



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
TECNOLÓGICA
CURSO DE DOUTORADO

WILTER FREITAS IBIAPINA

A VONTADE DOS ALUNOS MEDALHISTAS DA OBMEP DO MUNICÍPIO DE
COCAL DOS ALVES - PI

RECIFE - PE

2021

WILTER FREITAS IBIAPINA

**A VONTADE DOS ALUNOS MEDALHISTAS DA OBMEP DO MUNICÍPIO DE
COCAL DOS ALVES - PI**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Educação Matemática e Tecnológica. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro

RECIFE - PE

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecária Natalia Nascimento, CRB-4/1743

I12v Ibiapina, Wilter Freitas.

A vontade dos alunos medalhistas da OBMEP do município de Cocal dos
Alves - PI. / Wilter Freitas Ibiapina. – Recife, 2021.

261 f.: il.

Orientador: Carlos Eduardo Ferreira Monteiro.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de
Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2021.

Inclui Referências.

1. Educação Básica – Ensino - Aprendizagem. 2. Educação Básica -
Matemática. 3. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas públicas. 4.
Escolas públicas – Alunos. 5. UFPE - Pós-graduação. I. Monteiro, Carlos
Eduardo Ferreira. (Orientador). II. Título.

370 (23. ed.)

UFPE (CE2021-071)

WILTER FREITAS IBIAPINA

**A VONTADE DOS ALUNOS MEDALHISTAS DA OBMEP DO MUNICÍPIO DE
COCAL DOS ALVES - PI**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Educação Matemática e Tecnológica. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 05/08/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Profa. Dra. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Anna Paula de Avelar Brito Lima (Examinadora Externa)
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Profa. Dra. Candy Estelle Marques Laurendon (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Profa. Dra. Aldinete Silvino de Lima (Examinadora Externa)
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

*Dedico este trabalho aos meus pais Francisco
Gonçalves Ibiapina e Antônia de Fátima Freitas
Gonçalves Ibiapina.*

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, causa primária de todas as coisas e aos amigos espirituais que me auxiliaram durante esta jornada.

Aos meus pais, Francisco e Fátima, pelos seus ensinamentos e esforços em buscar o melhor para mim e meu irmão. E pelo principal, que foi de terem acreditado que a Educação seria o melhor caminho.

A minha companheira Angela Maria pela paciência, pelo apoio e companheirismo durante esse período, sei que não foi fácil.

Ao meu irmão, minha sobrinha/afilhada, meus sogros e demais familiares por terem me ajudado, seja de forma direta e/ou indireta.

A Niara (minha *pet*) que com suas brincadeiras e carinho me distraiu nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo, que teve bastante paciência para comigo, soube respeitar minhas limitações, além de ter me deixado livre para eu poder desenvolver a pesquisa. Ademais, o agradeço por sempre ter procurado contribuir com suas orientações e conselhos, o que ajudou bastante para o desenvolvimento desta tese.

Gostaria de agradecer também aos membros das bancas de qualificação e defesa, cujas contribuições foram muito importantes para a finalização do trabalho. Em particular, gostaria de agradecer à professora Dra. Liliane Carvalho, que sempre esteve disponível para ajudar e, principalmente, me incentivou muito.

Gostaria de agradecer aos participantes da pesquisa, seja os professores, como os alunos, as suas participações foram de extrema importância para a mesma.

Gostaria também de agradecer aos colegas da minha turma e aos professores cujas disciplinas cursei, elas (disciplinas) foram muito importantes para a minha formação acadêmica.

Enfim, a todos aqueles que de uma forma direta ou indireta contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

“Por sí mismo es muy notable el hecho de que el hombre posea una excepcional libertad para realizar intencionadamente cualquier acción incluso sin sentido”. (VYGOTSKY, 1995d, p. 84)

RESUMO

Esta tese aborda a vontade dos alunos da Educação Básica para aprender Matemática. O estudo foi fundamentado na abordagem vigotskiana, na qual o ser humano, intencionalmente, tem liberdade para praticar qualquer ação, podendo ser orientada pela vontade, que se estabelece como mecanismo de potencialização e de realização de sua condição humana. A pesquisa foi desenvolvida em Cocal dos Alves - PI, uma cidade afastada de Teresina, capital do estado, e que conta com uma população estimada em 6 mil habitantes, cujos alunos estão tendo sucesso na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), que é um projeto nacional, criado em 2005 e realizado anualmente. Como pergunta orientadora, a presente tese teve a seguinte: quais são os motivos que favorecem os alunos medalhistas da OBMEP em Cocal dos Alves a quererem aprender Matemática? Assim, a pesquisa procurou analisar, a partir da teoria histórico-cultural, os motivos que despertam a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP de Cocal dos Alves para a aprendizagem de Matemática. Para isso, procurou-se identificar as necessidades que manifestavam o interesse e/ou as aspirações desses alunos, bem como se procurou analisar as dificuldades enfrentadas por eles. Houve também a busca por identificar o que possibilitou a tomada de consciência para esses alunos quererem aprender Matemática, além de analisar os *backgrounds* e *foregrounds* dos alunos medalhistas por meio da Teoria da Educação Matemática Crítica. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa que incluiu a perspectiva metodológica de um estudo de caso. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a entrevista, que foi realizada de forma *online* com os alunos por meio do aplicativo *WhatsApp* e com os professores por meio do *Google Meet*. Dentre as modalidades de entrevista optou-se pela semiestruturada, sendo realizada com 18 alunos e 3 professores de Matemática. Para o tratamento e a análise dos dados colhidos, recorreu-se à análise de conteúdo, mais especificamente a análise temática. A análise indicou que o gosto deles pela Matemática foi importante para que eles quisessem aprender Matemática, mas o papel dos professores, das famílias, da direção da escola e da comunidade se mostrou mais importante. Além disso, pode-se identificar que os alunos querem aprender Matemática para utilizarem no cotidiano, mas o principal motivo que desperta a sua vontade é a possibilidade que eles encontraram na Matemática de atravessar as fronteiras sociais e econômicas que os limitam.

Palavras-chave: Vontade; Motivos; Aprendizagem; Matemática; OBMEP.

ABSTRACT

This thesis addresses the will of Basic Education students to learn Mathematics. The study was based on the Vygotskian approach, in which the human being, intentionally, is free to practice any action, which can be guided by the will, which is established as a mechanism for empowerment and realization of their human condition. The research was carried out in Cocal dos Alves - PI, town far away from the state capital which population is estimate in 6,000 inhabitants, whose students are succeeding in the Brazilian Public School mathematics Olympiad - OBMEP (*Olimpiada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas*), which is a national project, created in 2005 and held annually. As a guiding question, this thesis had the following: what are the reasons that benefit the OBMEP medal winning students in Cocal dos Alves to want to learn mathematics? Thus, the research sought to analyze, from the historical and cultural theory, the reasons that arouse the will of medal winning students of the OBMEP from Cocal dos Alves to learn mathematics. For this, we tried to identify the needs that expressed the interest and/or aspirations of these students, as well as to analyze the difficulties faced by them during mathematics classes and in preparing for the OBMEP. There was also a search to identify what made it possible for these students to become aware of wanting to learn mathematics, in addition to analyzing the relationships between backgrounds and foregrounds of medal winners through critical mathematics education theory. The methodological approach was based on a qualitative research perspective which included the case study. The instrument used for data collection was the interview, which was conducted online with students through the WhatsApp application and with teachers through Google Meet. Among the interview modalities, semi-structured was chosen, being carried out with 18 students and 3 Mathematics teachers. For the processing and analysis of the collected data, content analysis was used, more specifically the thematic analysis. The analysis indicated that their liking for mathematics was important for them to want to learn mathematics, but the role of teachers, families, school management and the community showed to be more important. In addition, it can be identified that students want to learn mathematics to use in their daily lives, but the main reason that awakens their will is the possibility that they found in mathematics to cross the social and economic borders that limit them.

