuldade em geografia por não estudar o suficiente para ela, por não gostar do assunto. Nesse sentido, apesar de ele considerar que aprende rápido, esse aprendizado depende do estudo e da sua interação com os mediadores culturais, como sua mãe, o livro e o computador, por exemplo.

Para Vigotski e Luria (1934/1996), as capacidades inatas são consideradas apenas como o ponto de partida do desenvolvimento, e aquilo que é entendido como talento inato excepcional em uma determinada área, pode ser compreendido como produto do uso racional de dispositivos culturais, já que é este uso que torna possível o sucesso nas atividades realizadas. Desse modo, nessa perspectiva, o bom desempenho apresentado por Pedro na área acadêmica e seu desempenho linguístico podem ser entendidos a partir do uso de dispositivos como o livro, os jogos e o computador, para o aprendizado do conhecimento que foi produzido pela humanidade, cuja apropriação gera desenvolvimento. Além disso, Vigotski destaca a importância do "outro" no desenvolvimento, tendo em vista que esse processo ocorre a partir da unidade dialética entre os aspectos intra e interpsíquicos (PALUDO; STOLTZ; LOOS, 2012), e são aqueles mais experientes, como os professores e a sua mãe, por exemplo, que vão mediar o conhecimento para ele e atuar em sua ZDP. Na sequência, ele continua destacando a importância do estudo e da escola, mas percebe-se uma contradição em seu discurso, o que pode ser observado no recorte seguinte.

Pesquisadora: *Em sua opinião, qual é a importância da escola?*
Pedro: *Eu acho que a escola é muito importante pra gente poder aprender, mas eu acho que tem um porém, eu acho que a escola deveria focar em só uma área que a pessoa quer ser quando crescer e não em todas, porque é muito assunto ao mesmo tempo e às vezes isso é cansativo. Eu gosto muito de aprender, mas às vezes fica cansativo como é*
Pesquisadora: *O que você acha cansativo?*
Pedro: *Não sei dizer, mas é... é muita coisa para estudar*
Pesquisadora: *O que você acha sobre estudar para as matérias da escola?*
Pedro: *Gosto às vezes, mas às vezes não acho necessário*
Pesquisadora: *Por quê?*
Pedro: *Porque eu venho pra aula e já sei, ou eu já sei ou aprendo na aula*
Pesquisadora: *Você já conhece os assuntos da aula?*
Pedro: *Às vezes já vi algum vídeo sobre o assunto*
Pesquisadora: *Como você estuda?*
Pedro: *Eu leio o que tem no livro e aprendo, às vezes, vejo os vídeos também, pesquiso*
Pesquisadora: *Você faz as atividades do livro?*
Pedro: *Às vezes, porque muitas eu não preciso e às vezes gosto de fazer coisas mais legais, por exemplo, pesquisar algum vídeo sobre o assunto, algum jogo, jogo educativo*

Nesse sentido, Pedro afirma considerar a escola importante para o aprendizado, mas ao mesmo tempo, a considera cansativa por existirem muitos assuntos a serem aprendidos ao

mesmo tempo. Além disso, apesar de afirmar que gosta de estudar, ele ressalta não achar essa ação necessária em alguns momentos, já que aprende alguns assuntos apenas assistindo às aulas. Desse modo, verifica-se o seu rápido aprendizado e o fato de que ele pode achar cansativo ter que estudar tantas matérias por já conhecê-las ou tê-las aprendido apenas participando das aulas. Acerca disso, ao ser perguntado sobre as atividades do livro, ele destacou que as realiza apenas em alguns momentos, pois considera não precisar realizá-las para aprender e que gosta de "*fazer coisas mais legais, por exemplo, pesquisar algum vídeo sobre o assunto, algum jogo, jogo educativo*". Observa-se, então, que ele enxerga as atividades do livro como entediantes, já que considera estas outras, que também são relacionadas ao estudo, como "*mais legais*". Na videogravação da aula, também se percebeu que ele participou da aula nos momentos mais interativos que envolviam discussões e desafios, mas no momento em que a professora começou a utilizar o livro de forma mais linear, para copiar no quadro as respostas do exercício, ele não participou.

Assim, verifica-se o seu interesse por atividades mais interativas e desafiadoras, e que por conta disso e do seu rápido aprendizado, a escola se torna "cansativa" para ele em alguns momentos, já que existem atividades que ele não precisa ou não gosta de realizar, preferindo estudar por meio de outras ferramentas. De acordo com Watters e Diezmann (2003), diferenciações no processo de ensino para os estudantes com altas habilidades/superdotação, como a modificação de conteúdo, por exemplo, são importantes para que esses estudantes sejam desafiados a pensar e a raciocinar, além de aprenderem em seu próprio ritmo, pois se eles já compreenderam algum conceito em particular, eles precisam de materiais mais avançados e mais complexos, que possibilitem a criatividade e a dinamicidade necessárias. No exemplo em questão, apesar de Pedro gostar de estudar, essa ação tem se tornado cansativa para ele, justamente por não haver a diferenciação em alguns momentos. No entanto, foi observado o seu grande interesse e participação na aula de ciências, possivelmente por ela contemplar na maioria do tempo atividades dinâmicas e interativas. Na sequência, ele segue discorrendo sobre suas atividades de interesse, o que também tem relação com as questões descritas e pode ser observado no recorte a seguir, de acordo com a análise do segundo núcleo de significação: "*quando eu crescer eu quero ser cientista e inventor*".

Pesquisadora: *E o que você gosta mais de fazer?*
Pedro: *Eu gosto de ficar no computador, gosto de jogar, jogos didáticos também, pesquisar várias coisas, quando eu crescer eu quero ser cientista e inventor, porque eles criam muito, e uma profissão que você cria eu acho que é legal*
Pesquisadora: *Você gosta de criar?*

Pedro: *Sim, um monte de coisa, eu fico sempre pensando, eu nunca parei de pensar em todas as coisas*
Pesquisadora: *Você pode dar algum exemplo do que gosta de criar?*
Pedro: *Posso, eu tou produzindo uma máquina pra poder ler a memória das pessoas*
Pesquisadora: *Como você está produzindo?*
Pedro: *Eu não tou produzindo, eu só tou pensando como seria, eu penso muito nessas coisas, então eu acho que eu devia ser inventor*
Pesquisadora: *Entendi, e o que mais?*
Pedro: *Eu gosto de desenhar também, crio várias histórias*
Pesquisadora: *Que legal, em desenho? Histórias em quadrinhos?*
Pedro: *Desenho e escrevo também*

No recorte em questão se observa que ele gosta de atividades dinâmicas como jogos, atividades de pesquisa e vídeos, que são as que ele costuma utilizar para estudar para as disciplinas da escola. Essa característica mais criativa e inovadora também aparece quando ele afirma querer ser "*cientista e inventor*", justamente por gostar de inventar e criar. Sobre isso, ele destaca que costuma pensar em como criar algumas coisas, refletindo, inclusive, sobre como criar uma máquina "*pra poder ler a memória das pessoas*", e que gosta de desenhar e escrever novas histórias. Para Renzulli (2014), uma das características que pode ser observada nos estudantes com altas habilidades/superdotação é a criatividade, e, por conta disso, faz-se importante que eles tenham oportunidades para desenvolvê-la, que sejam acompanhadas de projetos que envolvam o aprendizado avançado (TABER, 2016; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Ao contrário disso, a rotina maçante, as avaliações baseadas em memorizações e recordações de informações, e a falta de experiências significativas, que geralmente são observadas nas escolas, podem afastar esses estudantes da ciência e das atividades de estudo, produzindo até mesmo baixo desempenho escolar (WATTERS; DIEZMANN, 2003).

Na escola atual, o desempenho de Pedro está bastante elevado, porém em escolas anteriores esse desempenho diminuiu, justamente por ele não se interessar pelas atividades que estavam sendo realizadas e as propostas de enriquecimento não terem sido desenvolvidas. Para Ourofino, Fleith e Gonçalves (2011), os ambientes nos quais os superdotados *underachievers* estão inseridos devem fornecer uma orientação proativa, de compreensão, de liberdade e de responsabilidade, além de dar importância à imaginação e à criatividade como os principais promotores de desenvolvimento e inovação, junto com a mediação pedagógica, para que eles possam participar ativamente e aprender. Talvez, seu desenvolvimento e sua participação tenham crescido na escola atual justamente por serem desenvolvidas estratégias de inclusão nesse contexto, como um processo de ensino mais dinâmico e interativo, por exemplo. Na

videogravação também foi relatado pela professora que ela permite que ele não copie nos momentos em que ele não acha necessário. No entanto, verifica-se em seu relato que seu nível de motivação diminui em algumas atividades e/ou conteúdos específicos, e se faz necessário que estes sejam adaptados, buscando-se o enriquecimento curricular. Em seguida, Pedro discorre sobre seus hábitos de leitura, o que pode ser observado no recorte a seguir:

Pesquisadora: *O que você acha sobre a leitura?*
Pedro: *Eu gosto de ler alguns livros*
Pesquisadora: *Quais?*
Pedro: *Tem dois tipos na verdade, quadrinhos, aquelas histórias em quadrinhos, sabe? Tem as histórias e as imagens, e o segundo é o que tem só texto, mas só histórias interessantes, pra... infantojuvenil, mas não é tão infantil assim, mas eu gosto*
Pesquisadora: *Quais são os quadrinhos que você gosta?*
Pedro: *Ah, eu gosto da Turma da Mônica, eu gosto de super-heróis, um monte de categorias, gosto no geral*
Pesquisadora: *Você costuma ler toda semana?*
Pedro: *Às vezes não dá tempo, mas quando eu posso, eu leio*
Pesquisadora: *E quais são os livros que você gosta?*
Pedro: *São muitos, não tem como listar todos*
Pesquisadora: *Você poderia citar só alguns?*
Pedro: *Eu já li Harry Potter, Os Contos de Grimm, não lembro mais agora*
Pesquisadora: *Você costuma ler no computador também?*
Pedro: *Não, eu gosto mais de livro e vídeo*

Com relação ao comportamento de leitura, ele afirma gostar de ler e que realiza essa atividade sempre que pode, mas ressalta se interessar pela leitura apenas de gêneros específicos, que são: História em quadrinhos e Literatura infantojuvenil. Sobre o primeiro, ele relata que gosta de vários tipos, mas cita o da Turma da Mônica e os de super-heróis como exemplo. Com relação ao segundo, ele destaca que gosta de vários livros, mas cita como exemplo a série Harry Potter e Os Contos de Grimm. Vale ressaltar que ele demonstra ter conhecimento dos gêneros textuais dos quais ele mais se interessa, já que os reconhece e exemplifica. Ele também demonstra interesse por algumas leituras com um maior número de páginas, como as da série Harry Potter (cerca de 300 páginas, como relatado anteriormente). Sobre isso, é importante destacar que pessoas com altas habilidades/superdotação que apresentam aptidões linguísticas costumam apresentar nível de leitura superior ao grupo e hábitos frequentes de leitura (BRASIL, 2006a; SCHNUR; MARMOR, 2009).

Para concluir, ao se realizar a análise internúcleos, percebe-se o interesse de Pedro por atividades pedagógicas inovadoras, que divergem das tradicionais, como a sala de multimídia e informática, o uso das cadeiras em círculo na sala, o uso do computador, a realização de

pesquisas sobre os assuntos das aulas, os jogos, inclusive os educativos; além da vontade por aprender novos temas e interesse por atividades que envolvem a criação e a inovação. Também se verifica o papel da mediação realizada por sua mãe e pela professora, assim como das ferramentas utilizadas por ele (leituras, vídeos e pesquisas) em seu aprendizado e desenvolvimento. Além disso, nota-se que ele possui interesse pelas aulas e pelo estudo, e reconhece o papel da escola em seu aprendizado, mas que existe uma contradição, já que ele afirma considerar a escola como "cansativa" em alguns momentos e que, às vezes, não precisa estudar, por já ter aprendido o conteúdo nas aulas ou nas pesquisas realizadas por ele. Por isso, é importante que ele tenha oportunidades para desenvolver a criatividade e a inovação, fazendo-se necessárias mais estratégias de enriquecimento curricular para o contexto escolar, com a finalidade de garantir a igualdade de oportunidades, de modo a atender às necessidades de todos os estudantes presentes (WATTERS; DIEZMANN, 2003). Ademais, ele demonstra ter um rápido aprendizado e gostar de ler, principalmente histórias em quadrinhos e livros da literatura infantojuvenil, leituras que podem ser realizadas também no contexto escolar, tendo como objetivo a sua maior participação, com uma estrutura que medeie o desenvolvimento de suas habilidades, como: debate e discussão de ideias, interpretações e dramatizações (VANTASSEL-BASKA, 2003).

8.2.2 Entrevista com a Professora de Ciências de Pedro

A entrevista realizada com a professora de ciências teve como objetivo conhecer suas concepções sobre a compreensão dos conceitos científicos por Pedro nas aulas de ciências, as características das altas habilidades/superdotação percebidas por ela nesses momentos, o que ela conhece sobre a história do aprendizado da leitura desse estudante, se houve modificação na metodologia de trabalho, qual a sua formação com relação às altas habilidades/superdotação e sua trajetória profissional. Desse modo, após a transcrição e a leitura flutuante da entrevista, foram encontrados 57 pré-indicadores, que podem ser observados no Quadro 22:

Quadro 22 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a professora de ciências de Pedro

Pré-indicadores
- Livro - Leitura - Pesquisa - Resumir - Materiais concretos - Objetivo - Pra que eles entendam - Jogos

- Vídeos
- Youtube
- Exercícios
- Experimentos
- Interessante
- Tecnologia
- BNCC
- Uma disciplina interliga a outra
- Pra eles visualizarem
- Ele participa bastante de todas as aulas
- Escrita
- Perguntas orais
- Ele sabe falar, ele sabe argumentar muito bem
- Ele pesquisa bastante
- Digitar textos
- Ele vai muito além de tudo
- Tem que pesquisar muito
- Ele sabe muito
- Ele lê muito
- Ele aprende muito rápido
- Os outros não aprendem assim
- Tem que ter um outro olhar
- Ele acha cansativo escrever
- Ele tira boas notas
- Desenhos
- Problemas
- Charadas
- Perguntas
- Série da Netflix
- Ciências
- Ele questiona mais
- É chato
- Eu preciso tá deixando a aula dinâmica a todo momento
- Desafio
- Ele não aprende
- Sala de aula
- Eu não quero confundir a cabeça dos outros estudantes
- Ele já sabe o conteúdo
- Adianta a leitura
- Eu acho que a leitura é tudo
- Ele aprende porque ele estuda
- Compreensão
- O meu papel é muito importante para organizar os conteúdos
- A gente não vê de jeito nenhum a superdotação
- Inclusão
- Depende do professor
- A gente precisa de uma formação
- A gente não pode ser quadrado
- Não tem problema

Fonte: A autora (2021)

Em seguida, a partir da análise dos conteúdos presentes em sua fala, os pré-indicadores foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos, e podem ser observados no Quadro 23:

Quadro 23 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista com a professora de ciências de Pedro

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Livro - Leitura - Pesquisa - Resumir - Materiais concretos - Objetivo - Pra que eles entendam - Jogos - Vídeos - Youtube - Exercícios - Experimentos - Interessante - Tecnologia - BNCC - Uma disciplina interliga a outra - Pra eles visualizarem	Planejamento das aulas de ciências
- Ele participa bastante de todas as aulas - Escrita - Perguntas orais - Ele sabe falar, ele sabe argumentar muito bem - Ele pesquisa bastante - Digitar textos - Ele vai muito além de tudo - Ele sabe muito - Ele lê muito - Ele aprende muito rápido - Os outros não aprendem assim - Ele acha cansativo escrever - Ele tira boas notas - Desenhos - Problemas - Charadas - Perguntas - Ele questiona mais	Comportamento de Pedro nas aulas
- Tem que pesquisar muito - Tem que ter um outro olhar - Eu preciso tá deixando a aula dinâmica a todo momento - Ele não aprende - Sala de aula	

- Desafio - Eu não quero confundir a cabeça dos outros estudantes - Série da Netflix - Ciências - Eu acho que a leitura é tudo - Compreensão - O meu papel é muito importante para organizar os conteúdos - A gente não vê de jeito nenhum a superdotação - Inclusão - Depende do professor - Ele já sabe o conteúdo - Adianta a leitura - Ele aprende porque ele estuda - A gente precisa de uma formação - A gente não pode ser quadrado - É chato - Não tem problema	O professor de Pedro

Fonte: A autora (2021)

Na sequência, realizou-se a sistematização dos indicadores em núcleos de significação por meio de sua nomeação, os quais podem ser observados no Quadro 24:

Quadro 24 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a professora de ciências de Pedro

Conteúdos temáticos	Núcleos de significação
Planejamento das aulas de ciências	"*pra que eles entendam e não apenas memorizem*"
Comportamento de Pedro nas aulas O professor de Pedro	"*ele vai muito além de tudo*"

Fonte: A autora (2021)

Com base nos procedimentos descritos foram levantados dois núcleos de significação: 1) "*pra que eles entendam e não apenas memorizem*" e 2) "*ele vai muito além de tudo*", que serão discutidos a seguir. Posteriormente, realizou-se uma articulação internúcleos, buscando-se compreender o sujeito em sua totalidade.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*pra que eles entendam e não apenas memorizem*", a professora abordou em seu discurso questões relativas ao planejamento e à organização das aulas de ciências, discorrendo sobre as ferramentas pedagógicas que utiliza e o que é importante ser levado em consideração nesse planejamento, o que se pode observar no recorte seguinte.

Pesquisadora: *Como você costuma organizar as aulas de ciências na rotina de sala de aula?*
Professora: *Eu sigo o livro, temos as reuniões de planejamento pedagógico e eu sigo os capítulos do livro. Eles realizam leituras também, leem o livro, pesquisas. Nas pesquisas eu não gosto que eles copiem e colem, eles têm que ler e resumir, porque se não eles ficam muito habituados a copiar e colar e acabam não sabendo o assunto porque não viram nada. Eu faço todo um planejamento dos materiais das aulas também, uso muito materiais concretos pra que eles olhem e saibam o que é, e também entendam o objetivo daquilo, o que é e pra que serve, pra que eles entendam e não apenas memorizem, então eu sempre falo o objetivo da aula. Eu uso jogos também sobre os assuntos, vídeos, no Youtube, a gente sempre assiste*
Pesquisadora: *O vídeo é indicado pelo livro?*
Professora: *Não, eu pesquiso o vídeo e trago, mas o livro já tem uma base muito grande, o livro é diferente, tem vários exercícios, experimentos, a gente faz experimentos também, nas aulas em que você veio não teve, mas a gente faz muitos experimentos, muito mesmo, já vimos a desidratação, o universo, a gravidade. Nesse da desidratação pegamos um alface, colocamos sal e ele desidratou, a gente colocou de 7h da manhã e quando foi às 10h a gente viu o alface, então eles ficaram impressionados com isso, e a gente falou sobre a importância do sal e sobre o excesso de sal, isso foi interessante porque eles conseguiram visualizar, e Pedro gostou demais, experimento os estudantes adoram, gostam demais*
Pesquisadora: *Quais são os objetivos das atividades realizadas?*
Professora: *Depende muito de cada aula, mas aqui a gente trabalha muito na questão do espaço, a gente trabalha muito com tecnologia, então é uma perspectiva diferente*
Pesquisadora: *Como assim?*
Professora: *Aqui eles têm uma outra forma, mais adequada com a BNCC, que foi lançada agora, eles trabalham muito com essa questão da tecnologia no início do ano, que é a questão da astronomia, e uma disciplina interliga a outra, então nenhuma é solta, nenhuma, é tanto que a gente vê primeiro em matemática, depois a gente vai pra história, depois a gente vai pra ciências, a gente acaba formando um elo. No início do ano a gente fala muito sobre a questão da astronomia, as coordenadas geográficas, pra eles visualizarem, a gente trabalha muito com tecnologia, não em termos de robótica, mas em termos de alguns conteúdos que têm na sala de informática, a gente trabalha com jogos também, na formação de jogos, temos uma disciplina também só pra formar jogos, que também tá vinculada com todas as disciplinas, já formamos jogos sobre fotossíntese, sobre o sistema solar, tudo isso aí*
Pesquisadora: *Eles que montam?*
Professora: *Isso, eles montam. Os últimos assuntos de ciências é a questão da saúde, dos sistemas, que foi a que você tava com a gente, a questão dos sistemas do nosso corpo, pra eles se adequarem na questão de tudo, mas a gente dá só uma base, não entra muito não, em nenhum deles, porque eles estudam depois novamente, ao longo do fundamental*

Desse modo, a professora relata que utiliza para o planejamento das aulas de ciências o próprio livro e as reuniões de planejamento pedagógico que são realizadas com a equipe da escola. Com relação ao livro didático de ciências, Braga e Mortimer (2003) destacam que ele segue uma organização que envolve proposições de hierarquias de categorias conceituais, que, como observado no relato da professora, são utilizadas por ela na organização das aulas, já que ela utiliza este instrumento como base. Dentro da sistematização das aulas, ela destaca algumas atividades que costuma desenvolver em sala, como: pesquisas, resumos, jogos, vídeos, exercícios do livro, experimentos, e que ela também utiliza materiais concretos ao longo das

explicações, para que "*eles olhem e saibam o que é, e também entendam o objetivo daquilo, o que é e pra que serve, pra que eles entendam e não apenas memorizem*". Essa questão da compreensão indo além da memorização aparece em seu discurso tanto no uso dos materiais como na proposição dos resumos. Taber (2007) destaca que o ensino de ciências deve enfocar, para estudantes com altas habilidades/superdotação, a compreensão dos conceitos no lugar da memorização dos fatos, com o engajamento na exploração conceitual; estratégias que são utilizadas pela professora em questão ao propor esse enfoque e que contribuem para a compreensão conceitual de todos os estudantes presentes. Além disso, as atividades de pesquisa, jogos e vídeos foram citadas por Pedro na entrevista realizada com ele como sendo de grande interesse e motivação. Essas atividades também são dinâmicas e possibilitam a interação entre os estudantes e a professora; inclusive, os vídeos são pesquisados pela professora, indicando que ela realiza atividades de pesquisa de materiais a serem utilizados nas aulas.

Com relação aos jogos, ela afirma que eles são bastante utilizados na escola e que existe uma disciplina apenas para construção de jogos; o que consiste em uma atividade que proporciona o desenvolvimento da criatividade e da invenção, questões em que Pedro possui interesse e que podem contribuir para a sua participação ativa nas aulas. No que se refere aos experimentos, ela destaca que sua realização é constante e que os estudantes os consideram bastante interessantes. A realização de experimentos é considerada importante para o aprendizado dos conceitos científicos (MAUÉS, 2006), inclusive para os estudantes com altas habilidades/superdotação (JOHNSEN, 2018).

Outra questão trazida pela professora que auxilia no planejamento das aulas de ciências é a BNCC, e de acordo com ela, é por conta deste documento que há um enfoque dado pela escola à tecnologia, que em suas palavras se refere ao uso de jogos e da sala de informática, e à interrelação entre os assuntos das disciplinas. Aqui, entende-se que a professora tenha ressaltado esse aspecto tecnológico devido à BNCC apontar essa questão ao citar em vários momentos a importância do desenvolvimento científico e tecnológico, no texto presente na área de ciências da natureza. Para isso, o documento cita a importância da realização de atividades de investigação e experimentos, assim como o uso de tecnologias digitais na educação; no entanto, ela não discute o uso de jogos no ensino de ciências.

Ademais, verifica-se que ao se referir sobre a tecnologia no texto da área de ciências, esse documento traz um discurso que segue uma lógica produtivista e empresarial, pautada em um ideal neoliberal que fortalece a lógica do mercado nas relações humanas; ao enfocar o avanço científico e tecnológico para o desenvolvimento de produtos e serviços, por exemplo.

Além disso, Piccinini e Andrade (2018) pontuam que a reorganização do currículo trazida pelo documento entre os anos de escolaridade deixou grandes falhas, com uma visão desconexa do corpo humano, já que os sistemas nervoso, locomotor e reprodutivo, só serão abordados nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, nos anos iniciais dessa etapa está proposto apenas o estudo dos sistemas digestório, respiratório e circulatório. No que se refere ao assunto abordado nas aulas videogravadas, observa-se que estes três sistemas foram abordados, assim como os sistemas ósseo e muscular. Em seu discurso, a professora afirma que o assunto dos sistemas será aprofundado nos anos finais do Ensino Fundamental, porém, de acordo com a BNCC, apenas três sistemas serão abordados nesta etapa (sistema locomotor e nervoso no 6º ano e o sistema reprodutivo no 8º ano), o que faz refletir sobre a adoção desse documento pelas escolas de maneira pouco discutida e pouco apropriada pelos professores.

Em seguida, no segundo núcleo de significação, "*ele vai muito além de tudo*", a professora discute sobre os comportamentos apresentados por Pedro em sala de aula e o que ela considera importante ser realizado, considerando suas características e a inclusão escolar, de modo a abarcar e pensar no aprendizado e desenvolvimento de todos os estudantes da turma. No recorte seguinte, pode-se observar o primeiro ponto, referente aos comportamentos apresentados por ele nas aulas.

Pesquisadora: *Como é a participação de Pedro durante as aulas?*
Professora: *Ele participa bastante de todas as aulas, ciências principalmente. A grande dificuldade dele é a escrita, ele se cansa muito rápido para escrever, então eu evito isso com ele, mas em contrapartida eu faço perguntas orais, porque não dá pra deixar ele fora. Ele sabe falar, ele sabe argumentar muito bem, ele sabe fazer isso tudo, mas a questão da escrita é que é complicada pra ele. Ele pesquisa bastante, vir pro computador pra ele tá ótimo, pesquisar é com ele mesmo, digitar textos, montar textos, ele gosta mais do que a atividade de sala*
Pesquisadora: *Quando é na pesquisa?*
Professora: *Isso mesmo, participa mais. Ele fala muito na aula também, às vezes eu fico conversando com ele e os outros estudantes não entendem o que a gente tá conversando, porque ele vai muito além de tudo, conhece sobre muitas coisas, então a gente tem que ficar antenada com tudo, tem que pesquisar muito, porque ele sabe muito, porque ele pesquisa muito na Internet, então a gente tem que tá pesquisando a todo momento pra não ficar muito atrás, porque se a gente ficar somente no livro não dá. Ele lê muito e ele aprende muito rápido, muito rápido. A oralidade é perfeita, o que não é costume de um estudante de 9 ou 10 anos*
Pesquisadora: *E o aprendizado dos conceitos de ciências?*
Professora: *É muito rápido, de forma geral, muito rápido mesmo, os outros não aprendem assim, agora se for um professor que cobre a escrita, os exercícios, que não tenha outros métodos, fica complicado trabalhar com ele, tem que ter um outro olhar*
Pesquisadora: *Teve alguma modificação que você realizou?*
Professora: *A questão da oralidade dele, de falar pra mim, a questão de escrever no computador ao invés de escrever na sala de aula, então eu modifiquei isso pra ele, eu trabalho muito com ele na oralidade. Ele poderia escrever pra mim um texto de Bullying tranquilamente,*

mas como ele não gosta, peço que seja oral. Se eu ler um texto, peço para ele fazer um resumo oral. Ele acha cansativo escrever, às vezes as atividades em sala também, e eu permito que ele não faça. Mas o desempenho dele é muito bom em todas as matérias, ele tira boas notas, ele chegou na escola depois e tirou notas melhores do que os meninos que estão desde o início do ano, porque ele veio de um outro sistema e aqui é um pouco mais puxado, tem estudantes que chegaram desde o início do ano e ainda não se adequaram ao sistema, mas ele já se adequou, ele ficou em primeiro lugar na olimpíada de matemática. Ele faz desenhos, né, faz desenhos e faz problemas com desenhos, logo quando chegou ele me entregou um problema que era um quadrado mais um triângulo que era igual a não sei o quê menos não sei o quê, eu demorei um pouquinho pra entender aquilo ali, mas é um universo diferente dele, e ele desenha muito bem, e ele faz problemas, muito problemas, ele adora charadas, ele adora fazer perguntas, algumas não sei responder (risos), mas digo que vou pesquisar e no outro dia eu trago. Se eu não levar, ele cobra a resposta (risos). Tem uma série da Netflix que a gente viu que se chama "Eu e o universo", ela fala muito sobre ciências, tudo de ciências, e eles adoraram essa série, Pedro amou a série, e ele fazia muitas perguntas, dava pra ver que ele pesquisava sobre isso. Ele elabora as perguntas de uma forma diferente dos outros estudantes, são perguntas mais elaboradas, contextualizadas. Ele vai além do que os outros, aprende mais rápido, e ele não quer decorar, ele vai além, ele quer entender pra que serve a estrutura, pra que serve o órgão, pra que possa compreender o assunto, pra mim isso é ir além, porque os outros não são assim, apenas só sabem a definição e pronto, mas Pedro quer saber sempre o porquê, pra quê precisa daquilo ali, em matemática, por exemplo, ele não quer apenas aprender como fazer a fração, mas pra que serve a fração, como se pode usar a fração. Ele questiona mais, muito mais, até a existência das matérias, por exemplo, ele diz "pra que estudar filosofia se é interpretação de texto igual português?"

Desse modo, a professora relata que Pedro participa bastante das aulas, tem um bom desempenho escolar; possui uma oralidade bem desenvolvida, acima do esperado para sua idade; sabe argumentar bem; gosta de atividades de pesquisa, incluindo pesquisas na área de ciências; aprende muito rápido, inclusive os conceitos científicos; desenha muito bem; gosta de solucionar problemas, charadas e desafios, alguns propostos por ele mesmo; gosta de fazer perguntas, algumas com um nível elevado de elaboração, fazendo com que a professora precise pesquisar para poder responder; e costuma refletir e realizar questionamentos sobre a disciplina e os conteúdos propostos, querendo ir além das definições apresentadas para compreender o que está sendo estudado. Sobre isso, autores apontam que estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica podem apresentar amplo vocabulário, elevada imaginação e curiosidade, realização de perguntas relevantes, desempenhos superiores em uma ou mais áreas, grande motivação para a aprendizagem, atitude em procurar respostas para suas dúvidas e questionamentos, uma boa base de conhecimento nessa área, aprendizagem rápida de informações, rápido aprendizado de novos conceitos, forte motivação para o trabalho de investigação e curiosidade científica (BRASIL, 1996; JOHNSEN, 2018; SUMIDA, 2017; TABER 2007), que são alguns dos comportamentos apresentados por Pedro nas aulas, de acordo com o relato da professora.

Além disso, a professora também destaca que apesar de ele saber escrever de forma adequada, ele se sente cansado para realizar esta atividade, assim como para alguns exercícios propostos em sala. Por isso, nesses momentos ela realiza para ele perguntas de forma oral. Ela também afirma que quando o exercício envolve a escrita digitada por meio do computador, inclusive em atividades de pesquisa, ele costuma participar e se interessar mais. Na entrevista realizada com Pedro foi observado que essa dificuldade para realizar atividades que envolvem a escrita é decorrente de ele não achar necessário escrever naquele momento, por já ter aprendido o assunto. Na videogravação também se observou que isso se deu no momento em que foi realizada uma atividade mais tradicional e menos desafiadora, de cópia. Desse modo, é bastante válida a estratégia adotada pela docente de permitir a mudança no formato da atividade, seja de forma oral ou pelo computador, que é uma ferramenta digital que o interessa. Porém, também seria importante refletir sobre atividades que possam ser mais desafiadoras e enriquecedoras para ele a serem desenvolvidas nessas situações, de modo a haver flexibilidade e diferenciação nos exercícios propostos, e variedade de atividades de aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento de suas habilidades (SUMIDA, 2017; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010). Ademais, faz-se importante ressaltar que apesar da professora destacar que ele já se adequou ao sistema da escola, apresentando um melhor desempenho que outros estudantes que entraram na escola no início do ano, não é ele e nem os outros estudantes que precisam se "adequar" ao sistema da escola, mas, na perspectiva da educação inclusiva, é esse sistema que precisa ser organizado de modo a estar adequado a toda diversidade humana, garantindo uma educação de qualidade para todos os estudantes (SASSAKI, 2009). Na continuação de seu relato, a professora discorre sobre a importância de serem adotadas algumas estratégias para o envolvimento deste estudante nas aulas e o seu aprendizado, como pode ser observado a seguir.

Pesquisadora: *Teve alguma modificação que você realizou?*
Professora: *...e história, se eu só ler ele acha a aula um saco, é chato, eu tenho que explicar e discutir o assunto, e passar um vídeo, aí ele participa e aprende. Eu preciso tá deixando a aula dinâmica a todo momento, preciso tá pegando as coisas da Internet, pesquisando, porque se não a aula pra ele se torna horrível, monótona, e ele não participa, e tem que andar, não pode ficar só em sala de aula, porque ele também não vê sentido em ficar só em sala de aula. Se for ler um poema, ele não quer ler em sala de aula, é melhor ir lá pra fora e cada um ler o poema, a harmonia é melhor, ele enxerga dessa forma, e eu concordo com ele, mas aí tem um desafio nosso né, de nós professores, que é deixar a aula dinâmica a todo momento, se não ele acaba não gostando da aula. Quando ele questiona e eu não escuto ou não concordo, então aquela aula pra ele é horrível, e ele não aprende. Tem aula de outros professores que ele nem gosta de vir, não quer, porque se ele souber do assunto, e muitas vezes ele sabe (risos), e se ele questionar algo e eu não souber disso e ele perceber, aquela aula fica chata pra ele, é um*

desafio e ele testa em todos os momentos, tem que tá sempre pesquisando. Se eu falar sobre os planetas do sistema solar, ele já quer saber sobre a via láctea, que eu nem falei, então eu tenho que encaixar ele aqui nessa aula por conta dos outros estudantes que não vão entender nada. Então, se eu souber, eu respondo pra ele depois individualmente, e se eu não souber, eu pesquiso e levo depois pra ele, porque ele pergunta muito além daquilo ali e eu não quero confundir a cabeça dos outros estudantes. E tem outra coisa, se ele já sabe daquele assunto, ele não quer saber mais. Por isso que eu até conversei com a mãe dele e falei que não tem sentido ele no 5º ano, eu queria que ele fosse pro 6º ano, porque ele já sabe o conteúdo, não tem sentido ele estudar novamente, às vezes ele até adianta a leitura do livro pra capítulos mais a frente, diferente do que a gente tá estudando no momento, e já faz perguntas sobre isso
Pesquisadora: *E você?*
Professora: *Eu digo que vamos estudar aquilo depois*
Pesquisadora: *Entendi. Você acompanhou a história de aprendizado da leitura deste estudante?*
Professora: *Não, ele era de outra escola, mas sei que ele gosta de ler e que sabe ler muito bem*
Pesquisadora: *O que você acha que é importante considerar para que ele possa desenvolver a compreensão dos conceitos científicos nas aulas?*
Professora: *Eu acho importante. Assim, Pedro aprende muito rápido né, e eu acho que a leitura é tudo, em todas as matérias, a leitura e a compreensão de texto são fundamentais pra tudo. Ele aprende porque ele estuda, ele lê, nosso material é focado na questão da interpretação em todas as matérias*
Pesquisadora: *O que você acha que seria importante para que ele pudesse desenvolver ainda mais a compreensão dos conceitos de ciências?*
Professora: *Acho que os experimentos e os materiais concretos, não só ele, mas pra todos, acho que eles aprendem bem mais assim do que só falando, acho que entender o objetivo do que está sendo estudado, pra que o assunto faça sentido. Acho que o meu papel é muito importante para organizar os conteúdos para que ele consiga aprender. Ele aprende rápido, mas acho que é importante essa organização e sistematização dos conteúdos para isso, as estratégias e as atividades que faço em sala de aula, se não ele não vai querer nem participar da aula*

No recorte em questão, a professora destaca a importância das modificações realizadas na organização da aula para que Pedro se interesse e participe dela. Para isso, ela afirma a necessidade de que as aulas sejam dinâmicas, com vídeos e discussões, além de precisar ocorrer em outros espaços, fora da sala de aula. Ela também ressalta que precisa realizar constantemente pesquisas, já que ele está sempre pesquisando sobre os assuntos da aula e realizando perguntas complexas sobre os temas, por conta disso. De acordo com ela, essas questões são desafiadoras para os professores, que precisam estar sempre preparados, se não ele não quer participar das aulas. Acerca disso, autores destacam que o professor do estudante com altas habilidades/superdotação precisa ter um conhecimento amplo do assunto enfocado, indo além das áreas típicas de conteúdo curricular, e um planejamento de ensino diferenciado, visando contemplar suas características de aprendizado e envolver todos os estudantes presentes (BENNY; BLONDER, 2018; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2005).

Além do mais, Watters e Diezmann (2003) destacam a importância de serem realizadas modificações no ensino e no ambiente de aprendizagem para os estudantes com altas

habilidades/superdotação, tanto em relação ao conteúdo estudado e os materiais escolhidos como na organização de um ensino que promova um envolvimento ativo e a escuta de ideias. Em sua fala, a professora destaca a importância de que essas modificações sejam pensadas para o envolvimento e aprendizado desse estudante. No entanto, observa-se que apesar de a professora realizar pesquisas, permitir que o estudante se expresse e pensar na dinamicidade da aula, não são realizadas modificações no conteúdo, com o uso de materiais mais avançados e mais complexos, de modo que ocorra a intervenção em sua ZDP e ele aprenda em seu próprio ritmo. Sobre isso, percebe-se que ele apresenta dificuldades com o material utilizado, já que ele realiza perguntas sobre temas que ainda não foram enfocados ("*Se eu falar sobre os planetas do sistema solar, ele já quer saber sobre a via láctea, que eu nem falei")*, avança para capítulos posteriores aos que estão sendo abordados na aula ("*às vezes ele até adianta a leitura do livro pra capítulos mais a frente*") e a professora destaca que ele já conhece alguns conteúdos, aconselhando à mãe do estudante sobre a aceleração do ano escolar ("*eu até conversei com a mãe dele e falei que não tem sentido ele no 5º ano, eu queria que ele fosse pro 6º ano, porque ele já sabe o conteúdo*").

Vale ressaltar que, apesar da aceleração ser uma estratégia bastante utilizada com estudantes com altas habilidades/superdotação, procedimentos de enriquecimento também podem ser desenvolvidos em sala, como, por exemplo, um currículo mais complexo, abstrato e variado do que o currículo regular, de modo a promover a transformação e o desenvolvimento de todos (GAMA, 2014). A organização de um currículo mais complexo e o uso de materiais mais avançados são importantes para que o seu aprendizado e desenvolvimento de fato aconteçam. Para Delou (2007), a aceleração pode ser proposta quando as atividades de enriquecimento possibilitam o desenvolvimento desses estudantes e o seu nível de desenvolvimento real se torna superior ao do grupo.

Com relação ao aprendizado, a professora destaca o seu papel na organização e sistematização das aulas e conteúdos para que ele aprenda, ressaltando que apesar dele aprender rapidamente os conceitos científicos, são as estratégias e atividades que ela realiza em sala de aula que contribuem para isso, entre elas, a realização de experimentos, a explicação dos objetivos dos conteúdos (para que faça sentido para os estudantes) e a utilização de materiais concretos, não só para a aprendizagem dele como para a de todos os estudantes presentes. Ela reconhece que "*Ele aprende porque ele estuda, ele lê*" e por isso as estratégias de enriquecimento se fazem tão importantes. Aqui também se percebe a importância do professor enquanto mediador do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade, tendo em vista que é de acordo com a organização realizada pela docente, que o aprendizado dos

estudantes será construído. Ademais, destaca-se a importância de uma formação docente sobre como trabalhar com o estudante com altas habilidades/superdotação, levando em consideração essas questões. A professora ressalta a importância dessa formação no recorte seguinte.