Keywords: Will; Reasons; Learning; Mathematics; OBMEP.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa etária com o respectivo ano escolar.....	118
Gráfico 2 – Possíveis cursos que os alunos pretendem escolher.....	147
Gráfico 3 – Disciplinas Escolhidas pelos alunos.....	153
Gráfico 4 – Disciplinas colocadas numa ordem pelos alunos	154
Gráfico 5 – Premiações conquistadas nas demais olimpíadas.....	185

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa do Piauí indicando as cidades de Teresina (vermelho) e Cocal dos Alves marcador preto).....	97
Figura 2 – Foto de Cocal dos Alves	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Profissão dos pais e mães dos alunos participantes	120
Quadro 2 – Justificativas sobre a necessidade de aprender matemática para utilizar no cotidiano	129
Quadro 3 – Justificativas sobre o auxílio que os seus conhecimentos matemáticos lhes dariam no futuro	130
Quadro 4 – Justificativas sobre as motivações (o porquê e as intenções) para participar da OBMEP	132
Quadro 5 – Síntese de algumas respostas dos alunos em relação a Matemática.....	173
Quadro 6 – Síntese das respostas se os alunos querem participar da OBMEP	179
Quadro 7 – Participação em outras olimpíadas	184

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – 1ª etapa de levantamento de artigos no Portal Periódicos da Capes.....	76
Tabela 2 – Publicações do portal Capes e Periódicos da Educação Matemática	76
Tabela 3 – Quantidade de artigos analisados com a expressão vontade conforme a revista....	77
Tabela 4 – Resultados com a expressão <i>Will</i>	83
Tabela 5 – Quantidade de publicações excluídas com a expressão <i>Will</i>	84
Tabela 6 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão <i>will</i>	84
Tabela 7 – Resultados com a expressão <i>Volition</i>	86
Tabela 8 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão <i>volition</i>	86
Tabela 9 – Quantidade de publicações excluídas com a expressão <i>volition</i> por conta do <i>qualis</i> em ensino.....	87
Tabela 10 – Resultados com a expressão <i>Voluntad</i>	91
Tabela 11 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão <i>voluntad</i> ..	91
Tabela 12 – Quantidade de publicações excluídas por conta do <i>qualis</i> em ensino com a expressão <i>voluntad</i>	92
Tabela 13 – Quantidade de famílias residentes em domicílios particulares.....	99
Tabela 14 – Quantidade de medalhas conquistadas na OBMEP pelos alunos do Piauí.....	107
Tabela 15 – Quantidade de medalhas conquistadas na OBMEP pelos alunos de Teresina ...	107
Tabela 16 – Quantidade de medalhas conquistadas pelos alunos de Cocal dos Alves	108
Tabela 17 – Alunos medalhistas de Cocal dos Alves que estão cursando alguma graduação	109
Tabela 18 – Alunos medalhistas de Cocal dos Alves que concluíram alguma graduação	109
Tabela 19 – Quantidade de alunos que estão cursando mestrado e suas respectivas áreas....	110
Tabela 20 – Quantidade de alunos que concluíram o mestrado e suas respectivas áreas.....	110

LISTA DE SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EMC	Educação Matemática Crítica
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FAPEPI	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Fuvest	Fundação Universitária para o Vestibular
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MDC	Máximo Divisor Comum
MMC	Mínimo Múltiplo Comum
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC	Ministério da Educação
NASF	Núcleo de Apoio a Saúde da Família
NEJA	Núcleo de Educação de Jovens e Adultos
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia
OBF	Olimpíada Brasileira de Física
OBFEP	Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas
OBI	Olimpíada Brasileira de Informática
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OBQ	Olimpíada Brasileira de Química
OBQJ	Olimpíada Brasileira de Química Júnior
OBR	Olimpíada Brasileira de Robótica
OPIM	Olimpíada Piauiense de Matemática
PIB	Produto Interno Bruto
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
PIC	Programa de Iniciação Científica
PIC Me	Programa de Iniciação Científica e Mestrado
PIC Júnior	Programa de Iniciação Científica Jr.
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
SBM	Sociedade Brasileira de Matemática
ToM	Teoria da Mente
MOCSE	The Educational Situation Quality Model
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
Uespi	Universidade Estadual do Piauí
UFDpar	Universidade Federal do Delta do Parnaíba
UFPI	Universidade Federal do Piauí
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 2 – PERSPECTIVAS TEÓRICAS ACERCA DA VONTADE NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	24
2.1 TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	24
2.2 AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES COMO AÇÕES MEDIADAS	29
2.2.1 Algumas considerações sobre os signos	30
2.2.2 Algumas considerações sobre as ferramentas	33
2.3 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL	34
2.4 A VONTADE	35
2.4.1 Ideias iniciais sobre as Ações Volitivas	35
2.4.2 O que são os motivos?	36
2.4.2.1 Motivos conscientes	42
2.4.3 Domínio das próprias ações pelo homem	44
CAPÍTULO 3 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	58
3.1 PERSPECTIVAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA (EMC).....	59
3.2 O CONCEITO DE <i>FOREGROUND</i>	64
CAPÍTULO 4 - REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	72
4.1 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO <i>VONTADE</i>	75
4.2 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO <i>WILL</i>	83
4.3 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO <i>VOLITION</i>	85
4.4 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO <i>VOLUNTAD</i>	91
4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	94
CAPÍTULO 5 - ASPECTOS SOBRE O CONTEXTO SOCIOCULTURAL DOS PARTICIPANTES	95
5.1 HISTÓRIA DO PIAUÍ.....	95
5.2 COCAL DOS ALVES.....	96
5.3 A OBMEP	104
5.3.1 Provas da 1ª fase da OBMEP	105
5.3.2 Provas da 2ª fase da OBMEP	106
5.3.3 Resultados de Cocal dos Alves na OBMEP	106
CAPÍTULO 6 - DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO	111
6.1 PARTICIPANTES	112

6.2 INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS.....	112
6.3 AS ANÁLISES DAS ENTREVISTAS.....	115
CAPÍTULO 7 - ANÁLISES DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES	
PARTICIPANTES	117
7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES.....	117
7.1.1 Situação escolar	117
7.1.2 Percepções sobre o espaço territorial em que vivem.....	118
7.1.3 Aspectos da vida familiar e relações de amizade.....	119
7.1.4 Considerações sobre o <i>background</i> dos estudantes.....	122
7.2 MOTIVAÇÕES DOS ESTUDANTES	123
7.2.1 Motivos para os estudantes frequentarem a escola	124
7.2.2 Motivos para estudarem Matemática	126
7.2.3 Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida.....	128
7.2.4 Motivos para participar da OBMEP	131
7.3 DIFICULDADES DOS ESTUDANTES	133
7.3.1 Frequência à escola.....	134
7.3.2 Participação nas atividades durante as aulas	135
7.3.3 Dificuldades durante as aulas de Matemática	136
7.3.4 Realização de suas atividades escolares fora da escola	137
7.3.5 Preparação para a realização da prova da OBMEP	137
7.3.6 Porque existem pessoas com dificuldades durante as suas aulas de Matemática..	139
7.3.7 Discussão sobre as dificuldades.....	140
7.4 <i>FOREGROUNDS</i> DOS ESTUDANTES.....	141
7.4.1 Conversas com seus colegas, amigos e pais	142
7.4.2 Expectativa e perspectiva de futuro.....	145
7.4.3 Possíveis cursos de graduações que pretendem realizar	147
7.4.4 Síntese sobre os <i>foregrounds</i>	150
7.5 AUTODEFINIÇÕES DOS ESTUDANTES	151
7.6 PERCEPÇÕES SOBRE AS DISCIPLINAS E PROFESSORES	152
7.6.1 Sobre as afinidades com as disciplinas escolares	153
7.6.2 Relação com outras disciplinas e professores	155
7.7 PERCEPÇÃO DAS AULAS PELOS ESTUDANTES.....	157
7.7.1 Sobre as aulas de Matemática	157
7.7.2 Sobre a forma como os professores abordam os conteúdos de Matemática	158