Pesquisadora: *Você recebeu alguma formação específica sobre a inclusão dos estudantes com altas habilidades/superdotação nas aulas? E com relação à compreensão de conceitos científicos?*
Professora: *Não, de jeito nenhum (risos) a gente estuda educação especial de uma forma geral, mas a gente não vê superdotação em específico, a gente não vê nem o autismo, raramente, estuda de forma bem resumida, mas a gente não vê de jeito nenhum a superdotação, pelo menos na minha graduação. E eu tinha uma outra visão, que eles são muito perfeitos e aprendem e pronto, e eu tenho uma irmã que é psicóloga, porque eu sempre procuro pesquisar quando chega algum caso assim, de inclusão, para ver o que eu posso fazer, e eu falei com ela e ela me falou que eles acabam se questionando porque conseguem aprender mais que os outros ou porque não conseguem aprender, porque depende do professor né, se a aula for monótona, cansativa, eles não querem participar e não aprendem, e aí eu me preocupei com Pedro. A turma não sabe que ele é superdotado e eles perguntam muito, "tia, Pedro não fez atividade e mesmo assim ele tira nota boa?", eles não entendem, mas ele responde de outra forma, ele não escreve na maioria dos livros, mas ele participa e responde na aula, ele diz assim "eu não fiz o exercício, mas eu sei a resposta, a senhora quer que eu fale?". Porque eu não acho que tenha educação especial na escola, eu não acho, mas é dever do professor ter esse outro olhar, é um direito do estudante especial, mas é muito difícil ter esse olhar nas escolas, pior ainda pra superdotação, porque a gente nem conhece a superdotação, a gente não tem formação pra isso e a gente precisa de uma formação para isso, porque a sala de aula exige muito*
Pesquisadora: *Em sua opinião, qual a importância do(a) professor(a) no processo de aprendizagem e desenvolvimento do estudante com altas habilidades/superdotação?*
Professora: *Tudo, porque se eu não tiver um outro olhar acaba prejudicando o aprendizado dele, eu acho que a gente tem que está aberto a todo tipo de mudança, a gente não pode ser quadrado, a gente tem que se adequar a tudo, então eu acho que Pedro me ajudou nessa questão aí, de que estudante tem que escrever, se ele aprende e não precisa escrever, então não tem problema, se ele não precisa anotar a aula ou fazer um exercício, também não tem problema, existem outras formas e outras tecnologias que podem ser utilizadas, como a oralidade ou o computador também*

Desse modo, a professora discorre sobre a importância de uma formação em Educação Inclusiva para o desenvolvimento de um ensino que contemple todos os estudantes da turma. Ela também destaca que não teve uma formação adequada nessa área em sua graduação de pedagogia e que não estudou no curso as Altas Habilidades/Superdotação, precisando buscar orientações sobre esse tema, decorrentes de sua prática em sala de aula. Percebe-se em sua fala a necessidade de que os cursos de formação abarquem um preparo adequado acerca da inclusão, principalmente com relação às Altas Habilidades: "*E eu tinha uma outra visão, que eles são muito perfeitos e aprendem e pronto... porque depende do professor né, se a aula for monótona, cansativa, eles não querem participar e não aprendem, e aí eu me preocupei com Pedro*". Nesse sentido, a professora só passou a considerar a necessidade de incluir esse estudante, após

entender um pouco mais sobre esse tema e só a partir disso passou a adotar importantes estratégias que o contemplassem, como a dinamicidade das aulas e a utilização de outras ferramentas além da escrita, por exemplo, questões que são fundamentais para o seu aprendizado, em suas palavras: "*porque se eu não tiver um outro olhar acaba prejudicando o aprendizado dele"*.

A professora também ressalta a dificuldade em realizar a inclusão escolar, já que muitas vezes não existe esse enfoque nas escolas, mas, ao mesmo tempo, a inclusão é um direito de todos os estudantes. Sobre isso, estudos destacam que as escolas não estão preparadas para uma atuação educacional que seja promotora do desenvolvimento dos estudantes com altas habilidades/superdotação, percebendo-se uma grande lacuna na formação dos educadores sobre esse tema, o que gera desconhecimento acerca das estratégias educacionais que podem ser adotadas e práticas excludentes (ANTIPOFF; CAMPOS, 2010; BERMAN; SCHULTZ; WEBER, 2012; PEREIRA, 2014). No entanto, é fundamental que exista flexibilidade e diferenciação no ensino para esses estudantes, visando sua aprendizagem e desenvolvimento (VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003), e, para isso, os professores precisam conhecer esse tema.

Dessa forma, ao se realizar uma análise internúcleos, verifica-se que a professora tem como objetivo em seu planejamento das aulas de ciências que os estudantes compreendam e não apenas memorizem os conteúdos estudados. Para isso, ela sistematiza aulas em que expõe o objetivo dos assuntos estudados e utiliza uma diversidade de atividades e materiais, como: pesquisas, resumos, jogos, vídeos, exercícios do livro, experimentos, discussões e materiais concretos. Ela também organiza aulas que sejam dinâmicas, a partir da diversidade de atividades descritas e da mudança da aula para outros espaços além da sala, levando em consideração a presença de Pedro. Desse modo, verifica-se o impacto da existência desse estudante na turma, já que as estratégias utilizadas pela docente contribuem para o aprendizado de todos os estudantes presentes, enquanto atividades que promovem a compreensão/formação de conceitos.

Ademais, observa-se que a professora propõe essa organização e realiza modificações no ensino por conta de algumas características apresentadas por Pedro, como: bom desempenho escolar, oralidade bem desenvolvida, boa argumentação, interesse por atividades de pesquisa, rápido aprendizado, interesse por desafios e questionamentos. Por isso, ela também permite que ele não copie os assuntos no caderno ou não realize algumas atividades, quando ele não considera essas ações como importantes para o aprendizado, por já ter aprendido os conteúdos; ou realiza a adequação do exercício para o formato oral ou com o uso do computador, que o

interessa mais. No entanto, apesar da professora reconhecer o seu papel no aprendizado e desenvolvimento de todos os estudantes da turma e ter realizado modificações no ambiente de aprendizagem e no processo de ensino, não foram realizadas modificações nos conteúdos estudados, o que constitui uma contradição em sua postura. Desse modo, reitera-se a importância da adoção de atividades desafiadoras e enriquecedoras, com flexibilidade e diferenciação dos exercícios e leituras propostas, estruturando-se um currículo mais complexo, abstrato e variado, de modo a possibilitar uma educação de qualidade para todos. Para tanto, faz-se necessária uma formação docente, inicial e continuada, que abarque a educação inclusiva, assim como a professora destaca em seu discurso, relatando que só passou a utilizar estratégias de inclusão visando incluir o estudante com altas habilidades/superdotação após conhecer melhor esse tema.

Acerca disso, é importante refletir sobre o Decreto 10.502, de 30 de setembro de 2020[31], que institui uma nova Política Nacional de Educação Especial. O decreto traz a possibilidade da matrícula das pessoas com deficiência em "classes especializadas" ou "escolas especializadas", dando autonomia aos pais para decidirem se os filhos serão matriculados em escolas e classes regulares ou especializadas. Essa proposta se constitui como um retrocesso e vai na contramão da educação comum a todos na rede de ensino regular, proposta pela educação inclusiva e pelos documentos que a regulamentam e constituem. Considerando que, nessa perspectiva, todos os sistemas e programas educacionais devem funcionar de modo a incluir as características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem, de todos os estudantes, sem distinção, atendendo às necessidades específicas de cada um. Desse modo, propor a matrícula em escolas ou salas especializadas é realizar uma distinção entre os estudantes e propor a segregação de alguns, distanciando-se do paradigma da inclusão. Sobre isso, reitera-se que, para a inclusão de todos, o espaço escolar regular deve ser organizado de forma a ser acessível e de qualidade a toda a diversidade humana, ao contrário de se excluir de um espaço, que deveria ser comum, aqueles que são considerados como diferentes, por não se adaptarem a um local que não foi preparado para todos.

8.2.3 Entrevista com a Mãe de Pedro

A entrevista desenvolvida com a mãe de Pedro teve como objetivo conhecer a história do aprendizado da leitura do filho e como se deu o processo de identificação das altas

[31] Vale salientar que a eficácia do Decreto foi suspensa pelo Supremo Tribunal Federal (STF), e que a própria Constituição Federal (1988) e a LDBEN (1996) garantem a matrícula de estudantes com necessidades educacionais específicas na escola regular.

habilidades/superdotação, bem como verificar como ela descreve seus hábitos de leitura e seu interesse pela área de ciências. Após a transcrição e a leitura flutuante da entrevista, emergiram de sua fala 29 pré-indicadores, que podem ser observados no Quadro 25:

Quadro 25 - Pré-indicadores da entrevista realizada com a mãe de Pedro

Pré-indicadores
- Piadas - Criatividade - Ele gosta de ler - É mais visual - Estimular - Não quer fazer tarefa - Às vezes não vem pra aula - Videogame - Ele diz que quer ser cientista - Pesquisa muito na Internet - Jogo - Deus - Quadrinho - Ele faz questionamentos muito complexos - Aprende muito rápido - Vídeo - Ciências - Ele fica tentando sempre recriar - Inglês - Coordenação motora - Vocabulário - Muita rapidez - Ficam sem entender - Entende melhor que eu - Eu fico impressionada - É uma criança - Eles não aceitam - Autodidata - Debate

Fonte: A autora (2021)

Após essa primeira etapa, os pré-indicadores foram aglutinados em indicadores e conteúdos temáticos, de acordo com a análise dos conteúdos reiterativos presentes no discurso da entrevistada, e podem ser observados no Quadro 26:

Quadro 26 - Pré-indicadores e indicadores da entrevista realizada com a mãe de Pedro

Pré-indicadores	Indicadores e conteúdos temáticos
- Piadas - Criatividade - É mais visual - Não quer fazer tarefa - Pesquisa muito na Internet - Jogo - Deus - Quadrinho -Ele faz questionamentos muito complexos - Aprende muito rápido - Vocabulário - Muita rapidez - Entende melhor que eu - Eu fico impressionada - Autodidata - É uma criança - Estimular - Coordenação motora	Características apresentadas por Pedro
- Ele gosta de ler - Às vezes não vem pra aula - Videogame - Ele diz que quer ser cientista - Vídeo - Ciências - Ele fica tentando sempre recriar	Interesses de Pedro
- Inglês - Ficam sem entender - Eles não aceitam - Debate	Interação com a escola

Fonte: A autora (2021)

Após esse processo, iniciou-se a terceira etapa, referente à sistematização dos indicadores levantados em núcleos de significação, por meio de sua nomeação, os quais podem ser observados no Quadro 27:

Quadro 27 - Indicadores e Núcleos de significação da entrevista realizada com a mãe de Pedro

Indicadores e conteúdos temáticos	Núcleos de significação
- Características apresentadas por Pedro - Interesses de Pedro	"*ele tem uma criatividade fora do comum*"
- Interação com a escola	"*ficam sem entender*"

Fonte: A autora (2021)

Dessa forma, a partir dos procedimentos de análise descritos, foram levantados dois núcleos de significação: 1) "*ele tem uma criatividade fora do comum*" e 2) "*ficam sem entender*", que serão discutidos a seguir. Após esta discussão, realizou-se uma articulação internúcleos, visando à compreensão do sujeito em sua totalidade.

Com relação ao primeiro núcleo de significação, "*ele tem uma criatividade fora do comum*", a mãe de Pedro destacou em seu discurso questões referentes às características apresentadas por ele e aos seus interesses que podem observados no dia a dia. No que se refere a suas características, ela relatou que observa a elaboração de piadas de difícil compreensão, a sua elevada criatividade, a realização de questionamentos complexos, entre outras questões que podem ser observadas no recorte seguinte.

Pesquisadora: *O que lhe levou a perceber que seu filho tinha altas habilidades/superdotação?*
Mãe: *As piadas (risos) ele tem uma criatividade fora do comum né, e ele diz que se sente excluído, porque ninguém ri das piadas dele, mas eu digo que se é difícil para eu entender, imagina para os meninos da idade dele, aí ele diz "mas mãe, são piadas coerentes" e eu digo que são, mas que são piadas complexas, e realmente são, às vezes eu demoro para entender. Ele tem muita criatividade e senso de humor. Ele gosta de ler, mas é mais visual sabe, gosta mais de vídeo, mas acho que era por falta de estimulação também, estou tentando estimular mais sua leitura*
Pesquisadora: *Estimular sua leitura?*
Mãe: *Sim, ele ficou muito acostumado a ficar na televisão, mas agora que estou comprando livros que ele tem se interessado, ele tá lendo bem mais e gosta muito de ler*
Pesquisadora: *E a leitura dos livros da escola?*
Mãe: *Às vezes não quer fazer tarefa e eu libero, deixo que ele não faça, porque ele aprende mesmo assim ou em alguns momentos já sabe do assunto. Às vezes ele não vem pra aula também, escolhe um dia na semana e não vem, porque vejo que ele fica muito cansado, talvez por ser a mesma rotina sempre, mas eu também cobro, não gosto que ele fique só na televisão, às vezes ele joga videogame e eu até gosto, pois vejo que alguns jogos estimulam bastante a questão de estratégias, raciocínio lógico, coordenação motora, tudo isso. E, assim, vou estimulando a sua leitura pelo que vejo que ele se interessa, por exemplo, ele se encantou com Harry Potter, então já comprei todos os livros, se eu for na Leitura com ele, aquela livraria, ele passa o dia, ele ama, ele cata mesmo os livros, mas eu nunca tinha parado pra comprar um livro e levar para ler, e quando eu vi que ele se interessou por Harry Potter, eu fiz isso, e ele leu um livro em uma semana, leu o outro na outra semana, leu o terceiro e já está lendo o quarto. Então, ele ama ler, mas vejo também que ele não tem paciência para algumas leituras, ele acha desnecessário às vezes, é mais um assunto que ele se interessa, em alguns momentos o visual é mais atrativo para ele, o vídeo, por ter curiosidades*
Pesquisadora: *Quando são os assuntos da escola?*
Mãe: *Principalmente, porque alguns assuntos ele já conhece ou já aprendeu na aula. Ele diz que quer ser cientista, pesquisa muito na Internet. Por exemplo, agora ele tá interessado na Grécia, então ele vai e pesquisa vídeos sobre tudo, na Internet, aí ele se apaixonou pelos Beatles, então pesquisou tudo dos Beatles, se você perguntar qualquer coisa, ele já sabe (risos). Ele gosta muito de filme, assiste várias vezes, repetindo mesmo; série, tem que assistir todos os episódios. Então, ele é muito visual, gosta de tecnologia, muito criativo. Ele pesquisa sobre tudo, sobre jogo também, agora ele tá na onda do RPG né, o jogo, então ele pesquisa tudo*

sobre ele, pesquisa o que é do interesse dele. Por exemplo, teve uma vez que ele estava muito curioso sobre a origem da vida, pensando sobre o Big Bang, sobre a existência de Deus, foram 4 meses ele me questionando sobre isso, e ele tentando achar uma solução pra ciência explicar a existência de Deus, porque ele diz que quer ser cientista e nós somos católicos, e ele resolveu elaborar um quadrinho sobre isso, com imagens. Nesse quadrinho ele quis trazer quem Deus é, Deus é luz, então pra ele Deus surgiu a partir da luz, foi a explicação científica pra existência de Deus dele. Ele faz questionamentos muito complexos, esse sobre a existência de Deus mesmo, fiquei meses sem saber como explicava pra ele, aí eu pesquiso sobre isso com ele. E poucas vezes que a gente precisa pesquisar sobre os assuntos da escola, porque geralmente ele pega no ar, aprende muito rápido e não precisa pesquisar, estudar, quando eu vejo, ele já tem visto um vídeo, por exemplo, a teoria da evolução de Darwin, ele viu na escola, ele já sabe tudo, porque ele se interessou, foi e pesquisou, ele diz que no futuro quer recriar algumas espécies. Ele se interessa por ciências, é a matéria que ele mais gosta, ele fica tentando sempre recriar algo dentro das possibilidades dele, "mãe, eu já sei como a gente vai recriar uma máquina disso, disso, disso e disso"
Pesquisadora: *Essas questões te fizeram suspeitar das altas habilidades/superdotação?*
Mãe: *Isso, mas principalmente a criatividade*

Desse modo, a mãe de Pedro destaca sua criatividade, observada até mesmo nos momentos em que ele inventa piadas, como um dos principais motivos para o qual ela desconfiou de Altas Habilidades/Superdotação e buscou uma avaliação. Além disso, ela afirma considerar suas piadas complexas, já que em alguns momentos ela demora para entendê-las. Também se percebe essa complexidade quando ela afirma que Pedro se sente excluído nas interações sociais com os colegas, já que eles não entendem as piadas que ele elabora. A criatividade costuma ser uma característica observada em pessoas com Altas Habilidades/Superdotação (RENZULLI, 2014), e, no exemplo citado, percebe-se a elevada criatividade apresentada por Pedro, já que seus colegas e sua mãe têm dificuldade para entender as piadas produzidas por ele. Essa criatividade também pode ser observada no exemplo que ela cita da história de quadrinhos elaborada por ele e nas atividades de recriação que ele costuma refletir e realizar.

Com relação à atividade de leitura, a mãe informou que ele tem se interessado bastante, afirmando que ele gosta mais de atividades audiovisuais, mas que acredita que isso é decorrente do maior acesso que teve a instrumentos como o vídeo e a televisão. Também se percebe que ele se interessa por jogos e que a mãe incentiva essa atividade, por entender que eles ajudam no desenvolvimento de algumas funções cognitivas. Ela ressaltou que ao comprar livros para ele, de seu interesse, como os da série Harry Potter, o seu comportamento de leitura aumentou. Percebe-se em seu discurso a rápida leitura desenvolvida por Pedro após essa aquisição, lendo livros com uma grande quantidade de páginas em cerca de uma semana. Desse modo, apesar de Pedro ter um potencial para a leitura, que pode ter sido construído durante o seu processo de escolarização e na interação com as ferramentas culturais, percebe-se o impacto de não ter tido

muito contato com os livros, anteriormente, em seu baixo interesse por eles, e a interação posterior como fundamental para realização dessa atividade. Ao mesmo tempo, observa-se que o maior acesso que teve às ferramentas audiovisuais, propiciou um grande interesse por vídeos. Sobre essa questão, Vigotski destaca o papel preponderante do social para o desenvolvimento da genialidade, já que é apenas o social que concretiza o potencial herdado (DELOU; BUENO, 2001). Isto é, o acesso e a interação que ele teve com os livros, bem como o seu aprendizado da leitura e a escrita, foram fundamentais para a realização e o desenvolvimento do seu potencial em leitura, concretizando essa aptidão. Também se observa o papel do "outro", nesse caso a mãe de Pedro, na construção do seu interesse pela leitura, o que vai ter um impacto positivo no desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores, a partir da realização dessa atividade por ele.

Porém, a mãe também destaca a importância de que o tema da leitura seja do interesse dele para que ele queira ler. Desse modo, ela afirma, com relação à leitura do livro didático, que muitas vezes ele não lê por achar desnecessário, por já conhecer o assunto, tendo pesquisado algum vídeo sobre o tema ou tê-lo aprendido na aula, já que ele aprende muito rápido, preferindo assistir algum vídeo com curiosidades sobre os assuntos, talvez pelo próprio aprendizado de recorrer aos vídeos e a construção do interesse por essa atividade ao longo do tempo, fazendo-se necessária a utilização de livros mais complexos em sala de aula para o seu interesse e participação (JOHNSON; BOYCE; VANTASSEL-BASKA, 1995). Acerca disso, ela destaca que, em alguns momentos, Pedro falta as aulas por se sentir cansado das atividades da escola, já que seguem a mesma rotina. Por isso, as adequações e a organização de materiais mais complexos e aulas dinâmicas se fazem necessárias.

Ela também destaca que ele se interessa por atividades de pesquisa de vídeos na Internet, observando os assuntos que são do seu interesse, citando temas como: Grécia, Beatles, RPG, origem da vida, Deus e a teoria da evolução, tendo esse último sido um tema estudado também na escola. Sobre isso, ela ressalta seu interesse por atividades audiovisuais, pela tecnologia e que ele afirma querer ser um cientista, demonstrando mais uma vez o impacto dessas ferramentas culturais em seu aprendizado e desenvolvimento. Ela afirma que ele realiza questionamentos complexos e que eles realizam pesquisas juntos sobre as dúvidas apresentadas por ele, o que também contribui para o desenvolvimento dessa atividade. Como exemplo de um desses questionamentos, ela cita suas dúvidas sobre a origem da vida e a existência de Deus, destacando que ele procura explicações científicas para essas questões e que desenvolve também suas próprias explicações. Com relação à explicação sobre a existência de Deus, ela afirmou que ele elaborou uma história em quadrinhos sobre o tema, desenvolvendo a explicação

de que Deus é luz, que Ele surgiu a partir da luz. Além disso, ela ressalta que ele se interessa por ciências, sendo sua disciplina preferida, e que ele gosta de refletir sobre como recriar objetos, como máquinas, por exemplo. Percebe-se na entrevista realizada com Pedro que ele afirmou a disciplina de ciências como sendo uma de suas matérias preferidas, o que se coaduna com o relato da mãe. No entanto, não aparece na fala dela o interesse dele pela disciplina de matemática, como relatado por ele.