7.7.3 Sobre as aulas de preparação para a OBMEP.....	159
7.7.4 Diferenças entre as aulas de preparação para a OBMEP e as aulas regulares	160
7.8 ELEMENTOS FACILITADORES PARA OS ESTUDANTES QUEREREM APRENDER MATEMÁTICA.....	162
7.8.1 Relação com os professores de Matemática	162
7.8.2 Relação com a Matemática	163
7.8.2.1 Justificativa da posição da disciplina Matemática numa ordem de preferência.....	163
7.8.2.2 Opinião sobre a disciplina Matemática	164
7.8.2.3 Os porquês dos alunos gostarem da disciplina Matemática	165
7.8.2.4 O que os alunos gostam na disciplina de Matemática	166
7.8.2.5 Momentos que os alunos não gostaram de Matemática	167
7.8.2.6 Opinião sobre o porquê das pessoas não gostarem de Matemática.....	168
7.8.3 Influências dos elementos que facilitaram.....	169
7.8.4 Tomada de consciência e a vontade para aprender Matemática	173
7.9 RELAÇÕES DOS ESTUDANTES COM A OBMEP	178
7.9.1 O que os alunos gostam na OBMEP	178
7.9.2 Preparação dos alunos para a OBMEP.....	178
7.9.3 Vontade de Participar da OBMEP	179
7.9.4 Importância da OBMEP para os alunos	183
7.10 PARTICIPAÇÃO EM OUTRAS OLIMPIADAS	184
7.11 SUGESTÃO PARA OS ESTUDANTES QUE ESTÃO PARTICIPANDO OU COMEÇANDO A PARTICIPAR DA OBMEP	187
7.12 SÍNTESE DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES	187
CAPÍTULO 8 - ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES.....	189
8.1 PERFIL DOS PROFESSORES.....	189
8.2 PERCEPÇÕES SOBRE OS SEUS ALUNOS	191
8.3 PERCEPÇÕES SOBRE AS AULAS	194
8.3.1 A abordagem das aulas	194
8.3.2 Participação dos estudantes nas suas aulas regulares.....	198
8.3.3 Preparação dos estudantes para a OBMEP	200
8.4 ELEMENTOS DIFICULTADORES PARA OS PARTICIPANTES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES.....	202
8.4.1 Dificuldades que podem influenciar a vontade e o <i>foreground</i>	203
8.4.2 Possíveis obstáculos para a tomada de decisão em participar da OBMEP.....	207

8.5 MOTIVAÇÕES DOS ESTUDANTES A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES.....	210
8.5.1 Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida.....	210
8.5.2 Motivos para participar da OBMEP	211
8.6 ELEMENTOS FACILITADORES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES.....	214
8.6.1 Percepções dos professores sobre a vontade dos alunos para aprender Matemática	214
8.6.2 Influências sofridas pelos alunos na perspectiva dos professores	216
8.7 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM A OBMEP NAS PERSPECTIVAS DOS PROFESSORES.....	221
8.7.1 Importância da OBMEP para os alunos	222
8.7.2 Existe alguma coisa que os alunos gostam na OBMEP.....	223
8.8 SÍNTESE DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES	223
CAPÍTULO 9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	226
REFERÊNCIAS	235
APÊNDICE A - TERMO DE COMPROMISSO DOS ALUNOS	244
APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS.....	246
APÊNDICE C - TERMO DE COMPROMISSO DOS PROFESSORES	249
APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES	251
APÊNDICE E - APRESENTAÇÃO DOS BLOCOS DE QUESTÕES DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES.....	254
APÊNDICE F - APRESENTAÇÃO DOS BLOCOS DE QUESTÕES DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES.....	259

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Os conhecimentos matemáticos têm se apresentado como elementos importantes na construção da cidadania, uma vez que as pessoas necessitam deles para desenvolverem diversas atividades cotidianas importantes. Dessa forma, os conhecimentos sistematizados da Matemática precisam estar ao alcance de todos, sendo que uma maneira de torná-los acessíveis é desenvolvendo processos de escolarização que promovam o ensino e a aprendizagem da Matemática de maneira efetiva e vinculada às realidades dos estudantes.

Mesmo considerando a sua relevância, muitas são as dificuldades que os professores e alunos encontram no decorrer dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Resende e Mesquita (2012) destacam que os alunos não conseguem estabelecer relações da teoria com a prática. Os alunos não conseguem entender a Matemática ensinada pelos seus professores e, conseqüentemente, acabam sendo reprovados ou aprovados com bastante dificuldade, sendo um empecilho para eles até mesmo na utilização do conhecimento matemático adquirido. Dessa maneira, a Educação Matemática tem um importante papel em favorecer a compreensão das interfaces da realidade com conceitos e procedimentos matemáticos, tais como: cálculos, operações, enunciados, fórmulas e teoremas.

Além desses problemas, pode-se encontrar, também, nas falas dos professores entrevistados nos estudos de Paula (2007), Barbosa (2018), Schneider (2016) que eles acham que os alunos não querem aprender Matemática. Inclusive, um dos professores afirmou que “certos alunos já chegam para a gente falando que não gostam, que não sabem, que não querem aprender Matemática” (PAULA, 2007, p. 69). Corroborando com o que foi colocado, Angelo (2012) afirma que é possível encontrar alunos que simplesmente não querem aprender Matemática, que não se interessam pelos conteúdos da disciplina.

Como forma de mudar a situação que foi colocada, existe uma falsa ilusão de que o aluno motivado terá bons resultados. Inclusive, Schneider (2016, p. 291) afirma que “é primordial que os educadores despertem o interesse para uma prática que motive os estudantes para uma aprendizagem com maior significado”. Com isso, considerando que a motivação para as ações humanas são as diferentes necessidades do homem e que o professor pode motivar o aluno, então, o aluno só será motivado se o professor despertar nele uma necessidade.

Além disso, o fato de o aluno estar motivado não significa que ele está agindo conscientemente. Para explicar, podemos imaginar a situação A, em que um professor diz a

um aluno que ele só sairá para o intervalo após o término da lição, e uma situação B na qual um professor desenvolve uma atividade com jogos na qual o aluno ganhador receberá um prêmio por isso. No primeiro exemplo, o aluno foi forçado a agir, pois caso não terminasse a atividade teria que ficar todo o intervalo dentro da sala de aula; enquanto isso, no segundo exemplo, o aluno foi motivado não pelo significado da atividade em si, mas pela possibilidade de receber o prêmio.

De acordo com Vigotski¹ (2003, p. 101), “o interesse ou a atenção de uma criança com relação a um trabalho não serve se seu estímulo é o medo do castigo ou a expectativa de uma recompensa”, pois, nesses casos, não se desenvolve nas crianças o interesse pela atividade, mas pela recompensa ou o medo da punição caso não realize. O autor argumenta ainda que é bastante difícil encontrar o interesse certo e mantê-lo para evitar que se desvie ou que seja substituído, e, assim, as recompensas e punições, do ponto de vista psicológico, são totalmente inadmissíveis nas escolas.

Skovsmose *et al.* (2012) problematizam que a aprendizagem como uma ação necessita de um engajamento intencional por parte de quem aprende. Os autores ressaltam ainda que esta afirmação não é aplicada a todos os modos de aprendizagem, uma vez que “muitos hábitos podem ser adotados sem muito engajamento intencional, e algumas formas de aprendizagem podem ser forçadas às pessoas” (SKOVSMOSE *et al.*, 2012, p. 254). Estes autores fazem menção a situações que se assemelham muito aos exemplos apresentados anteriormente. Quando, por exemplo, alguém tem que aprender algumas rotinas, como soldados quando estão aprendendo a marchar em fileiras. Ao aprender a marchar, muitas vezes o soldado foi forçado a realizar este ato, ele pode ter se sentido forçado por temer alguma retaliação por parte dos seus superiores, ou seja, ele não teve nenhuma liberdade para tomar a sua decisão.