O interesse por um campo específico do conhecimento, a curiosidade, a atitude em procurar respostas para suas dúvidas e a realização de questionamentos, que evidenciam um desempenho superior em uma ou mais áreas do conhecimento, são características que podem ser observadas por estudantes com Altas Habilidades/Superdotação na área acadêmica (BRASIL, 1996). Essas características costumam se fazer presentes também no contexto escolar, fazendo necessário que atividades que contemplem um pensamento de ordem superior possam ser pensadas. No decorrer da entrevista, a mãe de Pedro também relata como foi o seu aprendizado da leitura e como é o seu processo de compreensão, como pode ser observado no recorte seguinte.

Pesquisadora: *O que você observou no processo de aprendizagem da leitura do seu filho?*
Mãe: *Muita rapidez, foi muito rápido. A professora do primeiro ano dele teve um choque de como é que ele aprendia e não fazia tarefa nenhuma. E dois professores falaram que perceberam o rápido aprendizado dele, a do Infantil III e do 2º ano*
Pesquisadora: *Como você entende que é a compreensão que ele tem dos textos lidos?*
Mãe: *Ele entende melhor do que eu (risos), ele chega e diz "entendeu que é assim?" e eu digo que não, ele me mostra e depois que eu percebo. É incrível. Ele dá uma aula mesmo explicando o que leu, o que pesquisou. Recentemente, ele falou sobre tipos de escravidão no Brasil até hoje, ele fez um áudio sobre o tema pra mandar pra professora né, e eu ouvindo, percebi que ele deu um show, eu fico impressionada. O vocabulário dele sempre foi bem além, desde pequeninho, tem muita palavra complexa, que não sei nem de onde ele tirou. E sempre teve também a construção de palavras que nem existem no nosso vocabulário, mas que tem todo um sentido dentro do contexto em que ele falava*
Pesquisadora: *Você poderia citar algum exemplo?*
Mãe: *Eu não lembro agora, meu maior arrependimento é não ter feito uma listinha com essas palavras, mas elas têm sentido no contexto e na nossa língua*
Pesquisadora: *A professora pede o envio por áudio?*
Mãe: *Sim, já que existe a dificuldade na escrita. Existe a suspeita dele apresentar alguma dificuldade muscular, na coordenação motora, e que isso atrapalha a atividade de escrita, mas ainda vou investigar melhor. Muitas vezes ele acha chato a atividade e não quer escrever*
Pesquisadora: *Algum profissional já avaliou?*
Mãe: *Ainda não, vou procurar um TO*
Pesquisadora: *Mas ele desenha normalmente e faz os quadrinhos também?*
Mãe: *Sim, o problema é na escrita, ele se recusa*
Pesquisadora: *Quando não gosta da atividade?*

Mãe: *Principalmente. Ele também tem um senso de justiça muito grande, um senso crítico enorme, mas é uma criança, tem atitudes de criança, porque às vezes a gente tá tão acostumado com o jeito dele além, que eu fico sem entender o jeito de criança dele. Então, eu tenho que tá o tempo todo trabalhando isso em mim, me construindo*

Nesse sentido, a mãe de Pedro relata o seu rápido aprendizado da leitura, destacando que a professora que o alfabetizou ficou impressionada com ele, relatando que ele aprendeu a ler sem realizar exercícios. Ela também destaca que outras duas professoras perceberam o rápido aprendizado apresentado por ele, a professora do Infantil III e a do 2º ano. Ela ainda afirma que ele tem uma ótima compreensão dos textos lidos, compreendendo-os melhor do que ela em alguns momentos, e explicando para ela o que foi lido. Nesse momento, ela ressalta seu vocabulário bem desenvolvido, utilizando palavras complexas para sua idade e até mesmo inventando algumas palavras, bem como sua habilidade discursiva, citando uma atividade realizada por ele de forma oral, por conta da sua baixa motivação para escrever, que se faz presente em alguns momentos, principalmente nas atividades em que ele já conhece o assunto ou pelas quais ele não se interessa. Esse comportamento também foi relatado por Pedro e pela professora de ciências nas entrevistas realizadas. De acordo com a mãe, essa dificuldade não se faz presente em atividades como o desenho ou a elaboração de quadrinhos, por exemplo, mas existe a hipótese de que ele apresente alguma dificuldade na coordenação motora que interfere na escrita, que será investigada. Independente dessa questão, que também iria requerer a adequação das atividades no contexto escolar, esse comportamento aparece principalmente nas atividades em que ele não percebe a necessidade de realizar ou não se interessa por serem mais tradicionais. Também se destaca que o interesse pela escrita precisa ser desenvolvido e não é observado necessariamente em todas as atividades que requerem essa habilidade.

Além do rápido aprendizado da leitura, aprendizagem rápida dos conteúdos e discurso bem desenvolvido, ela destaca o seu grande senso crítico, questões que podem ser observadas em pessoas com Altas Habilidades/Superdotação na área acadêmica e que possuem bom desempenho linguístico. No entanto, apesar desses aspectos serem mais desenvolvidos do que o esperado para sua idade, tornando difícil para ela lembrar que ele é uma criança, ela destaca que ele apresenta comportamentos infantis, próprios de sua idade. Acerca dessa questão, Alencar (2014) ressalta que o desenvolvimento socioemocional do estudante com Altas Habilidades/Superdotação na área acadêmica não irá acompanhar, necessariamente, o seu desenvolvimento cognitivo, já que este último pode ser mais acelerado. No entanto, esse é um dos mitos que muitas vezes ainda existe no senso comum, o pensamento de que a pessoa com altas habilidades é sempre bem desenvolvida e ajustada psicologicamente e emocionalmente

(ANTIPOFF; CAMPOS, 2010). Ao mesmo tempo, destaca-se que Pedro pode ter um bom desenvolvimento socioemocional se forem possibilitadas a ele oportunidades e ferramentas para isso, assim como para qualquer um. Ademais, o desenvolvimento emocional da pessoa com altas habilidades/superdotação precisa ser levado em consideração, uma vez que ela pode lidar com questões como perfeccionismo excessivo, hipersensibilidade e rendimento abaixo do esperado; inclusive, é necessário refletir sobre essa questão ao se pensar na hipótese da aceleração do ano escolar (ALENCAR, 2007; PÉREZ, 2014). Na sequência, a mãe de Pedro discorre sobre algumas vivências dele na escola, referentes ao segundo núcleo de significação "*ficam sem entender*", que podem ser observadas a seguir.

Pesquisadora: *O que você observou no processo de aprendizagem da leitura do seu filho?*
Mãe: *... Outra coisa que ele se deu muito bem também foi o inglês, no primeiro semestre ele começou e entrou numa turma mais velha, que nem aceitava antes, mas que aceitou ele, uma turma de 11 anos. No segundo semestre ele já foi para uma turma de 15 anos e não teve a menor dificuldade na questão da oralidade, quando vai pra questão das atividades escritas, tradicionais, é que ele não quer. A professora é ótima, foi bem sensível, entendeu, mas a escola de inglês não, é igual ao sistema de ensino brasileiro, muito conteudista. Então, eu conversei sobre isso com ele e já falei que ele só continua se quiser, porque ele ia, se trancava no banheiro e só chegava na sala quando tava perto de terminar a aula... Até agora só tive sucesso com 4 professores, essas duas, a de inglês e agora a do 5º ano, mas o resto entrou em desespero, ficam sem entender, sem saber o que fazer, expõe ele pra turma, aí os colegas começam a fazer bullying, ele já chegou chorando várias vezes em casa. Aqui está melhor, eu já falei que não quero a exposição dele, e como eu tou perto, como coordenadora, notei que alguns comportamentos que ele tinha diminuíram, como fugir, colocar pedra na sala, pra chamar atenção*
Pesquisadora: *Ele gostava das escolas anteriores?*
Mãe: *Não, tive essas dificuldades algumas vezes, acho que é por isso também*
Pesquisadora: *Qual a importância que você atribui para as atividades desenvolvidas em sala de aula para a aprendizagem de seu filho?*
Pesquisadora: *Acho que ele é tão autodidata que não influencia em muita coisa não, o que ele faz em casa, eu e ele às vezes, um jogo diferenciado, eu acho que acrescenta mais. Ou, então, uma técnica aqui na escola, o debate, sempre tem debate, isso tá fazendo ele crescer, mas antes ele não tinha isso, era prova ou tarefa, e não ajudava em nada*
Pesquisadora: *Debate em sala de aula sobre o assunto?*
Mãe: *Sim, isso, eu vejo que tá somando muito*

Desse modo, ao discorrer sobre as vivências escolares de Pedro, a mãe enfatizou as dificuldades enfrentadas em seu processo de inclusão escolar, ressaltando que apenas 4 professores conheciam e entendiam sobre as altas habilidades/Superdotação, entre eles a professora de ciências daquele período e uma professora de um curso de inglês que ele fez. No que se refere à professora de ciências, verificou-se na entrevista que ela buscava informações sobre as altas habilidades/superdotação e realizava modificações nas aulas, na tentativa de

alcançar todos os estudantes, e que a mãe de Pedro reconheceu essa questão; fatores que contribuíram para sua inclusão e interesse pela escola. Com relação ao curso de inglês, percebe-se que, mesmo estudando em uma turma mais avançada, ele não gostava de participar de algumas atividades escritas, por serem mais tradicionais, e, que, mesmo que a professora entendesse e buscasse realizar modificações, o curso não permitiu que elas fossem desenvolvidas; o que interferiu em seu envolvimento.

Além disso, a mãe destacou que a maioria dos professores de Pedro não conhecia as altas habilidades e nem as estratégias de inclusão escolar que poderiam ser desenvolvidas, expondo-o para a turma e favorecendo que ele sofresse bullying nesse contexto. Essas questões fizeram com que ele não gostasse das escolas e apresentasse os comportamentos de chorar, fugir da escola/sala de aula e colocar pedras na sala. Dessa forma, verifica-se a importância da formação do professor no que se refere à inclusão e às altas habilidades, de forma mais específica, de modo que esse profissional esteja preparado teoricamente e adote estratégias que abarquem todos os níveis de aprendizagem existentes em sala (PROCÓPIO et al., 2010). Percebe-se como a postura de professores que não estavam preparados teoricamente interferiu em sua motivação para estudar e participar das aulas, assim como aqueles professores que conheciam as altas habilidades e adotaram estratégias e recursos adequados repercutiram de forma positiva em seu aprendizado e desenvolvimento. Acerca disso, autores destacam que um ensino adequado em ciências para estudantes com altas habilidades/superdotação influencia sua participação nas aulas e o desempenho nas provas, refletindo em seu aprendizado (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007; CANNON; SIMPSON, 1985; SUMIDA, 2017).

Sobre isso, na concepção da mãe, as aulas das escolas não repercutem tanto na aprendizagem de Pedro, por serem mais tradicionais, focadas em provas ou exercícios, por exemplo, e, que, por ele ser autodidata, uma pesquisa realizada em casa e jogos teriam um maior impacto em seu desenvolvimento. No entanto, ela ressalta a importância da atividade de debate que existe na escola atual em seu aprendizado, o que constitui uma contradição em seu discurso. Ao mesmo tempo, percebe-se a importância do enriquecimento curricular para o aprendizado e desenvolvimento desse estudante, de modo que ele participe ativamente das aulas junto com os demais. Ademais, vale ressaltar que apesar de as pessoas com altas habilidades/superdotação na área acadêmica geralmente apresentarem habilidades metacognitivas, é o ensino adequado que será fundamental para o seu aprendizado e poderá promover o desenvolvimento dessas habilidades, tendo em vista que é o aprendizado que desperta vários processos internos de desenvolvimento, por atuar diretamente na ZDP (VIGOTSKI, 1991).

Assim, realizando-se uma análise internúcleos, verifica-se que a mãe de Pedro evidencia a elevada criatividade que ele apresenta, elaborando piadas complexas, histórias em quadrinhos e realizando recriações; seu interesse por ferramentas audiovisuais, inclusive como forma de estudo; interesse pela leitura, principalmente quando a mãe passou a proporcionar intencionalmente o acesso a essa atividade; a realização de questionamentos complexos, elaborando explicações para alguns deles; o rápido aprendizado da leitura, sem precisar realizar exercícios para isso; a sua compreensão de texto bem desenvolvida, assim como bom vocabulário e discurso elaborado; seu rápido aprendizado dos conteúdos e hábito de realizar atividades de pesquisa. No entanto, apesar de ele apresentar um desenvolvimento cognitivo acima do esperado para sua idade, ele demonstra um desenvolvimento socioemocional de acordo com sua faixa etária, com comportamentos esperados para essa etapa da vida; o que costuma ser observado em estudantes com altas habilidades/superdotação, já que o rápido desenvolvimento cognitivo nem sempre está relacionado com um bom desenvolvimento socioemocional.

Ademais, essas questões muitas vezes não foram compreendidas ou consideradas pelos professores no contexto escolar, repercutindo negativamente em seu interesse e envolvimento nesse espaço. Esses aspectos foram motivados pela falta de formação inicial e continuada dos professores e demais profissionais das escolas na área de educação inclusiva, questões influenciadas pela dificuldade na implementação de políticas públicas, falta de uma gestão escolar articulada, pouca ênfase dada a essa temática nos cursos de formação de professores, entre outros fatores. Por isso, Pedro muitas vezes não lê o livro didático por não achar necessário, já que conhece os conteúdos, e falta algumas aulas por se sentir cansado com as atividades rotineiras da escola, tendo em vista que na maioria das vezes não foram realizadas modificações na metodologia das aulas, nas atividades e nos materiais utilizados. No entanto, algumas reestruturações foram realizadas nas aulas de ciências atuais, que é uma de suas disciplinas preferidas, e acredita-se que elas tenham uma relação direta com seu interesse pela disciplina. Isso faz refletir sobre a importância de uma formação adequada nessa área, bem como a proposta de políticas públicas que garantam a efetividade das legislações vigentes, para o aprendizado e desenvolvimento de todos os estudantes.

9 DIÁLOGO ENTRE OS DOIS CASOS ESTUDADOS: INVESTIGANDO AS APROXIMAÇÕES E OS DISTANCIAMENTOS ENTRE OS RESULTADOS

"*Não se preocupe com suas dificuldades em matemática, posso garantir que as minhas são maiores*"
(EINSTEIN, 1943)[32]

Com relação aos resultados observados no estudo de caso de Lucas, percebe-se que ele estuda em uma escola que adota estratégias que promovem o seu aprendizado e envolvimento. Do mesmo modo, a sua professora de ciências propõe atividades didático-pedagógicas diversas, que auxiliam nesses processos e na compreensão/formação dos conceitos científicos. Ela também organiza aulas dialogadas nas quais a voz dos estudantes é ouvida. Esses fatores contribuem para o engajamento de Lucas nas aulas, seu interesse pela área de ciências, comportamento de pesquisa e aprendizado, bem como o desenvolvimento de suas aptidões, tendo em vista que o homem é um ser social e suas funções psicológicas superiores se desenvolvem na relação com a sociedade, pois é no meio que existem as características historicamente desenvolvidas, tendo em vista que ele é "a fonte de todas as características especificamente humanas" (VIGOTSKI, 2018, p. 88). Apesar disso, pode ser observada a falta de diálogo entre a escola e a família, e a necessidade de estratégias de inclusão para o enriquecimento curricular desse estudante.

No entanto, também se observa o seu ótimo desempenho escolar e interesse atual em participar das aulas e responder às dúvidas dos colegas, o que faz refletir sobre a importância das atividades pedagógicas que já estão sendo realizadas. Essa participação aconteceu quando ele pediu para realizar a leitura em voz alta do capítulo do livro sobre o processo de fotossíntese, e quando realizou a leitura durante uma das atividades solicitadas pela professora, a pedido dos colegas. A sua participação nas aulas também se deu nos momentos em que respondeu às perguntas da professora, junto aos demais estudantes ou de forma individual, e quando corrigiu ou acrescentou informações às falas dos colegas. Assim, nessas situações também se verificou a sua compreensão dos conceitos enfocados nas aulas. A compreensão de alguns desses conceitos pode ser observada novamente na situação individual de leitura realizada com ele, quando se referiu aos elementos envolvidos no processo de fotossíntese e à respiração das plantas, sendo mais um momento no qual foi observada a fluência em sua leitura.

[32] Essa citação do autor tem sido tradicionalmente considerada como escrita em uma carta enviada por ele para uma estudante do ensino médio que apresentava dificuldades em matemática, Barbara Wilson. Ela pode ser encontrada na obra: CALAPRICE, A. Dear Professor Einstein: Albert Einstein's Letters to and from Children. New York: Prometheus Books, 2002.

Dessa forma, percebe-se que a presença de Lucas na turma proporcionou a proposição de atividades didático-pedagógicas que auxiliaram na compreensão/formação dos conceitos científicos por todos os estudantes. Também se verificou que a participação desse estudante nas aulas mediou o aprendizado dos demais em vários momentos, e essa participação foi incentivada pela professora. Então, ressalta-se que a diferença de ritmos e estilos de aprendizagem entre os estudantes da turma, que foi percebida como uma dificuldade pela professora, está atuando como promotora do aprendizado. Nesse sentido, Lucas, enquanto um estudante mais experiente, está intervindo na ZDP de alguns colegas, a partir de seus discursos, até mesmo explicando o assunto para eles e respondendo suas dúvidas costumeiramente. Portanto, nota-se a importância da mediação que foi desenvolvida por esse estudante no processo de aprendizagem dos demais, a partir das trocas discursivas que foram realizadas por meio do planejamento pedagógico da professora e das ferramentas culturais de mediação utilizadas por ela (livro, vídeo, atividades, esquemas e imagens). Ademais, destaca-se que os sistemas e programas educacionais devem funcionar de modo a incluir as características, interesses, habilidades, estilos e ritmos de aprendizagem de todos (BRASIL, 1994).

Além dessas questões, observa-se que Lucas nasceu em um contexto familiar, social e econômico, em que seus interesses e habilidades são incentivados pelos pais e no qual ele possui fácil acesso aos livros. Ao longo do processo de desenvolvimento, Lucas se apropriou de ferramentas como vídeos pedagógicos, computador, sites de pesquisa na Internet, Youtube e livros, que atuaram como mediadores de seu aprendizado. Da mesma forma, seus pais investiram em seu desenvolvimento, adquirindo livros, lendo constantemente, realizando leituras e experiências com ele e participando dos momentos em que ele explica os conteúdos das aulas. Desse modo, entende-se que essas questões também promoveram o desenvolvimento das aptidões apresentadas por ele, tendo em vista que elas dependem de questões ambientais para uma expressão e um desenvolvimento significativo (VIGOTSKI, 1926/2016), e que este último é preparado historicamente pela etapa precedente de desenvolvimento e irá repercutir na etapa seguinte (VIGOTSKI, 2018).

Esses aspectos também atuaram no desenvolvimento do seu vocabulário e escrita. Inclusive, desde que ele era bebê são observados comportamentos mais avançados para sua idade, característicos da precocidade que é percebida em estudantes com altas habilidades/superdotação em suas áreas de aptidão, como: inteligência bem desenvolvida, rápida memorização e rápido aprendizado do alfabeto, dos números e da leitura. Acredita-se que esses pontos, próprios de seu desenvolvimento precedente, influenciaram o seu desenvolvimento atual no qual pode ser observada a sua leitura frequente e grande interesse

pelo aprendizado. Além de que, ressalta-se a importância das ferramentas de mediação que estão sendo utilizadas nesses momentos, bem como a mediação realizada pelos pais e pela professora, levando em consideração que é a interação contínua entre os aspectos biológicos e sociais que promove o desenvolvimento, e os outros sociais possuem uma importância central nesse processo. Por essa razão, acredita-se que esses aspectos estão promovendo o aprendizado dos assuntos antes de serem abordados pela professora e durante as aulas, bem como o elevado desempenho acadêmico que ele apresenta em todas as disciplinas.

Com relação aos resultados observados no estudo de caso de Pedro, percebe-se que ele também estuda em uma escola que promove, na maior parte do tempo, o seu engajamento e desenvolvimento. Esses aspectos são possibilitados pela própria estrutura da escola, que é ampla, possui laboratórios, salas de multimídia e informática, e adota uma concepção metodológica centrada na diversidade pedagógica, tecnologia e contextualização.