Para que a aprendizagem seja uma ação consciente é fundamental que o ser humano, intencionalmente, tenha a liberdade para praticar qualquer ação (VYGOTSKY, 1995d). Nesse sentido, surge a preocupação com a vontade dos alunos para a aprendizagem da Matemática. Segundo Loos e Sant’Ana (2007), a vontade é a função psicológica que potencializa as demais. A prioridade de uma ou outra função psicológica é orientada pela vontade que se estabelece como mecanismo de potencialização e de realização da condição do ser humano.

¹ Considerando as diferentes formas de grafia do nome, o presente autor optou em citar utilizando a grafia conforme as publicações. Entretanto, quando o presente autor fizer referência a Vigotski, sem ser numa citação, será utilizada a grafia conforme foi colocado anteriormente, uma vez que ela tem sido adotada pelas mais recentes traduções do russo para o português.

Ao considerar a aprendizagem como uma ação volitiva, Leontiev (2005) afirma que apenas os atos conscientes que servem a um objetivo podem ser chamados de vontade. Além disso, a ação volitiva só se apresenta quando existem opções de escolha entre duas ou mais ações possíveis e a superação dos obstáculos, pois um ato realizado sem obstáculos, mesmo aquele em que se tenha feito uma escolha e uma decisão tenha sido tomada, não pode ser volitivo.

Em muitas situações, o aluno procura saber o porquê de ter que aprender determinado conceito ou conteúdo, recorrendo assim, a motivos auxiliares para tomarem a decisão para aprender Matemática. Por motivo auxiliar, entende-se que são aqueles que foram organizados mentalmente pelo próprio sujeito e introduzidos na situação, de modo que possam lhes auxiliar na sua tomada de decisão (VYGOTSKY, 1995f). A pessoa, diante de uma tomada de decisão, recorre a motivos que podem lhes ajudar a decidir por qual ação seguir e essa tomada de decisão é um processo mediado em que o sujeito, a partir dos motivos decide qual ação seguirá.

Colaborando com o que foi colocado, Asbahr e Souza (2014), Lapa e Passos (2010) e Bortoli (2012) argumentam que frequentemente os professores, em particular os professores de Matemática, escutam perguntas do tipo: *Por que tenho que aprender isso? Para que vou usar isso na minha vida? Quando vou usar isso na minha vida?* É possível perceber que, com essas perguntas, os alunos estão procurando um motivo que justifique a ação de aprender algo, em particular, um conteúdo ligado à Matemática, bem como compreender o significado dessa ação. Entretanto, muitas vezes os professores, diante dessas indagações formuladas, apenas apresentam alguns exemplos ligados a situações do cotidiano como uma tentativa de responder a esses questionamentos, mas sem um aprofundamento que possa justificar as preocupações e curiosidades dos alunos.

Ao conceber a aprendizagem como um ato, é preciso considerar os motivos conscientes que coloquem a pessoa em uma ação, os quais não foram construídos individualmente, mas pela relação do sujeito com o meio (SKOVSMOSE *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, Skovsmose *et al.* (2009) argumentam que é muito importante investigar o *foreground* dos alunos com o intuito de entender os motivos que podem levá-los a aprenderem algo, de modo que se possa despertar neles algumas intenções de aprendizagem.

Complementando essa informação, Skovsmose *et al.* (2012, p. 254 - 255) afirmam que “o *foreground* de cada um é uma poderosa fonte de razões e intenções para a decisão de dedicar-se à aprendizagem assim como pode ser a causa que leva à desistência de envolver-se num tal processo”. O *foreground* trata-se da interpretação do sujeito sobre as perspectivas de

aprender e viver que o meio lhe proporciona. Além disso, Skovsmose (2014) entende por *foreground* de uma pessoa, como as oportunidades que a situação social, política e cultural proporcionam a ela.

Embora seja uma temática importante, poucas são as pesquisas desenvolvidas sobre a vontade. Inclusive, Vygotsky (1995a) já afirmava que até época de seus estudos, nada tinha sido escrito sobre a história do desenvolvimento da vontade infantil, da mesma forma que sobre a história do desenvolvimento de outras funções superiores.

Uma das pesquisas existentes sobre o assunto é a de Damiani (2009, *apud* Selau; Boéssio, 2012) que realizou um estudo com um grupo composto por nove jovens de classe trabalhadora, com idades entre 22 e 23 anos, cujo objetivo foi entender, a partir da opinião desses participantes, os motivos para o seu sucesso escolar durante a escolarização básica. Conforme relatado, esses jovens apresentavam fatores que poderiam levá-los ao fracasso, uma vez que a renda familiar era baixa e o chefe da família tinha ocupação semi ou não-qualificada. Os resultados obtidos indicaram que a vontade dos entrevistados foi decisiva para que tivessem uma vida diferente de suas famílias; ela funcionou como impulsionador das mudanças que aconteceram. Assim, Damiani (2009, *apud* Selau; Boéssio, 2012) concluiu que o motivo auxiliar que parece ter influenciado os sujeitos a dedicarem-se aos estudos foi a possibilidade de uma situação mais promissora do que a de suas famílias, tanto em termos econômicos, quanto profissional e social.

Com base nessa discussão sobre a concepção de vontade, surgiu a preocupação em se estudar a vontade dos alunos para a aprendizagem da Matemática em uma determinada situação social: o bom desempenho dos alunos premiados em Cocal dos Alves, município do Piauí. A escolha deste caso se justifica tanto pelo fato de as escolas deste município acumularem 227 premiações na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), como também por ocorrer em um município pequeno do Sertão do Estado do Piauí, distante 278 km da capital Teresina, com uma população de 5.572 habitantes e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) classificado entre os 50 mais baixos do país.

Nesse sentido, considerando apenas essas informações, poder-se-ia imaginar que os alunos do referido município teriam desvantagens em relação a aprendizagem de Matemática que ocasionariam possibilidades de arruinar seus *foregrounds*. Entretanto, pode-se perceber que eles não só querem participar da OBMEP e aprender Matemática, mas para além dessa competição, estão apresentando um destacado desempenho na OBMEP. Além disso, conforme uma matéria no portal da OBMEP (2014), todos os alunos de Cocal dos Alves que fazem o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) passam para a Universidade Federal do

Piauí (UFPI) e estudam em cursos que são socialmente reconhecidos como sendo concorridos.

Com isso, uma pergunta nos instiga a refletir sobre esse caso de Cocal dos Alves: o que justifica o fato de os alunos medalhistas quererem aprender Matemática? Pode-se pensar que seja por causa da prática pedagógica do professor. Entretanto, numa entrevista publicada², um dos professores de Matemática, vinculado à OBMEP, argumenta que não existe segredo e nem técnica de ensino; na opinião dele, esse bom desempenho refere-se simplesmente ao fato dos estudantes entenderem que há uma possibilidade de mudança de seu futuro por meio dos estudos (OBMEP, 2014). O referido professor ressalta, ainda, que seu método de ensino é “rígido” e atribui à disciplina um papel fundamental, uma vez os alunos precisam entender que, no resto de suas vidas, eles terão que ter essa atitude de disciplina.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como pergunta norteadora: quais são os motivos que favorecem os alunos medalhistas da OBMEP em Cocal dos Alves a quererem aprender Matemática? Para responder a esse questionamento, partimos do seguinte, como os motivos que colocam a pessoa em ação são as suas diferentes necessidades, então esses motivos podem estar relacionados a utilização dos conhecimentos matemáticos no cotidiano ou as necessidades de aprendizagem ou as necessidades sociais e econômicas dos estudantes. Assim, algumas questões auxiliares foram formuladas: será que os motivos estariam relacionados à utilização de conhecimentos matemáticos no cotidiano? Se houver relação com essa utilização da Matemática, qual seria? Caso esteja relacionado a necessidade de aprendizagem, qual seria essa relação? Ou então, caso seja as necessidades sociais e econômicas, qual seria essa relação?

Outras perguntas que auxiliaram na identificação dos motivos foram: será que os motivos estariam vinculados à prática pedagógica dos professores? Será que haveria alguma relação com os *foregrounds* dos alunos? Se houvesse, qual seria? Quais eram as opções de escolha dos alunos? Os alunos sofreram alguma influência nas suas tomadas de decisões para quererem aprender Matemática?