Por isso, observa-se que Pedro participou de forma ativa das duas aulas videogravadas, fazendo perguntas criativas e inusitadas, com base em pesquisas na Internet que já haviam sido realizadas por ele, respondendo às perguntas da professora e dos colegas, realizando generalizações sobre os conceitos que estavam sendo estudados, completando o que a professora falou e lendo com fluência partes do capítulo a pedido da professora. Assim, sua voz pode ser ouvida em momentos variados da aula, contribuindo para a construção dos conceitos que estavam sendo enfocados por ele mesmo e pelos outros estudantes.

Dessa forma, verifica-se a relevância das estratégias pedagógicas desafiadoras e diversificadas que foram desenvolvidas pela docente para o aprendizado desse estudante e dos demais. Além de que, ela realiza pesquisas constantes sobre os assuntos que estão sendo abordados, indo além do currículo proposto para o ano escolar, por conta das perguntas que costumam ser realizadas por Pedro. Apesar disso, ele considera a escola cansativa em alguns momentos e não realiza determinadas atividades. Por essa razão, destaca-se a importância da proposição de atividades de enriquecimento curricular, com o objetivo de garantir a igualdade de oportunidades entre os estudantes, levando em consideração as aptidões apresentadas por Pedro; até mesmo na escola atual, já que pode ser observado que esse estudante não participa em alguns momentos, realiza perguntas sobre temas mais complexos aos que estão sendo estudados e já conhece alguns conteúdos abordados.

Apesar disso, foi observado que as estratégias de enriquecimento que já estão sendo desenvolvidas pela professora de ciências proporcionaram a sua compreensão durante as aulas. Essa compreensão também foi notada a partir da leitura do texto disponibilizado na situação

individual de leitura, tanto nos momentos de ampliação dos conceitos enfocados nas aulas como no aprendizado de novos conceitos.

Além disso, o seu contexto familiar também contribui para o desenvolvimento das suas aptidões, tendo em vista que a sua mãe, que é pedagoga, encoraja a realização de pesquisas, jogos e a utilização de ferramentas audiovisuais; acompanha seus estudos, explica os assuntos de matemática para ele; está sempre atenta as suas perguntas, que são desafiadoras na maior parte do tempo, e pesquisa junto com ele, quando não sabe respondê-las; e ele costuma explicar para ela alguns conteúdos que estão sendo estudados. Inclusive, ela permite que ele realize questionamentos e reflexões constantes, participando desse processo. Ademais, a sua mãe passou a incentivar também o seu interesse pela leitura, relatando que o seu entusiasmo pelos livros aumentou a medida em que ela passou a comprar livros de assuntos que ele gostava. Assim, ele está em um contexto que explora e promove o desenvolvimento de suas habilidades, que tem condições para isso e reconhece a importância desse processo.

Dessa forma, ao se observar as aproximações e os distanciamentos entre os dois casos estudados, percebe-se que os dois estudantes foram bastante ativos nas aulas de ciências, lendo o capítulo do livro, trazendo importantes contribuições para as discussões, respondendo perguntas consideradas difíceis pela turma, que foram realizadas pelas professoras ou pelos colegas, afirmando espontaneamente o significado de algumas palavras que as professoras estavam falando e corrigindo as respostas erradas ou incompletas dos outros estudantes. Ambos tiveram facilidade para compreender os conceitos abarcados e em vários momentos seus colegas de turma repetiram suas respostas. Verifica-se que esses comportamentos mediaram o processo de aprendizagem da turma, já que eles contribuíram para a compreensão de alguns conceitos e a apropriação do vocabulário da área.

Isso aconteceu a partir das metodologias utilizadas pelas professoras, que se repetiram em alguns momentos, já que as duas fizeram uso de vídeos, experimentos, tarefas criativas (completar imagens, nomeação de partes do assunto e relato de vídeos), organização de aulas dinâmicas (estratégias pedagógicas diversas na mesma aula) e dialogadas (com espaço para o conhecimento prévio dos estudantes), promoção do pensamento crítico (perguntas que estimulam o pensamento e a reflexão), jogos e imagens/ilustrações. A diferença existente é que a professora de ciências de Pedro realizou também a explicação dos objetivos dos conteúdos estudados (algo que é solicitado constantemente por ele), utilizou materiais concretos e estruturou as aulas em outros espaços (também a seu pedido). Ressalta-se que as estratégias utilizadas pelas professoras são consideradas pela literatura da área do ensino de ciências como facilitadoras do processo de formação/compreensão de conceitos científicos pelos estudantes

(LIMA; AGUIAR JUNIOR; DE CARO, 2011; MELO; LIRA; TEIXEIRA, 2005; PEDRANCINI; GALUCH; CORAZZA, 2011; SILVA; SCHNETZLER, 2006; TEIXEIRA; SOBRAL, 2010).

Além disso, percebe-se que os estudantes da turma participam mais ativamente nas aulas de ciências de Pedro, inclusive a voz dele é mais ouvida do que a voz de Lucas em sua turma. Alguns pontos que aludem para essa questão são a quantidade de estudantes matriculados nas turmas (10 estudantes na sala de Pedro, enquanto existem 38 na outra turma), a disposição das cadeiras (organizadas em círculo, permitindo a interação face a face) e a condução das aulas pelas professoras (a professora de Pedro organiza as aulas a partir das falas dos estudantes, sendo diretiva em poucos momentos; enquanto a professora de Lucas é mais diretiva nas aulas – a quantidade de estudantes na turma também pode estar interferindo nesse ponto). Esses aspectos também apontam para o fato de apenas Pedro ter realizado perguntas para a professora e respondido às perguntas dos colegas nas aulas videogravadas, apesar de ter sido relatado que Lucas também realiza essas ações. No entanto, as duas professoras permitiram e solicitaram a participação deles nas aulas, o que se percebe ser uma prática frequente, já que os dois solicitam essa participação e respondem constantemente às perguntas realizadas ou completam o discurso dos outros. Ademais, as duas professoras realizaram diferenciações no processo de ensino, já que este não foi realizado de forma transmissiva na maior parte do tempo, e provocou o envolvimento ativo dos estudantes; e no ambiente, já que elas construíram um espaço receptivo e estimulador de diferentes ideias (WATTERS; DIEZMANN, 2003). Outrossim, esse envolvimento ativo se faz necessário, tendo em vista que o desenvolvimento do psiquismo é mediado pelo outro, a partir do compartilhamento de significados atribuídos à realidade, por meio da interação em um meio físico e social, que passa a fazer parte do próprio psiquismo (REGO, 2008). E que a linguagem é social e dialógica, tendo em vista que o locutor é ativo, pois os enunciados proferidos são carregados de resposta a outros enunciados (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1929/1981).

As diferenciações no ensino foram realizadas de acordo com as características dos estudantes que foram observadas pelas professoras, que consiste em um importante aspecto a ser considerado. Desse modo, percebe-se que as duas professoras precisam propor atividades criativas, inovadoras e diversificadas, com o enriquecimento das metodologias utilizadas, para que os dois estudantes possam participar e compreender os conceitos científicos nas aulas. Apesar disso, não foram realizadas diferenciações no conteúdo estudado por nenhuma das duas professoras, no sentido da adoção de complexidade e profundidade em materiais e exercícios, e foram observados momentos em que os dois estudantes se sentiram desmotivados com as

aulas (Lucas no início do ano e Pedro pela recusa em participar de algumas aulas ou atividades). Por isso, o enriquecimento curricular se faz tão importante, de modo a oferecer um currículo mais complexo, abstrato e variado para esses estudantes, e atender às necessidades de todos, com flexibilidade na adoção dos conteúdos estudados e exercícios realizados (GAMA, 2014; VANTASSEL-BASKA; LITTLE, 2003; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2010).

Por isso, verifica-se a importância da proposição de um plano de atendimento educacional especializado acompanhado do plano individual de ensino, para o desenvolvimento de suas aptidões, indicando o local onde será realizado esse atendimento, os serviços de apoio, recursos pedagógicos, número de atendimentos previstos, uma proposta de organização do planejamento didático, com a diferenciação do conteúdo a ser ensinado, do processo pedagógico e dos produtos finais, a partir dos interesses e habilidades dos estudantes (DELOU, 2014). No presente estudo, nenhum dos dois estudantes tinha este plano, o que pode dificultar a sua inclusão escolar.

Vale ressaltar que esses aspectos fazem com que o professor desse estudante precise ter um conhecimento amplo dos assuntos, indo além do currículo regular, estando preparado para responder as suas perguntas, que geralmente vão além do que havia sido planejado, por conta das altas habilidades de compreensão, raciocínio e comportamento de estudo que apresentam (BENNY; BLONDER, 2018; VANTASSEL-BASKA; STAMBAUGH, 2005). Por isso, tanto a professora de Pedro como a de Lucas relataram que precisam estudar e pesquisar bastante para responder às perguntas trazidas por eles, sendo um desafio conseguir respondê-los em alguns momentos, precisando pesquisar os assuntos e explicá-los posteriormente; o que consiste em uma importante prática para o aprendizado deles.

Acerca disso, os dois estudantes reconheceram a importância da professora e da escola no próprio aprendizado e no dos demais, o que ressalta a necessidade da formação e mediação docente na área. Além disso, as duas professoras também reconheceram seu papel e a importância da formação na área para o aprendizado desses estudantes, inclusive a professora de Pedro relatou que só começou a entender a importância da inclusão desse estudante e adotar estratégias para isso após conhecer melhor esse tema, e a professora de Lucas destacou que conta com a ajuda da professora auxiliar, que também tem formação em psicopedagogia, para pensar em atividades inovadoras a serem propostas nas aulas.

Sobre esse aspecto, a mãe de Lucas solicitou à escola a aceleração do ano letivo e essa estratégia também foi pensada pela professora de ciências de Pedro. No entanto, foram encontrados entraves para esse processo na escola de Lucas e na família de Pedro. Reitera-se que o desenvolvimento cognitivo do estudante com altas habilidades/superdotação na área

acadêmica costuma ser mais acelerado que seu desenvolvimento socioemocional, por isso, em casos de aceleração do ano escolar, questões como a maturidade emocional e social também precisam ser pensadas (ALENCAR, 2014; PÉREZ, 2014). Além disso, estratégias de enriquecimento curricular podem ser desenvolvidas para promover o envolvimento e proporcionar o aprendizado e desenvolvimento desses estudantes.

No que se refere ao desenvolvimento emocional e social, tanto a professora de Lucas como a mãe de Pedro ressaltaram que eles possuem comportamentos próprios da idade, e, enquanto a primeira destacou que Lucas tem dificuldade para se relacionar com os colegas, por só querer conversar com eles sobre assuntos acadêmicos, a segunda afirmou que Pedro se sente excluído, já que seus colegas não entendem suas piadas. Para Vigotski (2018), a criança talentosa e bem-dotada[33] se caracteriza por apresentar propriedades características de sua idade, embora essa idade seja vivenciada predominantemente de uma forma especificamente criativa e rica. Por isso, ao mesmo tempo em que essa criança apresenta alguns comportamentos próprios da idade, suas altas habilidades e sua criatividade também podem ser observadas, o que pode causar dificuldade de compreensão dos demais. No presente estudo, os colegas de turma dos dois estudantes em questão apresentaram dificuldade para entender seus comportamentos e o alto desempenho apresentado.

Entre as aptidões e interesses observados, percebe-se que os dois se interessam bastante pela área de ciências, por apresentarem conteúdos inovadores, e pela realização de experimentos científicos, além de possuírem o hábito de pesquisar assuntos que os interessam, demonstrando curiosidade científica. A pesquisa é realizada por eles em sites da Internet e em vídeos do Youtube, o que faz refletir sobre a importância do acesso a essas ferramentas para os seus aprendizados. Ademais, verifica-se que ambos, em geral, gostam das escolas, das aulas e do estudo (com maior interesse pelas disciplinas de matemática e ciências, e Lucas também se interessa por Língua portuguesa); leem constantemente, livros de tamanhos variados, direcionados para diferentes faixas etárias, até mesmo para uma idade mais avançada que a deles; e, adiantam as leituras dos capítulos dos livros da escola. Aliás, Lucas costuma grifar os tópicos mais importantes durante as leituras dos livros didáticos, algo que foi ensinado pela professora de ciências em sala de aula, enquanto Pedro apenas lê os textos; o que faz pensar na importância do ensino de estratégias de leitura e compreensão textual pelo professor.

Diante dessas questões, percebe-se a contribuição das relações estabelecidas no meio histórico e cultural para o interesse e a participação na escola e a construção do comportamento

[33] Termos utilizados pelo autor.

leitor, uma vez que Lucas pertence a um ambiente familiar que proporciona o acesso à leitura desde cedo, adotando rapidamente esse hábito, e Pedro aumentou consideravelmente esse comportamento após esse acesso ser possibilitado. Fora que as leituras desenvolvidas por eles são de obras bastante conhecidas e elogiadas em seu meio social, como Harry Potter e Turma da Mônica, por exemplo. Além disso, nota-se que Pedro se interessa mais por tecnologias do que Lucas, já que o primeiro gosta de jogos de videogame, de televisão, das salas de informática e multimídia da escola, da plataforma da escola e de utilizar o computador, além de preferir estudar por meio de vídeos; questões que não aparecem no discurso de Lucas, apesar de ele gostar de realizar pesquisas e assistir vídeos nessa última ferramenta. Acredita-se que a mãe de Pedro pode ter mediado a construção desses interesses, já que ela afirma a importância dos jogos no desenvolvimento e destaca que ele costuma assistir televisão em casa, ainda que ela supervisione o tempo de uso dessas ferramentas. Além de que, a sua escola incentiva o uso de ferramentas digitais e da tecnologia na educação.

Outro ponto de diferença observado entre eles é que Lucas, atualmente, realiza os exercícios propostos e lê todos os capítulos do livro, ao contrário de Pedro que não faz alguns exercícios ou desenvolve algumas leituras, por considerar desnecessário para o seu aprendizado em alguns momentos. Ele ainda falta algumas das aulas, por achar a rotina escolar cansativa, e se recusa a desenvolver tarefas mais tradicionais. Além disso, Pedro apresentou dificuldades em escolas anteriores, com professores que não compreenderam suas aptidões, chegando a apresentar baixo rendimento escolar, até mesmo no semestre anterior ao que foi realizado o presente estudo, precisando mudar na metade do ano letivo para a escola em questão, aumentando rapidamente o desempenho por conta das estratégias didáticas desenvolvidas e dos relacionamentos construídos. Isso faz refletir sobre a importância desse contexto, bem como de quais metodologias estão sendo utilizadas pelos professores, se esses profissionais compreendem as altas habilidades e conhecem as adequações que precisam ser desenvolvidas, além dos relacionamentos que estão estabelecidos nesse espaço, para a participação ativa e o aprendizado desses estudantes.

Enquanto isso, Lucas não precisou mudar de escola e sempre apresentou um bom desempenho escolar, frequentou as aulas e realizou as atividades; apesar de ter se sentido desestimulado no início daquele ano, relatando já conhecer o assunto e se recusando a fazer as atividades da escola; ou seja, a atitude de não querer realizar os exercícios da escola, quando o conteúdo já é conhecido, é um aspecto comum entre eles e acontece nos momentos em que eles não se sentem desafiados. De acordo com Martins (2020), os estudantes com altas habilidades/superdotação podem apresentar distração, tédio e desmotivação na realização de

atividades que não são de seu interesse. Entende-se que o comportamento participativo de Lucas aumentou após o aprofundamento dos conteúdos, uma vez que sua motivação diminuiu apenas no início do ano no qual se costuma introduzir assuntos e realizar revisões de pontos anteriores. Por isso, autores destacam a importância de que sejam desenvolvidas para esses estudantes, nas aulas de ciências, estratégias, como: utilização do livro didático de forma inovadora, promovendo a reflexão e estimulando a investigação e a realização de experimentos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003); diferenciações, com um ensino mais rápido, profundo e complexo, no qual sejam encontradas oportunidades para se exercer independência, criatividade e autonomia (WATTERS; DIEZMANN, 2003); além de oportunidades de engajamento na exploração conceitual, com ênfase nos processos de análise, síntese, conexão e integração de informações (TABER, 2007).

Para a proposição de estratégias de enriquecimento curricular é fundamental a realização da identificação das altas habilidades/superdotação, com o reconhecimento das áreas de interesses e aptidões apresentadas; apesar do diagnóstico clínico não ser obrigatório para a realização da inclusão escolar, com matrícula no AEE (BRASIL, 1996; BRASIL, 2014b). Acerca do processo de identificação, nota-se que foram percebidos nos dois estudantes comportamentos precoces desde o início da infância, mas, mesmo assim, a identificação só foi realizada anos após essa percepção, por conta de dificuldades encontradas no percurso, influenciadas até mesmo pelo desconhecimento do tema pela família e profissionais da área da saúde e da educação.

Aqui, infere-se que as dificuldades que Pedro enfrentou em algumas escolas e o baixo desempenho escolar apresentado em alguns momentos podem ter interferido nesse processo. Também se observa que, se a identificação tivesse sido desenvolvida anteriormente, com seus professores conhecendo a superdotação e identificando nele algumas características, o bullying e as demais dificuldades enfrentadas poderiam ter sido evitadas, por isso, destaca-se a relevância do processo de identificação desses estudantes para que eles possam receber a orientação necessária para a percepção e o desenvolvimento de suas aptidões, além da formação do professor na área (NEGRINI; FREITAS, 2008).

Por fim, verifica-se que os dois apresentam comportamentos como: rico vocabulário e escrita bem elaborada, conhecimento dos assuntos antes das aulas, interesse por inovações, curiosidade, elevado desempenho acadêmico nas disciplinas, rápido aprendizado (até mesmo da leitura), inteligência elevada, interesse em participar das aulas e fazer perguntas (algumas com um nível elevado de elaboração), aprendizagem rápida dos conceitos científicos enfocados nas aulas, elevada compreensão dos textos lidos e rápido aprendizado de outras línguas. No

entanto, foi observado apenas em Pedro um comportamento mais questionador na escola, acerca da relevância do que está sendo estudado, e que ele costuma realizar reflexões e tem o desejo de ser cientista e inventor; questões que podem ter relação com a sua personalidade, seus interesses e vivências, além de sua idade e ano escolar, já que ele é mais experiente do que Lucas. Acerca disso, autores apontam que estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e interesse por ciências podem apresentar aptidões semelhantes (JOHNSEN, 2018; SUMIDA, 2017; TABER 2007).

Assim, percebe-se que os comportamentos e características que costumam ser observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, que possuem bom desempenho linguístico, foram percebidas em Lucas e Pedro, em diferentes contextos, como as suas escolas e residências; por eles mesmos, suas mães, as professoras de ciências, a psicóloga do NAAH/S e os colegas de sala.

10 CONCLUINDO ESSA CONSTRUÇÃO E PROPONDO NOVOS DIÁLOGOS

"*Agora de uma coisa eu tenho certeza: sempre devemos ser autênticos, as pessoas precisam nos aceitar pelo que somos e não pelo que parecemos ser...*"
(LISPECTOR, 1998, p. 55)

O presente estudo teve como objetivo geral investigar a compreensão de conceitos científicos de estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, durante as aulas de ciências, pela mediação pedagógica realizada nesses momentos. Para isso, buscou-se: (a) analisar a compreensão de conceitos científicos de dois estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, que se destacam no desempenho linguístico e possuem interesse pela disciplina de ciências; (b) verificar a mediação realizada pelas professoras durante as aulas de ciências, observando a sequência didática adotada, para analisar se as estratégias pedagógicas utilizadas envolveram todos os estudantes da sala, e quais promoveram a compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação; (c) identificar as concepções dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre sua compreensão dos conceitos científicos; (d) analisar as concepções das respectivas professoras de ciências desses estudantes sobre a compreensão dos conceitos científicos por eles; (e) conhecer a história do aprendizado da leitura desses estudantes e o comportamento de leitura apresentado; e, (f) identificar as características de altas habilidades/superdotação apresentadas por eles e o interesse que demonstram pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem.