Interligado a esses problemas de investigação, tem-se a seguinte tese a ser defendida: as ações volitivas são possíveis apenas por meio de processos mediados. Então, se investigarmos as condições que geraram, por exemplo, as ações para aprender Matemática, será possível inferir quais os motivos que impulsionaram os alunos a realizarem essas ações. O motivo que impulsionou os alunos medalhistas da OBMEP de Cocal dos Alves a quererem

² A presente entrevista foi publicada no portal da OBMEP e pode ser consultada em OBMEP (2014). Trata-se da 8ª reportagem da série OBMEP 10 anos em que homenageia um dos professores de Cocal dos Alves.

aprender Matemática é a possibilidade que eles encontraram na Matemática, a partir das relações com outras pessoas (que já atravessaram ou que têm conhecimento além dessa posição de fronteira), de atravessar as fronteiras sociais e econômicas.

Dessa forma, o *objetivo geral* da pesquisa foi:

- analisar os motivos auxiliares que despertam a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade de Cocal dos Alves para a aprendizagem de Matemática.

E, como *objetivos específicos*, foram apontados:

- identificar as necessidades que manifestam o interesse e/ou as aspirações dos alunos medalhistas para aprender Matemática;
- analisar as dificuldades atribuídas pelos alunos medalhistas;
- identificar o que possibilitou a tomada de consciência para os alunos a quererem aprender Matemática;
- analisar os *backgrounds* e *foregrounds* dos alunos medalhistas.

Este trabalho possui oito capítulos, tendo na sequência a este primeiro capítulo introdutório, o segundo capítulo, *Perspectivas teóricas acerca da vontade na teoria histórico-cultural*, em que são discutidas algumas ideias iniciais relacionadas à teoria histórico-cultural tendo como base Vigotski, como também o conceito de motivo e vontade. No terceiro capítulo, intitulado *Educação Matemática Crítica*, são discutidas algumas ideias relacionadas à Educação Matemática Crítica e, em seguida, é feita uma discussão sobre *foreground*. O quarto capítulo, nomeado *Revisão Sistemática da Literatura*, apresenta argumentos que justificam a realização da presente pesquisa.

No quinto capítulo são discutidos os aspectos relacionados ao contexto sociocultural dos participantes da pesquisa e no sexto capítulo são discutidos os aspectos teórico-metodológicos da pesquisa, além das estratégias de organização e análise das entrevistas.

Nos capítulos sete e oito, intitulados, respectivamente, *Análise das entrevistas com os estudantes participantes* e *Análise das entrevistas com os professores*, são apresentados os resultados das entrevistas com os professores e alunos. Por fim, o último capítulo, intitulado *Considerações finais*, traz reflexões sobre as ideias centrais discutidas, suas contribuições para o ensino atual, bem como possibilidades para o desenvolvimento de estudos posteriores.

CAPÍTULO 2 – PERSPECTIVAS TEÓRICAS ACERCA DA VONTADE NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

No presente capítulo, serão discutidos alguns aspectos relacionados à teoria histórico-cultural, bem como ao conceito de vontade. O primeiro tópico tem o intuito de fazer uma apresentação da Teoria histórico-cultural, enquanto, no segundo, é discutido o conceito de funções psicológicas e, por fim, o conceito de vontade.

2.1 TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

A abordagem histórico-cultural de Vigotski é definida com base em dois aspectos essenciais: o conhecimento humano é construído por meio da relação entre o indivíduo e objeto; e a ação do indivíduo sobre o objeto ocorre a partir da mediação social. A mediação estabelece uma conexão em que o signo, a ação e a consciência interagem socialmente. Com a mediação, a relação deixa de ser direta e passa a ser mediada por um elemento que é introduzido na situação.

Vigotski (1999) procurou identificar as transformações qualitativas das ações humanas que acontecem durante o desenvolvimento biológico e a relação que o indivíduo estabelece com o contexto social. Assim, as ações humanas são constituídas tanto por suas particularidades, quanto pelas condições biológicas e sociais do seu desenvolvimento, sendo determinadas pela estrutura do meio em que o organismo cresce e se desenvolve. O meio é um fator decisivo no processo de estabelecimento da experiência individual, uma vez que a sua estrutura cria e predetermina as condições das quais todo o comportamento individual depende para a sua elaboração.

Vigotski (1999) voltou suas preocupações para o estudo das funções psicológicas superiores, típicas da espécie humana. Essas funções foram formadas durante o desenvolvimento histórico e, portanto, são sociais em sua gênese e relacionam-se a formas complexas da atividade mental, tais como memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade, formação de conceitos e emoção.

Para Vygotsky (1995a, p. 15), o desenvolvimento das funções superiores compreende dois acontecimentos:

En primer lugar, de procesos de dominio de los medios externos del desarrollo cultural y del pensamiento: el lenguaje, la escritura, el cálculo, el dibujo; y, en segundo, de los procesos de desarrollo de las funciones psíquicas superiores especiales, no limitadas ni determinadas con exactitud, que en la psicología tradicional se denominan atención voluntaria, memoria lógica, formación de conceptos, etc. (VYGOTSKY, 1995a, p. 15)

Os meios externos do desenvolvimento cultural e do pensamento são objetivações gerais e, por meio de sua apropriação, será possível desenvolver funções psicológicas específicas como a atenção voluntária, a memória lógica, o pensamento abstrato, entre outras funções psicológicas superiores.

Assim, as funções psicológicas superiores do indivíduo são construídas por meio de suas interações com o ambiente externo, a partir da interação do indivíduo em atividades com outros. Dessa forma, supõe-se na teoria que toda função psicológica superior era externa, pois era social e não interna. O sujeito, ao nascer, é imerso num contexto social e cultural que fundamenta suas ações, mas que, ao longo de seu desenvolvimento, vão sendo internalizadas de maneira que se tornam individuais. Para Vygotsky (1995e), a natureza psicológica do ser humano vira um conjunto de relações sociais que são internalizadas e ajustadas nas funções da personalidade e nas formas de sua estrutura.

Segundo Vygotsky (1995c), o desenvolvimento cultural passa por três momentos: o desenvolvimento em si, para outros e para si. Conforme Sirgado (2000), o primeiro é formado pelo *dado* em si, realidade natural ou biológica da criança enquanto algo que está posto. É o período teórico que antecede à emergência do estado de cultura.

O segundo momento diz respeito ao *dado* que obtém significado para os outros, é o período histórico da emergência do estado de cultura, no qual há o distanciamento do sujeito da realidade em si, em que se desenvolve nele, na forma de representação, observando a presença da consciência. Por fim, há o momento da constituição cultural do sujeito quando, por meio dos outros, internaliza a significação do meio transformado pela atividade produtiva, o qual pode ser chamado de mundo cultural. Este momento é o período no qual a significação que os outros concedem ao *dado* natural vira significativo para si, isto é, para o sujeito individual. Desta forma, “o desenvolvimento cultural é o processo pelo qual o mundo adquire significação para o indivíduo, tornando-se um ser cultural” (SIRGADO, 2000, p. 66)

Com o intuito de explicar que o desenvolvimento cultural da criança envolve esses três principais estágios, Vygotsky (1995e) apresenta a história do desenvolvimento do gesto indicativo, que exerce uma importante função no desenvolvimento da linguagem infantil e constitui a base primitiva das formas superiores de comportamento. Inicialmente, conforme o

referido autor, o gesto indicativo se trata de um movimento fracassado de alcançar o objeto, cuja orientação para ele mostrava a ação almejada. A criança, ao tentar pegar algum objeto que está distante, estende as mãos no rumo do objeto, porém, não o alcança e seus braços fazem movimentos indicativos. Quando a mãe vai ao encontro do filho para lhe auxiliar e entende que aquele seu movimento é uma indicação, a situação se altera totalmente. Como resposta a essa ação frustrada de pegar o objeto, acontece uma reação de outra pessoa e não do objeto. Assim, são as outras pessoas que atribuem um primeiro sentido a ação fracassada da criança. Entretanto, apenas mais tarde, quando a criança começa a relacionar seu movimento fracassado à situação objetiva como um todo, é que ela passa a considerar esse seu ato como uma indicação.

Dessa forma, pode-se perceber que a função do movimento em si é alterada, em vez de ser orientada para o objeto, ela é direcionada para outra pessoa e a captura passa a ser uma indicação. Por causa disso, o próprio movimento é reduzido e passa a ser um gesto indicativo que pode ser definido como um gesto para si mesmo. Entretanto, no gesto por si mesmo, o movimento não é alterado, permanece como uma indicação em si.

A criança é a última a tomar consciência de seu gesto. Tanto o seu significado, quanto as funções são determinadas, inicialmente, pela situação objetiva e, em seguida, pelas pessoas próximas à criança. O gesto indicativo passa a sugerir pelo movimento o que os outros entendem, mas apenas mais tarde se transforma num indicativo da própria criança.

Para Vigotski (1999), a origem cultural das funções psicológicas superiores se dá a partir das experiências sociais da criança, que, inicialmente, se formam no âmbito familiar, nas suas interações. A partir das formas culturais mais elementares do comportamento e somando a elas uma regulação voluntária da conduta, progride-se para a realização dos processos psicológicos de forma consciente, pela influência social e mediação semiótica, chegando à caracterização das funções psicológicas superiores.

Para explicar o desenvolvimento e a transformação dos indivíduos conforme a proposta de Vigotski, Oliveira ([2006?]) recorre aos seguintes planos genéticos do desenvolvimento humano: filogênese, ontogênese, sociogênese e microgênese. O primeiro plano, a filogênese, diz respeito à história de uma espécie animal e essa história é quem define os limites e possibilidades do funcionamento psicológico. O outro plano, a ontogênese, trata-se do desenvolvimento do ser, isto é, um indivíduo de uma determinada espécie tem um caminho a ser percorrido em seu desenvolvimento. Quanto a sociogênese, trata-se da história da cultura da qual o indivíduo faz parte, isto é, as formas de funcionamento cultural que interferem e definem o pensamento psicológico. Já a microgênese está relacionada a como

cada pequeno fenômeno acontece na história de uma pessoa. A microgênese promove com que a história de um fenômeno não seja vivenciado igualmente por mais de uma pessoa.

Uma característica da filogênese, conforme Oliveira ([2006?]), é ele que pontua as particularidades das espécies, discutindo que existem coisas que uma determinada espécie é capaz de fazer e outras que não é capaz de fazer. O homem, por exemplo, pode andar, ele é bípede e tem as mãos liberadas para outros tipos de atividades, mas não pode voar. Além disso, tem um cérebro que é bastante flexível e se adapta a diversas circunstâncias e isso está associado ao fato de que a espécie humana é a menos pronta ao nascer, uma vez que, dependendo do que o ambiente forneça ao cérebro, ele vai se adaptando e funcionando de um determinado jeito.

A Ontogênese está fortemente ligada à Filogênese, uma vez que as duas são de natureza biológica. Como exemplo, tem-se a criança que, quando nasce, fica só na posição deitada, depois aprende a sentar, engatinhar e andar. Na ontogênese, as características próprias da espécie são passadas geneticamente, de modo natural. Entretanto, as características que compõem o gênero humano devem ser acomodadas por meio das relações sociais estabelecidas entre os indivíduos, do mesmo modo que foram produzidas socialmente. A hominização é um aspecto natural, relativa à espécie e que é passada hereditariamente. Contudo, a hominização do homem, não é acumulada em genes, mas materializada na cultura produzida pela humanidade.

Assim, o desenvolvimento da criança constitui uma unidade dialética de duas linhas, em princípio, essencialmente diferentes. Isso quer dizer que o desenvolvimento cultural da criança não acontece de forma separada do seu desenvolvimento biológico, pois o seu desenvolvimento cultural caracteriza-se, sobretudo, pelas mudanças dinâmicas de caráter orgânico. Além disso, ele se sobrepõe aos processos de crescimento, maturação e desenvolvimento orgânico da criança, formando com ele um todo, de modo a diferenciar alguns processos dos outros pela abstração.

Para Vigotski (1999), o desenvolvimento cultural da criança é um processo que equivale ao desenvolvimento psicológico gerado no decorrer da história da humanidade. Porém, na ontogênese, as alterações em andamento nos planos biológico e cultural enlaçam-se, formando um processo único de desenvolvimento da personalidade da criança. Vygotsky (1995a, p. 21) comenta:

desarrollo cultural del niño se caracteriza, ante todo, por producirse mientras se dan cambios dinámicos de carácter orgánico. El desarrollo cultural se superpone a los procesos de crecimiento, maduración y desarrollo orgánico del niño, formando con él un todo. Tan sólo por vía de abstracción podemos diferenciar unos procesos de otros. (VYGOTSKY, 1995a, p. 21)

De acordo com esse entendimento, não é necessário que a criança tenha concluído seu desenvolvimento biológico para que seu desenvolvimento cultural seja iniciado. Isso quer dizer que as ferramentas são usadas por ela como meios auxiliares de sua ação sobre o meio antes mesmo de ter desenvolvido a capacidade de ficar de pé e andar.

Conforme Vygotsky (1995e), o resultado da história do desenvolvimento cultural da criança poderia ser denominado como a sociogênese das formas superiores do comportamento. De acordo com esse autor, a palavra “social” é de grande relevância para a psicologia. Primeiro, porque quer dizer que tudo que é cultural é social. A cultura é resultado da vida e da atividade social humana e, por isso, o enfoque do problema do desenvolvimento cultural da conduta conduz ao nível social do desenvolvimento.

Dessa forma, pode-se compreender que a expressão cultural está relacionada à história como linha de desenvolvimento das interações sociais, por meio da aquisição de habilidades e também de modos de comportamento e pensamento. Com isto, os termos social e cultural apresentam significados diferentes, mas intimamente ligados, uma vez que, sem o social, não existe cultura. A cultura segue o mesmo caminho do desenvolvimento histórico acumulado pela humanidade. Dialeticamente, é no desenvolvimento da cultura, ou seja, dos valores, dos costumes, das habilidades, entre outros, que acontecem as transformações sociais, sendo estas, também, transformadoras da cultura.

Essa questão da significação da cultura, segundo Oliveira ([2006?]), tem dois aspectos: o primeiro deles é que a cultura amplia as potencialidades humanas; o segundo aspecto é como cada cultura organiza o desenvolvimento de forma diferente. Por exemplo, a puberdade é um fenômeno biológico e é compreendida historicamente de forma diferente em cada cultura. Assim, o conceito de adolescência é um conceito cultural. Outro exemplo é o fato do homem não poder voar, mas ter criado meios para isso.

Nesse sentido, relacionando esses planos genéticos, citados com base em Oliveira ([2006?]), tem-se que a filogênese fornece para a cultura limites e possibilidades, ou seja, da filogênese para a sociogênese tem a ideia da restrição. Porém, da sociogênese para a filogênese existe uma ideia de ampliação. O homem como ser cultural amplia os seus limites. Ele não voa, mas criou o avião e outros meios que lhe possibilitam isso. Dessa forma, a

cultura volta-se para a filogênese, ampliando para fora do organismo, por meio dos artefatos culturais, e eliminando aquele limite que seria uma restrição.

A filogênese mantém a ontogênese, uma vez que determina como o indivíduo vai se desenvolver devido a sua condição humana. A cultura fornece significados, entendendo as fases do homem. A maturação biológica de uma pessoa, quando analisada pela cultura, torna-se história de vida.

Nesse sentido, surge a microgênese que se refere ao fato de que cada fenômeno psicológico tem sua própria história e não são semelhantes; então, vai surgir a construção da singularidade de cada pessoa e a heterogeneidade entre os seres humanos. Um exemplo que se pode dar é a vida de dois irmãos. Embora eles vivam na mesma casa e frequentem a mesma escola, suas experiências são diferentes. Um pode sair mais de casa, o outro já não faz muito isso. Um vive direto conectado à *internet*, o outro não. Um tem facilidade de se relacionar com as outras pessoas da casa e da escola não. O outro já se relaciona melhor com os da escola e com os da casa não.