Desse modo, o estudo procurou responder às seguintes questões centrais: Como se dá a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nas aulas de ciências, que possuem bom desempenho linguístico? Como o professor medeia o processo de compreensão desses estudantes durante essas aulas? Ele utiliza estratégias metodológicas que abrangem todos os estudantes? Quais estratégias utilizadas por ele promovem a compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes com altas habilidades/superdotação? Qual a concepção dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a própria compreensão de conceitos científicos? Qual a concepção dos professores de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação sobre a compreensão dos conceitos por eles durante essas aulas? Qual a história de aprendizagem da leitura desses estudantes e o comportamento de leitura apresentado por eles? Quais são as características de altas habilidades/superdotação

apresentadas por eles e qual o interesse que demonstram pela área acadêmica, disciplina de ciências e linguagem?

Quanto ao estudo realizado, primeiro, observou-se que os dois estudantes compreenderam rápida e profundamente os conceitos enfocados pelas professoras nas aulas videogravadas, respondendo às perguntas realizadas, junto com os demais estudantes ou de forma individual, e se posicionando, corrigindo ou acrescentando informações aos discursos dos colegas e da professora, ampliando os sentidos e realizando generalizações. Desse modo, as trocas discursivas entre cada um dos dois estudantes, a turma e a professora foram observadas, sendo descritas as situações em que os locutores concordaram, discordaram, completaram e se posicionaram em relação ao discurso do outro, observando-se a compreensão dos conceitos científicos.

Esse processo aconteceu a partir da organização das aulas pelas professoras. Elas realizaram essa estruturação de acordo com as relações existentes entre os conceitos enfocados, dentro de uma hierarquia conceitual, observando a sequência didática proposta no livro didático de ciências. A partir disso, Lucas e Pedro compreenderam os conceitos, de acordo com o sistema conceitual presente no livro para o estudo das plantas e do corpo humano, respectivamente, alcançando níveis maiores de abstração e generalidade ao longo das aulas, formando verdadeiros conceitos, cuja formação só costuma ser observada na adolescência (VIGOTSKI, 1930/2006). Além disso, durante as aulas eles mostraram ter uma atenção voluntária, uma memória lógica (realizando conexões e vínculos entre conceitos), planejaram a ação (como exemplo, o momento em que Pedro refletiu antecipadamente e montou rapidamente o modelo ampliado do coração) e percebendo detalhes nos assuntos abordados. Isto é, a formação conceitual está proporcionando o desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores, já que podem ser observados nexos entre essas funções, que são próprios de um pensamento de ordem superior, ao mesmo tempo em que estas estão atuando no amadurecimento dos verdadeiros conceitos (VIGOTSKI, 2004). Essa compreensão também foi observada na situação individual de leitura realizada com eles, momento no qual eles trouxeram o significado de alguns conceitos, relacionando-os com o texto lido e ampliando esse processo, reconstruindo os conceitos previamente formados.

Com relação ao segundo objetivo do estudo, foi possível verificar que as estratégias pedagógicas utilizadas pelas duas professoras de ciências envolveram todos os estudantes, a partir da proposição de atividades dialógicas, dinâmicas e significativas, que proporcionaram o engajamento ativo, propiciaram a compreensão ao invés da memorização e promoveram a organização dos conceitos em sistemas. Desse modo, nota-se que elas entendem o papel ativo

do estudante no processo de formação conceitual e tem essa concepção como base de suas ações pedagógicas. Observa-se que as duas professoras incentivaram a participação dos estudantes com altas habilidades/superdotação durante as aulas, pedindo que realizassem leituras, considerando as suas falas e repetindo-as em alguns momentos. Dessa forma, elas construíram um ambiente de receptividade aos discursos, e realizaram diferenciações no processo de ensino, levando em consideração as características apresentadas por esses estudantes.

No entanto, o enriquecimento curricular com aprofundamento e complexidade dos conteúdos e atividades não foi realizado, o que seria importante para aumentar a motivação em momentos de propostas tradicionais, quando o assunto já é conhecido e para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, inclusive do pensamento criativo. Acerca disso, para o desenvolvimento das habilidades linguísticas, é fundamental a proposição de algumas atividades que não foram observadas na prática das professoras, como: escuta avaliativa, debate e discussão de ideias, produções dramáticas, desafios suplementares e leitura de livros mais complexos e desafiadores (FIRMENDER; REIS; SWEENY, 2013; REIS et al., 2004; VANTASSEL-BASKA, 2003). Destaca-se que essas atividades poderiam contribuir até mesmo para o aprendizado dos demais estudantes, e que as discussões ou outras atividades realizadas em grupo, possibilitariam a intervenção do estudante com altas habilidades/superdotação no nível de desenvolvimento dos demais colegas.

No que se refere ao terceiro objetivo do estudo, percebe-se que os dois estudantes destacaram o fato de compreenderem rapidamente os conceitos científicos e os textos lidos, e perceberam que aprendem os conteúdos da escola, sem destacar nenhuma dificuldade no processo de compreensão. Além disso, Pedro sabe reconhecer os momentos em que não precisa estudar ou realizar atividades, por já conhecer o assunto. Para isso, eles utilizam habilidades metacognitivas, que geralmente são observadas em estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e com interesse por ciências (TABER, 2007). Ao utilizarem essas habilidades, eles fazem uso de um pensamento reflexivo, que analisa os próprios processos psicológicos e planeja o comportamento. Ou seja, eles fazem uso de uma linguagem interior, que dialoga com os conceitos estudados e aprendidos, e indica a forma mais superior de desenvolvimento de suas funções psicológicas, que costuma ser observada apenas na adolescência. Além do mais, esses processos proporcionam a formação dos verdadeiros conceitos (VIGOTSKI, 1930/2006). Por isso, infere-se que eles estão envolvidos na elevada e rápida compreensão, bem como no rápido aprendizado apresentado por eles.

Acerca do quarto objetivo do estudo, nota-se que as duas professoras também perceberam a rápida e profunda compreensão que eles apresentam dos conceitos científicos

enfocados nas aulas. Sobre isso, elas entendem que os dois estudantes têm diferentes mediações para esse processo, conhecendo previamente parte dos assuntos enfocados já no início da aula, por realizarem leituras e pesquisas sobre os temas em foco, adiantando alguns capítulos do livro, tendo a leitura como um hábito frequente, lendo livros e revistas de ciências, realizando pesquisas na Internet e experimentos. Outro fator que reafirma essa questão é o discurso da professora de que Lucas não apresentou dificuldade para o aprendizado de algum assunto ou conceito em suas aulas, apesar de ter dúvidas e realizar perguntas. Também se observa que Pedro realiza perguntas nas aulas. Nesses momentos, eles relacionam os conceitos que estão sendo abordados com outros conhecimentos já aprendidos, dentro de uma hierarquia conceitual; o que se acredita que esteja repercutindo no nível de compreensão que apresentam e que é percebido pelas docentes.

Sobre o quinto objetivo do estudo, identifica-se que os dois estudantes aprenderam a ler rapidamente, Lucas aos três anos de idade, a partir de vídeos assistidos em casa, sendo o primeiro estudante da Educação Infantil a aprender a ler e escrever; e Pedro, durante o processo de alfabetização na escola, embora sem precisar realizar exercícios para isso, o que impressionou a professora da época. Além disso, eles apresentam um bom nível de leitura, lendo livros de tamanhos variados (os maiores com uma grande quantidade de páginas) e direcionados para públicos de diferentes idades, até mesmo superiores que as deles. Esses comportamentos de leitura costumam ser observados em estudantes com altas habilidades/superdotação que apresentam bom desempenho linguístico (BRASIL, 2006a; GLASS, 2004; JOHNSEN, 2018). Acerca disso, observa-se que o hábito de leitura de Pedro aumentou após ser enfatizado pela sua mãe, e a mãe de Lucas sempre incentivou o desenvolvimento desse hábito, lendo constantemente sozinha, lendo diariamente com ele, comprando livros para ele e montando uma biblioteca em casa; o que repercutiu na construção desse hábito por ele desde o início de sua infância, até mesmo em seu aprendizado da leitura em uma idade menos avançada que a esperada. Esses aspectos foram fundamentais para o desenvolvimento dessa habilidade, tendo em vista que as propriedades psíquicas se desenvolvem na relação do homem com o mundo, por meio da apropriação cultural e da mediação, ao longo de um processo histórico e social (LEONTIEV, 2004; VIGOTSKI, 1926/2016). Por isso, é válido destacar a importância do acesso e contato com os livros para o desenvolvimento da leitura, concretizando esse potencial e mediando a elaboração de conceitos, uma vez que o livro também é um elemento da comunicação verbal que envolve um conjunto de conhecimentos sobre a realidade, e no processo de compreensão há um diálogo com ele, no qual a atitude responsiva ativa se expressa, bem como a formação/reelaboração de conceitos.

No tocante ao sexto e último objetivo do estudo, nota-se que os dois estudantes apresentam aptidões e interesses esperados para as altas habilidades na área acadêmica, com interesse por ciências e bom desempenho linguístico, que são observados na área de ciências, linguagem e pesquisa. Embora, devido as suas singularidades, Pedro apresente alguns interesses específicos, como: elevada criatividade, realização de questionamentos complexos, senso crítico elevado, criação de palavras e argumentação frequente. Nesse sentido, percebe-se que esses fatores contribuíram para o desenvolvimento do processo de compreensão dos conceitos científicos desses estudantes, já que eles estão constantemente realizando leituras da área e aprendendo seu vocabulário. Além disso, as estratégias pedagógicas utilizadas pelas professoras contribuem para a sua participação ativa, interesse, compreensão e envolvimento na exploração das hierarquias conceituais, e sua família proporciona o acesso necessário às ferramentas de mediação utilizadas e contribui para a construção e o desenvolvimento desses interesses.

Desse modo, o presente estudo avança em relação à literatura da área por trazer dados empíricos de como o professor de ciências pode atuar de modo a promover a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica, a partir da descrição e análise das trocas discursivas desenvolvidas nas aulas, destacando-se os fatores que contribuíram para uma participação ativa desses estudantes na exploração conceitual. Isso se faz importante por conta da escassez de estudos na área, principalmente com relação ao processo de compreensão de conceitos, ao refletir sobre o que seria importante considerar no planejamento das aulas de ciências e que ferramentas de mediação podem ser utilizadas, de modo que os professores possam reconhecer e mediar o desenvolvimento das aptidões destes estudantes, o que ainda se constitui como uma dificuldade no contexto escolar brasileiro (MAIA-PINTO; FLEITH, 2002; RECH; FREITAS, 2005).

Destarte, acredita-se que a análise dos dois estudos de casos, a partir das observações e videogravações das aulas, análise da situação de leitura individual e realização de entrevistas (com o estudante, com a mãe e com a professora de ciências), contribuiu para que se pudesse entender com complexidade esse fenômeno, investigando a realidade dos estudantes de uma forma mais aprofundada, por meio de diferentes lentes e contextos; o que permitiu a descrição e análise das características apresentadas por eles sob vários ângulos. Isso é importante para a área, já que esse fenômeno ainda é pouco investigado, tendo em vista que os estudos começaram a crescer apenas nas últimas décadas (ALENCAR, 2001). Para isso, utilizou-se como delineamento o estudo de caso, que é bastante indicado para a investigação deste fenômeno (ALENCAR, 2015). Além do mais, o estudo destacou as contribuições da teoria histórico-

cultural para essa temática, o que se constitui como importante para desconstrução do mito ainda existente no senso comum de que o estudante com altas habilidades/superdotação pode desenvolver suas aptidões espontaneamente, de forma independente do contexto e das mediações culturais. E se utilizou na análise dos dados de três ferramentas de análise que dialogam com essa perspectiva teórica, observando também as características de desenvolvimento percebidas nos estudantes ao longo do tempo, comparando-os com eles mesmos, na tentativa de descrever o caminho de desenvolvimento percorrido.

Assim, as reflexões destacaram algumas implicações educacionais, como a importância de serem propostas pelos professores desses estudantes atividades de enriquecimento curricular, com o aprofundamento de atividades, livros e textos. Outra forma de responder a esse desafio seria solicitar para eles monitores de séries superiores, assim como a realização de estágios e cursos em outras instituições, discutindo-se opções de ensino com colegas de séries/anos superiores e propondo-se atividades de interação entre os estudantes e os diferentes conhecimentos (VANTASSEL-BASKA, 2003), o que pode promover o aprendizado de todos, ao acontecerem trocas discursivas com parceiros mais experientes. Além da relevância de serem desenvolvidas adequações no ensino e no ambiente de aprendizagem, com a proposição de um ensino diversificado, desafiador e criativo, que seja diferente das práticas pedagógicas mais tradicionais, que contribuem para dificuldades de engajamento nas aulas, diminuição do nível de motivação e queixas escolares; apesar de outros fatores também estarem envolvidos nessas questões. Para isso, ressalta-se a necessidade de uma formação inicial e continuada em educação inclusiva, que contemple as altas habilidades/superdotação, para que o professor esteja preparado teoricamente e organize a sala de aula como um ambiente que seja enriquecedor para todos os estudantes e possibilite o desenvolvimento (CALEON; SUBRAMANIAM, 2007; PROCÓPIO et al., 2010; SUMIDA, 2017).

Acerca disso, é importante salientar que o NAAH/S tem o papel de formar e capacitar professores e profissionais de educação para a identificação e atendimento dos estudantes com altas habilidades/superdotação, garantindo a formação continuada, pesquisa e planejamento de ações (BRASIL, 2006b). Porém, em nenhum dos dois casos houve a interação entre o Núcleo e as professoras, tanto para identificação como para formação, talvez pelo foco do Núcleo ser as escolas públicas. Porém, essa interação seria fundamental para a formação dos professores para inclusão desses estudantes. Além disso, os dois estudantes não possuem acesso ao AEE nas escolas, que se constitui como um direito deles e poderia promover o enriquecimento curricular e o desenvolvimento das funções mentais superiores (BRASIL, 2013).

Também se percebe que o(a) psicólogo(a) escolar educacional não foi citado(a) por nenhum dos participantes do estudo[34], nem mesmo pelas professoras, e, que, ao contrário disso, poderia dar grandes contribuições para o processo de inclusão dos estudantes, pois é papel desse profissional mediar reflexões sobre a garantia das diversas formas de acessibilidade e a eliminação de barreiras para aqueles que apresentam necessidades educacionais específicas, a fim de garantir um ambiente de aprendizagem pleno e participativo para todos. Para isso, ele pode planejar ações na tentativa de responder às diversas necessidades, com o objetivo de ampliar as estruturas cognitivas, fornecendo o suporte na construção de possibilidades efetivas de desenvolvimento. Esse planejamento pode ser realizado de forma coletiva, junto com o professor e a equipe pedagógica, de modo a selecionar quais os instrumentos de mediação podem ser utilizados para o desenvolvimento dos potenciais. Desse modo, esse profissional pode intervir na mediação de atividades de complementação e suplementação do ensino no AEE, no plano de ensino individualizado, nas metas, objetivos e propostas da sala de aula regular, também por meio da parceria com outros psicólogos cuja ênfase de atuação esteja direcionada ao atendimento a essas pessoas (BEZERRA; CORREIA, 2020). Assim, ele possui um importante papel nas propostas de enriquecimento curricular e aceleração de estudantes com altas habilidades/superdotação.

Ademais, visando complementar estas reflexões, acredita-se que outros estudos que abordem o processo de compreensão de estudantes com altas habilidades/superdotação em outros contextos possa contribuir para essa discussão. Desse modo, sugerem-se futuros estudos que abarquem outras escolas, estados, redes e níveis de ensino, para que se considerem outros fatores que possam contribuir para a compreensão dos conceitos científicos por esses estudantes, a partir de uma mediação pedagógica que seja promotora desse processo.

Por fim, destaca-se mais uma vez a importância da inclusão escolar para esses estudantes, com o exercício de uma mediação pedagógica efetiva, para que eles possam aprender e desenvolver suas aptidões e interesses, de modo a ser construída uma escola que seja acessível a todos e contemple diversos estilos e ritmos de aprendizagem, inclusive o daqueles que podem aprender mais rápido. Lembrando que, ainda são muitos os desafios existentes para que esses estudantes tenham as suas necessidades educacionais específicas contempladas no espaço escolar, já que existe uma grande lacuna na formação dos educadores sobre o tema, além da dificuldade na implementação de políticas públicas para esse público e a falta de uma gestão escolar articulada. Desse modo, grandes são os obstáculos para o planejamento de ações

[34] De acordo com a lei n° 8682/98, o psicólogo escolar faz parte do quadro de profissionais efetivos da rede municipal de João Pessoa/PB.

pedagógicas que os contemplem, a partir do mapeamento de suas habilidades e das estratégias educacionais que podem ser desenvolvidas. Assim, espera-se que o presente estudo possa contribuir para a diminuição dessas lacunas, de forma a serem construídos ensinos e escolas cada vez mais inclusivos para todos, levando em consideração que: “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (VIGOTSKI, 1991, p. 61).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A. da S. Relato da resistência à instituição da BNCC pelo conselho nacional de educação mediante pedido de vista e declarações de votos. Em: AGUIAR, M. A. da S.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018.

AGUIAR, O. G. G.; MORTIMER, E. F. Tomada de consciência de conflitos: análise da atividade discursiva em uma aula de ciências. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 179-207, 2016.

AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Núcleos de significação como instrumento para a apreensão da constituição dos sentidos. **Psicologia Ciência e Profissão**, v. 26, n. 2, p. 222-246, 2006.

AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 236, 2013.

AGUIAR, W. M. J. de; SOARES, J. R.; MACHADO, V. C. Núcleos de significação: uma proposta histórico-dialética de apreensão das significações. **Cadernos de pesquisa**, v. 45, n. 155, p. 56-75, 2015.

ALENCAR, E. M. L. S. Ajustamento emocional e social do superdotado: fatores correlatos. *Em*: PISKE, F. H. P.; MACHADO, J. M.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas Habilidades/Superdotação**: criatividade e emoção. Curitiba: Juruá, 2014, p. 149-162.

ALENCAR, E. M. L. S. Características sócio-emocionais do superdotado: questões atuais. **Psicologia em estudo**, Maringá, v. 12, n. 2, p. 371-378, 2007.

ALENCAR, E. M. L. S. Contribuições de Estudos de Caso para o Avanço do Conhecimento sobre Superdotação. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v.19, n. 3, p. 427-434, 2015.

ALENCAR, E. M. L. S. **Criatividade e educação de superdotados**. Petrópolis: Vozes, 2001.

ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. **Superdotados: determinantes, educação e ajustamento**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2001.

ALVES, R. J. R.; NAKANO, T. de C. A dupla-excepcionalidade: relações entre altas habilidades/superdotação com a Síndrome de Asperger, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e transtornos de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 32, n. 99, p. 346-360, 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: **DSM-5**. Associação Americana de Psiquiatria. DSM- V- Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 2013.

ANACHE, A. A. **Diagnóstico ou Inquisição? Estudo sobre o uso do diagnóstico psicológico na escola**. 1997. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, 1997.

ANDRADE, C. D. de. **Menino antigo** (Boitempo II). 2.ed. Rio de Janeiro: José Olympio: Sabiá, 1974.

ANGOFF, W. The Nature: Nurture Debate, Aptitudes, and Group Differences. **American Psychologist**, [S.l], v. 43, n. 9, p. 713-720, 1988.

ANJOS, I. R. S. **Dotação e talento: concepções reveladas em dissertações e teses no Brasil**. 2011. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

ANTIPOFF, C. A.; CAMPOS, R. H. F. Superdotação e seus mitos. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v.14, n.2, p. 301-309, 2010.

ANTIPOFF, H. **A educação do bem-dotado**: coletânea das obras escritas de Helena Antipoff. Rio de Janeiro: SENAI, 1992.

ARMSTRONG, J. M. "After the ascent: Plato. On becoming like god". **Oxford Studies in Ancient Philosophy**, n. 26, p. 171-183, 2004).

BAHIENSE, T. R. S.; ROSSETTI, C. B. Altas Habilidades/Superdotação no Contexto Escolar: Percepções de Professores e Prática Docente. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 20, n. 2, p. 195-208, 2014.

BAKHTIN, M.M (VOLOCHINOV, N.V.). **Marxismo e filosofia da linguagem**. 6ª ed. São Paulo: Hucitec, 1929/1981.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1979/1997.