Como o conceito de funções psicológicas é muito importante para esta tese, na próxima subseção será discutido esse conceito como ação mediada.

2.2 AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES COMO AÇÕES MEDIADAS

Conforme Vygotsky (1995d), toda forma superior de comportamento é apresentada como um conjunto de processos naturais inferiores e elementares. Isto é, a cultura não origina nada, somente utiliza o que a natureza lhe ofereceu, modificando-a e colocando à disposição do homem.

A peculiaridade do comportamento do homem se deve ao fato deste intervir ativamente em suas relações com o meio e modificá-lo, subordinando-o ao seu poder. O ser humano pode reagir a qualquer estímulo a partir de movimentos. Da mesma forma que sujeita as ações das forças externas do ambiente, sujeita os processos de seu próprio comportamento à base das leis naturais de tal comportamento. Portanto, como as leis naturais do comportamento têm como base a lei do estímulo-reação, não é possível dominar a reação sem antes de o estímulo ser dominado. Isto é, não se pode dominar o comportamento de outra forma se não for por meio de um estímulo correspondente. O domínio do próprio comportamento proporciona o domínio dos estímulos. Assim, Vygotsky (1995c) coloca que o domínio do comportamento é um processo mediado feito por meio de determinados estímulos auxiliares.

Como já destacado, Vigotski (1999) buscou estudar as funções psicológicas superiores como ações mediadas, ou seja, ações constituídas a partir das relações que o indivíduo estabelece entre si e o mundo a partir da mediação. Pode-se entender a mediação como um processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, deixando de ser direta e passando a ser mediada por esse elemento.

Dessa forma, segundo Vigotski (1999), o que evidencia o desenvolvimento das funções psicológicas superiores é a produção e o uso de ferramentas e signos. As ferramentas e os signos são dois elementos mediadores que foram caracterizados pelo autor. Ele procurou entender as características do sujeito a partir do estudo da gênese e do desenvolvimento do ser humano, considerando o aparecimento do trabalho e a formação da sociedade humana, com apoio no trabalho, como sendo um processo que fará do homem uma espécie diferenciada.

Nos subtópicos seguintes serão discutidos os conceitos de signos e ferramentas, uma vez que, além de serem conceitos importantes para a compreensão dos estudos de Vigotski, ajudará na compreensão do conceito de motivos auxiliares.

2.2.1 Algumas considerações sobre os signos

Para destacar a importância do signo, Vygotsky (1995b) apresenta uma situação em que dois estímulos A e B agem sobre o homem. Eles são iguais em força e opostos na direção das reações que provocam. Se a ação em conjunto dos dois estímulos inibe a reação dos estímulos, o homem se encontrará na mesma situação que a anedota da bunda de Buridán³. Conforme o referido autor, o homem, nessa situação, recorre à sorte, introduzindo artificialmente novos estímulos auxiliares que a modificam e também que não guardam relação alguma com ela: a-A e b-B. Caso saia “a”, o homem seguirá o estímulo A, caso contrário, o B.

Observe que o próprio homem cria uma situação artificial ao inserir dois estímulos suplementares, é ele quem determina sua ação e a escolha, previamente, com o auxílio do estímulo colocado por ele. Considere que, ele recorre à sorte e acontece o evento “a”, e, por causa disso, o estímulo A prevalece e provoca a reação correspondente X. Nesse caso, o

³Conforme a narrativa, quando um burro que está sentindo fome e sede é colocado entre a comida e a bebida que estão dispostos à mesma distância dele, deve morrer de sede e fome, pois ele não possui todos os motivos que lhes proporcionam a escolha entre o movimento para a direita, que é onde está a comida, ou para a esquerda que é onde está a bebida. Esta anedota, segundo Vigotski (1995), representa todo o problema do estímulo-resposta. Se os estímulos atuarem com forças iguais, mas em direções opostas provocando duas reações simultâneas incompatíveis, o comportamento é inibido.

estímulo B é anulado, uma vez que a reação correspondida a ele não possibilitou que ele se manifestasse.

Conforme Vygotsky (1995b), o que aconteceu foi que a reação X foi causada não apenas pelo estímulo A, mas também pelo estímulo “a” que não tem relação com X e foi inserido artificialmente na situação, uma vez que A sozinho foi inibido pela ação de B. Desta forma, o estímulo criado pelo próprio homem foi o que determinou sua reação.

O estímulo “a” não apareceu por si só e também não foi uma parte orgânica da situação, além de não ter relação com os estímulos A e B com base nos quais a situação estava estruturada. Ele foi introduzido pelo próprio homem e sua conexão com o estímulo A também foi estabelecida pelo homem. O diferencial desta proposta está no fato de que é o próprio homem quem cria os estímulos que determinam suas reações e usa esses estímulos como meios para dominar os processos de seu próprio comportamento.

Para Vygotsky (1995b), a intervenção de recorrer à sorte apresenta uma estrutura nova e diferente em relação à situação de Buridán. A novidade está no fato de o próprio homem criar os estímulos que determinaram suas reações, bem como na utilização desses estímulos como meios para o domínio dos processos de seu próprio comportamento.

Procurando esclarecer mais sobre isso, Vygotsky (1995b) apresenta outras situações tão sociais e populares quanto o recurso à sorte. O autor inicia falando dos *quipus* que são anotações em nós que foram utilizados no antigo Peru como registros históricos, referências a eventos de importância estatal ou pessoal, entre outras situações. O nó funcionava como lembrete para o homem que precisava se lembrar de alguma coisa, fazer um gerenciamento, coletar algo; como ele não confiava em sua memória, geralmente fazia um nó em seu lenço. Essa outra operação é inconcebível e impossível para um animal.

Citando Thurnwald, Vygotsky (1995b) diz que o referido autor comentou que conhecia um aborígene que possuía meios similares para lembrar as ordens feitas. Ele relata que um conhecido explorador da região de *Ussuriisk* teve que parar na aldeia de *Udegueis* durante uma viagem e que os habitantes do lugar lhe pediram que, ao retornar, informasse às autoridades russas sobre o assédio sofrido por um comerciante. Ao despedir-se desse viajante, um dos habitantes da cidade entregou-lhe uma unha de um lince e ordenou que ele guardasse para não esquecer o pedido feito por eles. É o próprio habitante da cidade que introduz o estímulo artificial na situação. A unha do lince lembraria a outra pessoa o porquê dela possuir aquele material.

Outra situação está relacionada a um missionário que pede a um cafre que comente sobre o que ele se lembra do sermão que ouviu no último domingo. O cafre hesitou

inicialmente, porém reproduziu palavra por palavra as ideias mais importantes. Semanas depois, no decorrer de uma pregação, o missionário observa o mesmo cafe que, aparentemente, não está atento ao seu discurso, pois está fazendo algumas incisões em um pedaço de madeira e reproduz uma ideia após outra, orientadas pelas incisões feitas na madeira.

Os dois comportamentos do cafe são baseados em princípios diferentes. No primeiro caso, a memorização é totalmente determinada pelo princípio de E-R, o cafe se lembrou de tudo o que permaneceu em sua memória. Já no segundo caso, ele criou incisões que ele próprio relacionava ao conteúdo do discurso e colocava como forma para memorizar o que foi dito, dominando os próprios processos de sua memorização. Estas incisões atuaram como estímulos artificiais auxiliares.

Pode-se perceber que, na primeira situação, o comportamento foi determinado pela estimulação, enquanto a segunda foi determinada pelo próprio homem com a criação e o uso de estímulos-artificiais. Vygotsky (1995b) ressalta, nessas situações, o caráter social da nova forma de comportamento que é semelhante, possivelmente, à forma de controlar o próprio comportamento e o dos outros.