BARBOSA, A. A. de A. **O agir de produção de sentidos no processo de interpretação em diários de leitura/blog por estudante universitário.** 2014. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) – Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

BARBOSA, A. A. de A.; FREITAS, K. R. S. de O.; FERREIRA, S. P. A.; GONÇALVES, F. M. S. Dialogismo na produção de sentidos em leitura de textos escritos. **Entretextos**, v. 20, n. 2, p. 105-120, 2020.

BARRINGTON, B. L.; HENDRICKS, B. Attitudes toward science and science knowledge of intellectually gifted and average students in third, seventh, and eleventh grades. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 25, n. 8, p. 679-687, 1988.

BARROS, M. **Retrato do artista quando coisa**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1998.

BENNY, N.; BLONDER, R. Interactions of chemistry teachers with gifted students in a regular high-school chemistry classroom. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 19, n. 1, p. 122-134, 2018.

BERMAN, K. M.; SCHULTZ, R. A.; WEBER, C. L. A Lack of Awareness and Emphasis in Preservice Teacher Training Preconceived Beliefs About the Gifted and Talented. **Gifted Child Today**, v. 35, n. 1, p. 18-26, 2012.

BILIMÓRIA, H. C. Conceptualização de sobredotação: da inspiração divina, à influência do contexto. **Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente**, Lisboa, n. 4, p. 95-108, 2011.

BINET, A. (s.d.). **New methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals**. Tradução E. S. Kite. Vineland: Publications of the Training School at Vineland (Edição original de 1905; Tradução original de 1916). Disponível em: http://psychclassics.yorku.ca/Binet/binet1.htm. Acesso em: 10 out. 2019.

BONAMINO, A.; MARTÍNEZ, S. A. Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental: a participação das instâncias políticas do Estado. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 80, p. 371-388, 2002.

BRAGA, S. A.; MORTIMER, E. F. Os gêneros de discurso do texto de biologia dos livros didáticos de ciências. **Revista brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 3, 2003.

BRASIL. **Adaptações curriculares em ação**: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos com altas habilidades/superdotação. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2002a. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me00041.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 maio 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. **Declaração de Salamanca**: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Jomtiem/Tailândia: UNESCO, 1990.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. **Documento Orientador**: execução da Ação. Brasília: MEC/SEESP, 2006b.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF: Presidência

da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 20 jun. 2020.

BRASIL. Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, [2002b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. Lei n° 13.005/2014, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, [2014a]. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014. Acesso em: 3 jan. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF: Presidência da República, [2015a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.234, de 29 de dezembro de 2015. **Altera a Lei n o 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a identificação, o cadastramento e o atendimento, na educação básica e na educação superior, de alunos com altas habilidades ou superdotação**. Brasília, DF: Presidência da República, [2015b]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13234.htm#:~:text=Altera%20a%20Lei%20n%20o,com%20altas%20habilidades%20ou%20superdota%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. **Marco Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6726-marcos-politicos-legais&Itemid=30192. Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. Nota Técnica nº 04, de 23 de janeiro de 2014. **Orientações quanto a documentos comprobatórios do cadastro de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no Censo Escolar**. Brasília, DF: MEC/SECADI/DPEE, [2014b]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15898-nott04-secadi-dpee-23012014&category_slug=julho-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-04-ciencias-naturais.pdf. Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 7 de janeiro de 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf. Acesso em: 3 jan. 2019.

BRASIL. Portaria nº 2.678, de 24 de setembro de 2002. **Aprova o projeto da grafia Braille para a língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial, Ministério da Educação, [2002c]. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/udesc/documentos/PORTARIA_N__2_678__DE_24_DE_SETEMBRO_DE_2002_15247494267694_7091.pdf. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. **Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105091-bnc-formacao-de-professores-v0&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 1 jan. 2020.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de fevereiro de 2001. **Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, DF: Presidente da Câmara de Educação Básica, [2001]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res2_b.pdf. Acesso em: 1 jan. 2019.

BRASIL. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília: CNE/CP, [2002d]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. **Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília: CNE/CEB, [2009]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos com altas habilidades/ superdotação. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/altashabilidades.pdf. Acesso em: 10 fev. 2019.

BURNEY, V. H. Applications of social cognitive theory to gifted education. **Roeper Review**, v. 30, p. 10-139, 2008.

BURKE, K. **A gramar of motives**. Berkeley: University of California Press, 1969.

CALEON, I. S.; SUBRAMANIAM, R. Attitudes towards science of intellectually gifted and mainstream upper primary students in Singapore. **Journal of Research in Science Teaching**: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching, v. 45, n. 8, p. 940-954, 2007.

CANNON, R.K.; SIMPSON, R. Relationships among attitude, motivation, and achievement of ability grouped, seventh grade, life science students. **Science Education**, v. 69, p. 121–138, 1985.

CATELAN, M. M.; HENN, L. G.; MARQUEZAN, F. F. A influência das políticas neoliberais no ensino de história, nos anos finais do ensino fundamental: algumas reflexões sobre os PCNs e a BNCC. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, 2020.

COORDENADORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS DO NORDESTE. Sobre a Cecine. Disponível em: https://www.ufpe.br/cecine/sobre-a-cecine. Acesso em: 7 de janeiro de 2021.

CHACON, M.C.M.; MARTINS, B.A. A produção acadêmico-científica do Brasil na área das altas habilidades/superdotação no período de 1987 a 2011. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 49, p. 353-372, 2014.

CHU, H.; MARTIN, S. N.; PARK, J. A theoretical framework for developing an intercultural STEAM program for Australian and Korean students to enhance science teaching and learning. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 17, n. 7, p. 1251-1266, 2019.

DELOU, C. M. C. Educação do estudante com altas habilidades/superdotação: legislação e políticas educacionais para a inclusão. In: FLEITH, D. de S. (Org.). **A construção de práticas educacionais para estudantes com altas habilidades/superdotação**. Brasília: Ministério da Educação, v. 1, 2007, p. 25-39.

DELOU, C. M. C. Plano de atendimento educacional especializado integrado ao plano individual de ensino com vistas à aceleração de estudos: sugestão adaptada do modelo de Joseph Renzulli. *In*: VIRGOLIM, A.; KONKIEWITZ, E. C. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade: uma visão multidisciplinar**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014, p. 389-410.

DELOU, C. M. C.; BUENO, J. G. S. O que Vigotski pensava sobre genialidade. **Revista de Educação**, Campinas, n. 1, p. 97-99, 2001.

DUARTE, N. A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. **Perspectiva**, v. 21, n. 2, p. 279-301, 2002.

FAVERI, F. B. M. de; HEINZLE, M. R. S. Altas Habilidades/Superdotação: políticas visíveis na educação dos invisíveis. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, 2019.

FELDHUSEN, J. F.; HOOVER, S. M.; SAYLER, M. F. **Identifying and educating students at the secondary level**. Unionville, NY: Trillium Press, 1990.

FERNANDES, M. **Compozissõis Imfãtis**. Rio de Janeiro; Editora Nórdica, 1975.

FERREIRA, M. **A revista superinteressante, os livros didáticos de química e os parâmetros curriculares nacionais instituindo "novos" conteúdos escolares em ciências/química**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2008.

FIRMENDER, J. M.; REIS, S. M.; SWEENY, S. M. Reading comprehension and fluency levels ranges across diverse classrooms: the need for differentiated reading instruction and content. **Gifted child quarterly**, v. 57, n. 1, 2013.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. **American psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906, 1979.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLÔR, C. C. C.; TRÓPIA, G. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 144-157, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 69 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FREITAS, K. R. S. O. de; FERREIRA, S. P. A. O núcleo de atividades de altas habilidades/superdotação na perspectiva de uma psicóloga. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 17217-17230, 2021.

GAGNÉ, F. My convictions about the nature of human abilities, gifts and talents. **Journal for the Education of the Gifted**, [S.l.], v. 22, p. 109-136, 1999.

GAGNÉ, F. **Construindo talento a partir da dotação**. Breve visão do DMGT 2.0. In: Anais VII Encontro Internacional de Educadores do CEDET/Aspat: Caminhos para desenvolver potencial e talento, 17 e 18 de setembro de 2010, Poços de Caldas, Minas Gerais. p. 8.

GALLEGOS, W. L. A. Teoría de la Inteligencia: una aproximación neuropsicológica desde el punto de vista de Lev Vigotsky. **Cuadernos de Neuropsicología Originales**, Peru, v. 7, n. 1, 2013.

GAMA, M. C. S. S. Superdotação e currículo. *In*: VIRGOLIM, A.; KONKIEWITZ, E. C. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade: uma visão multidisciplinar**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014, p. 389-410.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em foco**, v. 13, n. 15, p. 13-35, 2010.

GILLIAM, J. E.; CARPENTER, B. O.; CHRISTENSEN, J. R. **Gifted and Talented Evaluation Scales**: A Norm-referenced Procedure for Identifying Gifted and Talented Students: Examiner's Manual. Pro-Ed, 1996.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas aulas de Ciências**: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

GLASS, T. F. What gift? The reality of the student who is gifted and talented in public school classrooms. **Gifted Child Today**, v. 27, n. 4, p. 25–29, 2004.

GUENTHER, Z. **Desenvolver Capacidades e Talentos:** Um conceito de Inclusão. Petrópolis: Vozes, 2006.

GUENTHER, Z. C. Capacidade, dotação e talento – é saber que orienta fazer! In: SOARES. L. et al. **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 314-335.

GUENTHER, Z. C.; RONDINI, C. A. Capacidade, dotação, talento, habilidades: uma sondagem da conceituação pelo ideário dos educadores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.28, n. 1, p. 237-266, 2012.

GUIMARÃES, T. G. Avaliação psicológica de alunos com altas habilidades. In: FLEITH, D. S.; ALENCAR, E. M. L. S. (Orgs.). **Desenvolvimento de talentos e altas habilidades**: orientação a pais e professores. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 79-85.

HAZIN, I.; LAUTERT, S. L.; FALCÃO, J. T. R.; GARCIA, D.; GOMES, E.; BORGES, M. Contribuições do WISC-III para a compreensão do perfil cognitivo de crianças com altas habilidades. **Avaliação Psicológica**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p. 255-265, 2009.

HALLIDAY, M.A. K.; MARTIN, J. R. **Writing Science: Literacy and Discursive Power**. London: University of Pittsburgh Press, 1993.

HOWE, M.; DAVIDSON, J.; SLOBODA, J. Innate talents: Reality or myth? **Behavioral And Brain Sciences**, [S.l.], v. 21, p. 399-442, 1998.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2018**. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica. Acesso em: 11 jan. 2021.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2019**. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica. Acesso em: 11 jan. 2021.

IORIO, N. M.; CHAVES, F. F.; ANACHE, A. A. Revisão de literatura sobre aspectos das avaliações para Altas Habilidades/Superdotação. **Revista Educação Especial**, v. 29, n. 55, p. 413-428, 2016.

JOHNSEN, S. K. Definitions, models, and characteristics of gifted students. *In:* JOHNSEN, S. K. (Org.). **Identifying gifted students**: A practical guide. 3. ed. Waco, Texas: Prufrock Press Inc., 2018, p. 1-22.

JOHNSON, D. T.; BOYCE, L. N.; VANTASSEL-BASKA, J. Science curriculum review: Evaluating materials for high-ability learners. **Gifted Child Quarterly**, v. 39, n. 1, p. 36-42, 1995.

KESHET-MAOR, G. I.; RACHMEL, S. 5 Science education for gifted students in Israel. **Policy and Practice in Science Education for the Gifted**: Approaches from Diverse National Contexts, p. 64, 2017.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LEONTIEV, Alexis. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2.ed. São Paulo Centauro, 2004.

LEONTIEV, A. *et al*. **Psicologia e pedagogia:** bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. 4. ed. São Paulo: Centauro, 2007.

LIMA, K. E. C.; TEIXEIRA, F. M. A atuação regional do Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE): sua origem e seus propósitos através da fala de seus precursores. **Atas do X ENPEC**, Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015.

LIMA, M. E. C. de C.; AGUIAR JÚNIOR, O.; DE CARO, C. M. Formação de conceitos científicos: reflexões a partir da produção de livros didáticos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 855-871, 2011.

LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 184-198, 2006.

LISPECTOR, C. **Perto do coração selvagem**. Rio de Janeiro: ROCCO, 1998, p. 55.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento cognitivo**: seus fundamentos culturais e sociais. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2013.

LYNCH, S.J. Fast-paced high school science for the academically talented: A six-year perspective. **Gifted Child Quarterly**, v. 36, 111-115, 1992.

MAIA-PINTO, R. R.; FLEITH, D. S. Percepção de professores sobre estudantes superdotados. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 78-90, 2002.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018.

MARTINS, B. A. Escala de Identificação de Precocidade e Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação (EIPIAHS): um instrumento em construção. **Revista Educação Especial**, v. 33, p. 1-25, 2020.

MARTINS, B. A.; CHACON, M. C. M. Características de Altas Habilidades/Superdotação em Aluno Precoce: um Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, n. 2, p. 189-202, 2016.

MARTINS, J.; BICUDO, M. **A pesquisa qualitativa em psicologia**: fundamentos e recursos básicos. São Paulo: Moraes, 1994.

MEIRELES, C. **Flor de poemas**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1983. (Coleção Poiesis).

MCGINNIS, J.R.; STEFANICH, G. Special needs and talents in science learning. *In*: ABELL, S.K.; LEDERMAN, N.G. (Orgs.). **The handbook of research in science education**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Press, 2007, p. 287 – 318.

MEIRA, L. Análise microgenética e videografia: ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. **Temas em psicologia**, v. 2, n. 3, p. 59-71, 1994.

MELO, L. M.; LIRA, M. R.; TEIXEIRA, F. M. Formulação de perguntas em aulas de ciências naturais: hegemonia de pensamento ou espaço para o diálogo. **V Colóquio Internacional Paulo Freire**, v. 5, p. 1-11, 2005.

METTRAU, M. B. A representação social da inteligência e os portadores de altas habilidades. **Inteligência: patrimônio social**. Rio de Janeiro: Dunya, p. 1-11, 2000.
MOTOMURA, M. Uma planta consegue fazer fotossíntese só com luz elétrica? **Revista Superinteressante**, 5 mar. 2010.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

MORTIMER, E. F.; CARVALHO, A. M. P. de. Referenciais teóricos para análise do processo de ensino de ciências. **Cadernos de pesquisa**, v. 96, p. 5-14, 1996.

MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. Uma visão sócio-interacionista e situada dos conceitos e a internalização em Vigotski. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas do IX ENPEC**, Águas de Lindoia, SP, 2013.

NAKANO, T. C.; PRIMI, R.; ABREU, I. C. C.; GOZZOLI, M. Z.; CAPOROSSI, D. C.; MILIANI, A. F. M.; MARTINS, A. A. Bateria para avaliação das altas habilidades/superdotação: análise dos itens via Teoria de Resposta ao Item. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 32, n. 4, p. 729-741, 2015.

NEGRINI, T.; FREITAS, S. N. A identificação e a inclusão de estudantes com características de altas habilidades/superdotação: discussões pertinentes. **Revista Educação Especial**, n. 32, p. 273-284, 2008.

OLIVEIRA, K. R. S. **Compreensão de textos literários na Educação Infantil: Rodas de leitura e mediação docente**. 2017. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) – Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

OLIVEIRA, K. R. S. de; FERREIRA, S. P. A. Os alunos com altas habilidades/superdotação e a teoria histórico-cultural: Uma revisão da literatura. *In:* Atena Editora (Org.). **Políticas públicas na educação brasileira**: caminhos para a inclusão. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, v. 5, 2018, p. 205-2016.

OLIVEIRA, K. R. S. de; FERREIRA, S. P. A. Compreensão de textos literários por alunos da educação infantil. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 23, 2019.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vigotski**. Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. Editora Scipione: São Paulo, 1995.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Convenção sobre os direitos humanos. New York: Organização das Nações Unidas, 1948.

OUROFINO, V. T. A. T.; FLEITH, D. S.; GONÇALVES, F. C. Fatores associados à baixa performance acadêmica de alunos superdotados. **Psicologia em Pesquisa**, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p. 28-38, 2011.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski**. São Paulo: Plexus, 1994.

PALUDO, K. I.; STOLTZ, T.; LOOS, H. A constituição do ser na perspectiva Vigotskiana: um olhar para o sujeito com altas habilidades/superdotação. **IX ANPEDSUL**, Seminário de pesquisa em educação da região sul, Conferências, 2012

PEDRANCINI, V. D.; GALUCH, M. T. B.; CORAZZA, M. J. Mediação pedagógica e a formação de conceitos científicos sobre hereditariedade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 1, 2011.

PELISOLI, A. C. M. D. **Do leitor invisível ao hiperleitor: uma teoria a partir de Harry Potter**. 2011. Tese (Doutorado em Letras) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PEREIRA, M. A. **Sobredotação: A pluralidade do conceito**. Sobredotação, v. 1, n. 1, 2000.

PEREIRA, V. L. P. Superdotação e currículo escolar: potenciais superiores e seus desafios da perspectiva da educação inclusiva. *In*: VIRGOLIM, A.; KONKIEWITZ, E. C. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade: uma visão multidisciplinar**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014, p. 373-388.

PÉREZ, S. G. P. B. **Gasparzinho vai à escola: um estudo sobre as características do estudante com altas habilidades produtivo-criativo**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2004.

PÉREZ, S. G. P. B. Aceleração: mais rápido não é sinônimo de melhor. veiga*In*: VIRGOLIM, A.; KONKIEWITZ, E. C. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade: uma visão multidisciplinar**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014, p. 389-410.

PÉREZ, S. G. P. B.; FREITAS, S. N. Encaminhamentos pedagógicos com estudantes com Altas Habilidades/Superdotação na Educação Básica: o cenário brasileiro. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 41, p. 109-124, 2011.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. de. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 34-50, 2018.

PIIRTO, J. **Talented children and adults**: their development and education. 2. ed. Ohio: Merrill Prentice Hall, 1999.

PIMENTEL, A. A ludicidade na educação infantil: uma abordagem histórico-cultural. **Psicologia da Educação**. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação. ISSN 2175-3520, n. 26, 2008.

PISKE, F. H. P. Criatividade e inovação na educação de superdotados. *Em*: PISKE, F. H. P.; MACHADO, J. M.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas Habilidades/Superdotação**: criatividade e emoção. Curitiba: Juruá, 2014, p. 265-276.

PROCÓPIO, M. V. R.; BENITE, C. R. M.; CAIXETA, R. F.; BENITE, A. M. C. Formação de professores em ciências: um diálogo acerca das altas habilidades e superdotação em rede colaborativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2010.

PUIATI, L. L.; BOROWSKY, H. G.; TERRAZZAN, E. A. O texto de divulgação científica como recurso para o ensino de ciências na educação básica: um levantamento das produções nos ENPEC. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, 2007.
QUINTANA, M. **Caderno H**. 2. ed. São Paulo: Globo, 2006.

RANGNI, R. A.; COSTA, M. P. R. (2011). Altas habilidades/superdotação: entre termos e linguagens. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 24, n. 41, p. 467-482.

RECH, A. J. D.; FREITAS, S. N. Uma análise dos mitos que envolvem os estudantes com altas habilidades: a realidade de uma escola de Santa Maria/RS. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 11, n. 2, p. 295-314, 2005.

REDAÇÃO. O sangue compartilhado: As transfusões sanguíneas e o entendimento da eletricidade do coração são conquistas deste século. **Revista Superinteressante**, 30 set. 1999.

REGO, T. C. **Vigotski**: Uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

REIS, S. M.; GUBBINS, E. J.; BRIGGS, C.; SCHREIBER, F. J.; RICHARDS, S.; JACOBS, J. K.; RENZULLI, J. S. Reading instruction for talented readers: Case studies documenting few opportunities for continuous progress. Gifted Child Quarterly,
v. 48, p. 309-338, 2004.

RENZULLI, J.S. O Que é Esta Coisa Chamada Superdotação, e Como a Desenvolvemos? Uma retrospectiva de vinte e cinco anos. **Educação**, v. 27, n. 1, p. 1-57, 2004a.

RENZULLI, J. S. Reading instruction for talented readers: Case studies documenting few opportunities for continuous progress. **Gifted Child Quarterly**, v. 48, p. 309-338, 2004b.

RENZULLI, J. S. A concepção de superdotação no modelo dos três anéis: um modelo de desenvolvimento para a promoção da produtividade criativa. **Altas Habilidades/Superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas: Editora Papirus, p. 219-264, 2014.

RENZULLI, J. S. The triad/revolving door system: a research-based approach to identification and programming for the gifted and talented. In: RENZULLI, J. S.; REIS, S. M. (Orgs.). **The Triad reader**, Mainsfield Center, CT: Creative Learning Press, 1986, p. 32-40.

RENZULLI, J. S. et al. **Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students**. Manual. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 1976.

ROAZZI, A. et al. Inteligência, processos mentais e contexto cultural. In: CANDEIA, A.A.; ALMEIDA, L. S. (Coord.). **Inteligência humana**: investigação e aplicações. Coimbra: Quarteto, v. 1, 2007, p. 19-50.

REVISTA SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Editora Abril, 1999. Disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/o-sangue-compartilhado/. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

REVISTA SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Editora Abril, 2010. Disponível em: https://super.abril.com.br/mundo-estranho/uma-planta-consegue-fazer-fotossintese-so-com-luz eletrica/. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

ROJO, Á.; GARRIDO, C.; SOTO, G. M.; SÁINZ, M.; FERNÁNDEZ, C.; HERNÁNDEZ, D. Talleres de enriquecimiento extracurricular para alumnos de altas habilidades. **Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado**, v. 13, n. 1, p. 137-146, 2010.

ROSA, D. C. da. **Textos de Divulgação Científica nas Séries Iniciais: um caminho para Alfabetização Científico-tecnológica de crianças**. 2002. Dissertação (Mestrado em educação), Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

SAE. Ensino Fundamental 3: livro 3. 1 ed. **SAE Digital S/A.** Curitiba: SAE digital S/A, 2018.

SANTOS, W. L. P. dos; CARNEIRO, M. H. da S. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios? **Revista Contexto & Educação**, v. 21, n. 76, p. 201-222, 2006.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SASSAKI, R. K. Inclusão: Acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, p. 10-16, 2009.

SCHNUR, R.; MARMOR, S. G. Reading,Writing, and Raising the Bar: Exploring Gifts and Talents in Literacy. In: SHAVININA, L. V. (Org.). **International Handbooks of giftedness**. Canada: Springer, 2009.

SEO, H. Developing Science Curriculum for Gifted Learners in South Korea. Em: **Curriculum for High Ability Learners**. Springer: Singapore, 2017, p. 101-115.

SILVA, M. C.; MARTINS, M. R. **Experiências de leitura no contexto escolar**. Explorando a literatura no ensino fundamental. Brasília, DF: MEC, 2010, p. 713-728.

SILVA, L. H. de A.; SCHNETZLER, R. P. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de Biologia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2006.

SILVA, S. C. F.; RANGNI, R. de A. Indicadores de altas habilidades/superdotação em aluno com síndrome de asperger: um estudo de caso. **EccoS–Revista Científica**, n. 51, 2019.

SIMÕES, H. J. B.; CORREIA, M. F. B. Psicologia escolar e educação inclusiva na perspectiva dos direitos humanos. *In:* MARINHO-ARAUJO, C.; SANT'ANA, I. M. (Org.). **Práticas exitosas em psicologia escolar crítica**. 1 ed. Campinas: Alínea, v. 02, 2020, p. 31-53.

SMITH, C. B. Literature for gifted and talented. **The Reading Teacher**, v. 44, n. 8, p. 608–609, 1991.

SOUZA, B. C. de; ROAZZI, A. Hipercultura e inteligência. *Em*: CANDEIA, A.A.; ALMEIDA, L. S. (Coord.). **Inteligência humana**: investigação e aplicações. Coimbra: Quarteto, v. 1, 2007, p. 19-50.

SOUZA, C. E. **Mitos e possibilidades do ensino de música no contexto escolar: uma análise crítica à luz da teoria histórico-cultural**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

STAKE, J. E.; MARES, K. R. Science enrichment programs for gifted high school girls and boys: Predictors of program impact on science confidence and motivation. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 38, n. 10, p. 1065-1088, 2001.

STERNBERG, R. J.; STERNBERG, K. **Psicologia Cognitiva**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SUMIDA, M. Emerging trends in Japan in education of the gifted: A focus on science education. **Journal for the Education of the Gifted**, v. 36, n. 3, p. 277-289, 2013.

SUMIDA, M. Science Education for Gifted Learners. *In*: TABER K.S.; AKPAN B. (Orgs.). **Science Education**. New Directions in Mathematics and Science Education. Rotterdam: Sense Publishers, v.1, 2017, p. 479-491.

TABER, K. S. Science education for gifted learners? *In*: TABER, K. S. (Org.). **Science education for gifted learners**. London: Routledge, 2007, p. 1-14.

TABER, K. S. Challenging gifted learners: general principles for science educators; and exemplification in the context of teaching chemistry. **Science Education International**, v. 21, n.1, p. 5-30, 2010.

TABER, K. S. Giftedness, intelligence, creativity, and the construction of knowledge in the science classroom. *In*: TABER K. S.; SUMIDA M. (Orgs.). **International perspectives on science education for the gifted**: key issues and challenges. New York, NY: Roitledge, 2016, p. 1–12.

TAMURA, A. Research on the thinking process of a mathematically talented student and its impact on the class. **Journal of Science Education in Japan**, v. 36, p. 181-189, 2012.

TANNENBAUM, A. J. **Gifted children**: Psychological and educational perspectives. New York: Macmillan, 1983.

TEIXEIRA, F. M. Uma análise das implicações sociais do ensino de ciências no Brasil dos anos 1950-1960. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2, p. 269-286, 2013.

TEIXEIRA, F. M.; LIMA, K. E. C.; NARDI, R. Memórias Sobre o Centro de Ensino de Ciências do Nordeste: Uma Nova História a Ser Contada. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educaçâo em Ciencias-XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

TEIXEIRA, F. M.; SOBRAL, A. C. M. B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 667-677, 2010.

TENFEN, D. N. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 1-2, 2016.

TOMLINSON, C. A. **The differentiated classroom**: Responding to the needs of all learners. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1999.

TONEGUTTI, Claudio Antonio. Base Nacional Comum Curricular: Uma Análise Crítica, 2017. Disponível em: http://www. sismmac.org.br/disco/arquivos/eventos/Artigo_BNC_Tonegutti.Pdf. Acesso em: 30 de setembro de 2020.

TRAZZI, P. S. da S.; OLIVEIRA, I. M. A ação mediada no processo de formação dos conceitos científicos de fotossíntese e respiração celular em aulas de biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 121-136, 2016.

VANTASSEL- BASKA, J. **Differentiating the Language Arts for High Ability Learners**. Eric Digest, v.8, 2003.

VANTASSEL-BASKA, J.; HUBBARD, G. F. A Review of the National Gifted Standards Implementation in Eight Districts: An Uneven Picture of Practice. **Gifted Child Today**, v. 42, n. 4, p. 215-228, 2019.

VANTASSEL-BASKA, J.; KULIEKE, M. J. The role of community-based scientific resources in developing scientific talent: a case study. **Gifted Child Quarterly**, v. 3, p. 111-115, 1987.

VANTASSEL-BASKA, J.; LITTLE, C. A. **Content-based curriculum for high-ability learners**. Waco, TX: Prufrock, 2003.

VANTASSEL-BASKA, J.; STAMBAUGH, T. Challenges and possibilities for serving gifted learners in the regular classroom. **Theory into practice**, v. 44, n. 3, p. 211-217, 2005.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VEIGA, E. C.; GRANDE, D.; GROCHOSKI, S. As relações entre o estudante com Altas Habilidades/Superdotação e o professor do Ensino Comum. **Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 31, n. 72, p. 23-34, 2013.

VIRGOLIM, A. M. R. A inteligência em seus aspectos cognitivos e não cognitivos na pessoa com Altas Habilidades/Superdotação: uma visão histórica. *In*: VIRGOLIM, A.;

KONKIEWITZ, E. C. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade: uma visão multidisciplinar**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014.

VIRGOLIM, A. M. R. **Altas habilidades/superdotação**: encorajando potenciais. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

VIRGOLIM, A. M. R. **Creativity and intelligence: A study of Brazilian gifted and talented students**. 2005. University of Connecticut, 2005. Tese (Doutorado em Filosofia) – University of Connecticut, Mansfield, 2005.

VIRGOLIM, A. M. R. Educação especial e diversidade: a educação dos indivíduos com altas habilidades. **As necessidades educacionais especiais**: altas habilidades, transtornos globais do desenvolvimento e deficiências. Londrina: ABPEE, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1934/2009.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In*: LEONTIEV, A. *et al*. **Psicologia e pedagogia:** bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. 4. ed. São Paulo: Centauro, 2007.

VIGOTSKI, L. S. Desarrollo de las funciones psíquicas superiores en la edad de transición. *In:* VIGOTSKI, L.S. **Obras escogidas:** psicología infantil. Madrid: Visor, v. 4, 1930/2006, p. 117-203.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1926/2016.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1934/2008.

VIGOTSKI, L. S. **Teoria e método em psicologia**. Tradução Claudia Berliner. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VIGOTSKI, L. S. **Sete aulas de L. S. Vigotski sobre os fundamentos da pedologia**. Organização [e tradução]: Zoia Prestes e Elizabeth Tunes; tradução: Cláudia da Costa Guimarães Santana. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A.R. **Estudos sobre a história do comportamento:** símios, homem primitivo e criança. Tradução: Lódio Lourenço de Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1934/1996.

WATTERS, J. J.; DIEZMANN, C. M. The gifted student in science: Fulfilling potential. **Australian Science Teachers Journal**, v. 49, n. 3, p. 46-53, 2003.

WELSH, M. E. Measuring Teacher Effectiveness in Gifted Education. **Journal of Advanced Academics**, v. 22, n. 5, p. 750-770, 2011.

WERTSCH, J. V. **Voices of the mind: A sociocultural approach to mediated action**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1991.

WERTSCH, James V. **Sociocultural research in the copyright age**. Culture & Psychology, v. 1, n. 1, p. 81-102, 1995.

WERTSCH, J. V. **A necessidade da ação na pesquisa sociocultural**. *Em:* WERTSCH, J. V.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A. (Org.). Estudos socioculturais da mente. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 56-71.

WERTSCH, J. V. **La mente en acción**. Buenos Aires: Aique, 1999.

WINNER, E. **Crianças Superdotadas**: Mitos e Realidades. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista professoras

Dados sociodemográficos:

- Idade:
- Formação profissional:
- Ano de conclusão do curso:
- Qual o tempo de atuação docente?
- Há quanto tempo trabalha nessa escola?
- Qual o tempo de experiência em sala de aula com o Ensino Fundamental?

Questões:

1. Como você costuma organizar as aulas ciências na rotina de sala de aula?
2. Quais são os objetivos dessas atividades?
3. Como é a participação de Lucas/Pedro durante as aulas?
4. E com relação à compreensão dos conceitos nas aulas de ciências, o que você percebe?
5. Você acompanhou (ou acompanha?) a história de aprendizado da leitura deste estudante? Se sim, o que você observou? Se não, você foi informada em relação a isso?
6. O que você acha que é importante considerar para que ele possa desenvolver a compreensão dos conceitos científicos nas aulas?
7. Você recebeu alguma formação específica sobre a inclusão dos estudantes com altas habilidades/superdotação nas aulas? E com relação à compreensão de conceitos científicos?
8. Em sua opinião, qual a importância do(a) professor(a) no processo de aprendizagem e desenvolvimento do estudante com altas habilidades/superdotação?

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista estudantes

Dados sociodemográficos:

- Idade:
- Cidade/estado:
- Ano escolar:
- Tempo que participa das atividades no NAAH/S:
- Frequência da ida ao NAAH/S:
- Participa de alguma atividade de enriquecimento?

Questões:

1. O que você acha da sua escola?
2. O que você acha das aulas? E a aula de ciências?
3. O que você acha sobre estudar? E estudar ciências?
4. O que você acha sobre a leitura?
5. Como você faz para compreender os textos que lê?
6. Em sua opinião, qual a importância do(a) professor(a) nas aulas de ciências?
7. Em sua opinião, qual é a importância da escola?

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista mães

Dados sociodemográficos:

- Idade:
- Formação profissional:
- Formação do pai:
- Cidade/estado:
- Idade do filho:

Questões:

1. O que lhe levou a pensar que seu filho tinha altas habilidades/superdotação?
2. Há quanto tempo descobriu que seu filho tem altas habilidades/superdotação?
3. Como se deu o processo de identificação das altas habilidades/superdotação?
4. Quais foram as atividades desenvolvidas no NAAH/S?
5. Como você percebe o desempenho dele na escola? E em ciências?
6. Como é o seu desempenho linguístico?
7. O que você observou no processo de aprendizagem da leitura do seu filho?
8. Como você entende que é a compreensão que ele tem dos textos lidos?
9. Como a escola/professor(a) atua no processo de aprendizagem de seu filho?
10. Qual a importância que você atribui para as atividades desenvolvidas em sala de aula para a aprendizagem de seu filho?

APÊNDICE D – Roteiro de entrevista psicóloga

Dados sociodemográficos:

- Idade:
- Formação:
- Ano de conclusão do curso:
- Tempo de atuação no NAAH/S:

Questões:

1. Como é o sistema de funcionamento do NAAH/S?
2. Como se caracteriza o público que você atende?
3. Como você costuma organizar as atividades desenvolvidas? Quais são essas atividades?
4. Com relação às pessoas com altas habilidades/superdotação na área acadêmica e destaque no desempenho linguístico, como é desenvolvida a avaliação?
5. Quais foram as características que você observou nos estudantes indicados, que apresentaram aptidões acadêmicas e linguísticas?
6. Que importância você atribui às atividades desenvolvidas pelo NAAH/S para as crianças/adolescentes com altas habilidades/superdotação?

APÊNDICE E – Roteiro da situação individual de leitura

Questões:

1. Você conhece essa revista?
2. O que você acha dela?
3. Você costuma ler revistas?
4. O que você acha do título dessa matéria?
5. O que você achou do texto?
6. O que chamou sua atenção no texto lido?

APÊNDICE F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Maiores

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar como voluntário (a) da pesquisa Estudantes com altas habilidades/superdotação: compreensão de conceitos científicos pela mediação docente. Esta pesquisa é da responsabilidade do(a) pesquisador(a) Keilla Rebeka Simões Oliveira de Freitas, Rua _____, telefone _____, keilla.rso@gmail.com. E está sob a orientação de: Sandra Patrícia Ataíde Ferreira, Telefone _____, e-mail tandaa@terra.com.br.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Este estudo tem como objetivo analisar a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica pela mediação pedagógica. Para isso, serão desenvolvidas observações e videogravações das aulas de ciências, com a duração de tempo prevista para esses momentos. Participarão das videogravações os estudantes da turma (cujos pais e/ou responsáveis autorizem) e o(a) professor(a) de ciências. Também serão realizadas quatro entrevistas, uma com os estudantes com altas habilidades/superdotação, uma com os(as) professores(as) de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação, uma com os pais destes estudantes e uma com a psicóloga do Núcleo de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S). As videogravações e entrevistas que envolvem os estudantes, seus pais e os(as) professores(as), serão realizadas nas escolas em que os primeiros estudam, em sala de aula. A entrevista com a psicóloga do NAAH/S será realizada no Núcleo. Os dados serão coletados ao longo de três meses.
- Informamos que os riscos diretos para o responsável e para os voluntários de prejuízo, desconforto, constrangimento ou lesões que possam ser provocados pela pesquisa, serão minimizados pelo sigilo das informações coletadas.
- Também informamos que os BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários será a reflexão sobre a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação e as formas de desenvolver uma mediação efetiva pelo(a) professor(a) nesse processo.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do(a) voluntário(a). Os dados coletados nesta pesquisa por meio de gravações (entrevistas) e videogravações, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

_____

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____
Assinatura do(a) participante: _____

Impressão digital (opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Menores

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS - Resolução 466/12)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a)_____ {ou menor que está sob sua responsabilidade} para participar, como voluntário (a), da pesquisa Estudantes com altas habilidades/superdotação: compreensão de conceitos científicos pela mediação docente. Esta pesquisa é da responsabilidade do(a) pesquisador(a) Keilla Rebeka Simões Oliveira de Freitas, Rua _____, telefone _____, keilla.rso@gmail.com. E está sob a orientação de: Sandra Patrícia Ataíde Ferreira, Telefone _____, e-mail tandaa@terra.com.br.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Este estudo tem como objetivo analisar a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica pela mediação pedagógica. Para isso, serão desenvolvidas observações e videogravações das aulas de ciências, com a duração de tempo prevista para esses momentos. Participarão das videogravações os estudantes da turma (cujos pais e/ou responsáveis autorizem) e o(a) professor(a) de ciências. Também serão realizadas quatro entrevistas, uma com os estudantes com altas habilidades/superdotação, uma com os(as) professores(as) de ciências dos estudantes com altas habilidades/superdotação, uma com os pais destes estudantes e uma com a psicóloga do Núcleo de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S). As videogravações e entrevistas que envolvem os estudantes, seus pais e os(as) professores(as), serão realizadas nas escolas em que os primeiros estudam, em sala de aula. A entrevista com a psicóloga do NAAH/S será realizada no Núcleo. Os dados serão coletados ao longo de três meses.
- Informamos que os riscos diretos para o responsável e para os voluntários de prejuízo, desconforto, constrangimento ou lesões que possam ser provocados pela pesquisa, serão minimizados pelo sigilo das informações coletadas.
- Também informamos que os BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários será a reflexão sobre a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação e as formas de desenvolver uma mediação efetiva pelo(a) professor(a) nesse processo.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do(a) voluntário(a). Os dados coletados nesta pesquisa por meio de gravações (entrevistas) e videogravações, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

_____

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF_____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua participação no estudo Compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data _____

Assinatura do(a) responsável: _____

Impressão digital (opcional)

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE H – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: Estudantes com altas habilidades/superdotação: Estudantes com altas habilidades/superdotação: compreensão de conceitos científicos pela mediação docente. Esta pesquisa é da responsabilidade do(a) pesquisador(a) Keilla Rebeka Simões Oliveira de Freitas, Rua _____, telefone _____, keilla.rso@gmail.com. E está sob a orientação de: Sandra Patrícia Ataíde Ferreira, Telefone _____, e-mail tandaa@terra.com.br.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Este estudo tem como objetivo analisar a compreensão de conceitos científicos por estudantes com altas habilidades/superdotação na área acadêmica pela mediação pedagógica.

A pesquisa ocorrerá por meio de observações e videogravações das aulas de ciências em sua escola, com a duração de tempo prevista para esses momentos. Também será realizada uma entrevista com você com perguntas sobre seus interesses e hábitos de leitura. Além disso, você será convidado a ler um texto da área e responder algumas perguntas sobre ele. Esses momentos terão apenas gravação de áudio, para posterior análise, e serão desenvolvidos em uma sala da sua escola.

Esta pesquisa poderá apresentar, alguns desconfortos, como por exemplo cansaço e constrangimento, por não saber ou não querer responder. Caso torne-se persistente, será realizada uma pausa na coleta de dados e retomada apenas quando você se sentir confortável, bem como esclarecimentos caso surja alguma dúvida relacionada aos aspectos de pesquisa.

Não estão previstos benefícios diretos para os voluntários da pesquisa. Porém, ao término da pesquisa, serão dados à população estudada e à gestão das escolas, locais de pesquisa, devolutivas dos resultados gerais das avaliações mediante apresentação de relatórios. Além da doação dos materiais produzidos para a pesquisa.

As informações desta pesquisa são confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação dele (a). As gravações de áudio realizadas nesta pesquisa, bem como as filmagens, ficarão armazenadas em arquivo

digital no computador pessoal sob responsabilidade da pesquisadora, pelo período de no mínimo 5 anos, no endereço acima citado.

Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

_____

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo Estudantes com altas habilidades/superdotação: compreensão de conceitos científicos pela mediação docente, como voluntário(a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor: _____

Impressão digital (opcional)

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE I - Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimento

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTO

Eu_____,CPF_____ _____, RG_____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora Keilla Rebeka Simões Oliveira de Freitas do projeto de pesquisa intitulado "Estudantes com altas habilidades/superdotação: compreensão de conceitos científicos pela mediação docente" a realizar as fotos/filmagem que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos/imagens (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.° 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

_____, em _____/ _____/ _____

_____
Entrevistado

_____
Responsável Legal CPF e IDT (Caso o entrevistado seja menor - incapaz)

_____
Pesquisador responsável pela entrevista