Nesses casos, o comportamento humano não foi provocado pelos estímulos presentes, mas pela situação psicológica criada pelo próprio homem. A criação e o uso de estímulos artificiais, como meios auxiliares para o domínio das próprias reações, são a base da nova forma de determinar o comportamento que distingue o comportamento superior do elementar e a existência simultânea dos estímulos dados e dos criados é a característica distintiva da psicologia humana.

Esses estímulos artificiais, introduzidos pelo homem na situação psicológica, usados como meio para dominar o comportamento, são os signos. Os signos são estímulos artificiais ou autogerados que não alteram o objeto da operação psicológica, são orientados internamente e destinados ao controle do indivíduo, ou seja, provocam transformações comportamentais. Assim, os motivos auxiliares são signos que o homem inseriu na situação para tomar a sua decisão. Esta tese em particular investiga os motivos que levaram os alunos de Cocal dos Alves a tomarem a decisão de quererem estudar Matemática.

O signo pode servir, inicialmente, como meio de relação social, ou seja, um meio de influenciar as outras pessoas e só depois passa a ser um meio de influenciar a si mesmo. Vigotski (1999) os concebeu como “instrumentos psicológicos” voltados para o próprio homem, para o interior do sujeito, focando no controle das ações psicológicas. O signo atua

como um instrumento da atividade psicológica de forma semelhante à função de um instrumento no trabalho. O signo não altera em nada o objeto da operação psicológica.

Para Oliveira (1993), é possível definir o signo como elemento que retrata ou expressa outros objetos, situações ou eventos. Como exemplos de signos, podem ser considerados a linguagem, os vários sistemas de contagem, os sistemas simbólicos algébricos, os esquemas, bem como qualquer signo convencional, utilizado nos diferentes grupos sociais.

No decorrer do desenvolvimento da espécie humana e do indivíduo, acontecem duas alterações qualitativas essenciais no uso do signo. Inicialmente, os signos aparecem como marcas externas que fornecem um suporte concreto para a ação do homem no mundo. E, na medida do possível, a utilização destas marcas vai se transformando em processos internos de mediação, denominados por Vigotski (1999) de processos de internalização. No momento seguinte, os sistemas simbólicos são desenvolvidos e sua função é organizar os signos em estruturas complementares. Dessa forma, os signos passam a ser compartilhados pelo conjunto dos membros do grupo social, permitindo a comunicação entre os indivíduos e o aprimoramento da intervenção social.

2.2.2 Algumas considerações sobre as ferramentas

A ferramenta é um elemento intercalado entre o sujeito e o objeto de seu trabalho, o qual amplia as possibilidades de ação sobre o meio. O instrumento possui um fim específico em que carrega consigo o motivo pelo qual foi desenvolvido e o modo de utilização que lhe foi conferido por meio do trabalho coletivo, de forma a auxiliar o indivíduo no seu trabalho, tendo o papel de causar transformações no objeto do trabalho. Portanto, a ferramenta é um elemento voltado para fora do sujeito, ou seja, externo a ele.

As ferramentas podem atuar como mediadoras entre o homem e o ambiente, isto é, como condutores da influência humana sobre o objeto da atividade, cuja orientação é externa e pode causar mudanças nos objetos. As ferramentas, como meios de trabalho, servem como instrumentos de domínio dos processos da natureza e da linguagem como meio social de comunicação e interação, sendo incorporadas no conceito geral de artefatos ou adaptações artificiais.

Da mesma forma que a utilização de uma ferramenta determina todo o mecanismo da operação de trabalho, a natureza do signo também é fator essencial do qual a construção de todo o processo depende. Todo o processo é organizado devido à introdução, na situação, de certos estímulos artificiais que preenchem o papel dos signos. Este processo de inserção dos

estímulos externos à situação ganha um significado funcional. Dessa forma, o papel funcionalmente diferente de dois estímulos e a conexão recíproca entre eles servem como base para aqueles elos e relacionamentos que constituem o próprio processo. Vale destacar que,

[...] o processo de mediação, por meio de instrumentos e signos, é fundamental para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, distinguindo o homem dos outros animais. A mediação é um processo essencial para tornar possível atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo. (OLIVEIRA, 1993, p. 33)

Dessa forma, as funções psíquicas superiores nascem da combinação entre o instrumento e o signo, marcando aí o aparecimento da história da conduta do ser humano. Assim, como mencionado antes, as funções psicológicas superiores, no desenvolvimento social da criança, aparecem como um processo de reconstrução interna de uma operação externa.

Isso acontece numa série de mudanças em que uma ação ocorre; inicialmente, a nível externo, ela é reconstruída e começa a ocorrer internamente, no qual um processo interpessoal se transforma em intrapessoal, sendo denominado de “internalização”. É no organismo do homem que acontece a luta determinante entre as diversas influências, na qual suas ações são desenvolvidas no decorrer de muitos anos. “Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança” (VIGOTSKI, 1999, p. 24).

Antes de abordarmos o conceito de vontade, será discutido o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) que será muito para a interpretação dos resultados.

2.3 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL

Vigotski (1999) define ZDP como a distância entre o *Nível de Desenvolvimento Real* e o *Nível de desenvolvimento potencial*. O *Nível de Desenvolvimento Real* envolve o conjunto de conhecimento já consolidado e é determinado pela capacidade da criança em resolver um problema sem o auxílio de algum colega ou adulto. Já o *Nível de desenvolvimento potencial* é o conjunto de ações que a criança não consegue realizar sozinha, mas com o auxílio de alguém, ou seja, é determinado pela capacidade dela em resolver um problema a partir da orientação de alguém mais experiente ou em cooperação com outras pessoas.

A ZDP contém um conjunto de informações nas quais a criança tem a potencialidade de aprender, porém ainda não finalizou o processo; são conhecimentos que estão fora de seu alcance atual, mas são potencialmente atingíveis. Em outras palavras, a ZDP define as funções que ainda não amadureceram, mas estão em processo de maturação. A ZDP apresenta indícios do potencial que pode ser alcançado, possibilitando que os processos educativos ajam de maneira sistemática e individualizada.

Segundo Vigotski (1999), a noção de ZDP acaba levando a proposição de uma nova fórmula, a de que o "bom aprendizado" é apenas aquele que se adianta ao desenvolvimento. Conforme o referido autor, quando o aprendizado é voltado para os níveis de desenvolvimento que já foram alcançados, ele é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento integral da criança, uma vez que ele não é orientado para um novo estágio do processo de desenvolvimento, mas vai na contramão desse processo.

No tópico seguinte será discutido o conceito de vontade que é a base do presente estudo.

2.4 A VONTADE

Como pretende-se focar nas ações volitivas, então, é preciso compreender do que se trata essas ações humanas e quais os tipos que existem. Dessa forma, neste tópico, serão discutidos alguns conceitos de ações volitivas, a definição de motivos, em particular, de motivos conscientes e o conceito de vontade.

2.4.1 Ideias iniciais sobre as Ações Volitivas

As diferentes ações humanas, segundo Petroviski (1986), são estimuladas por diversas motivações que surgem psicologicamente na forma de interesses, desejos e aspirações que, em certas condições, passam a ter a natureza de objetivos vitais, os quais o sujeito tenta alcançar. As motivações do sujeito para a ação têm uma natureza distinta por causa da sua essência e da natureza psicológica. A ação, em algumas situações, pode ter sido originada por causa de um impulso involuntário, uma reação instantânea etc.

Conforme Petroviski (1986), as ações podem ser voluntárias e involuntárias. Nas ações voluntárias, o sujeito tem consciência do fim e, conseqüentemente, uma ideia prévia das operações que podem desencadear a sua realização. Enquanto isso, as ações involuntárias são realizadas como produto do aparecimento de motivos que não são conscientes ou não foram

pensados o bastante. Esses tipos de ações são impulsivas e precisam de um plano. Dessa forma, a aprendizagem pode tanto ser uma ação voluntária, quanto involuntária. Voluntária quando o aluno tem consciência do porquê de estar estudando uma determinada matéria ou conteúdo e sabe o que é preciso ser feito para alcançar o seu objetivo. Já a involuntária ocorre quando o aluno não tem consciência e está respondendo apenas ao estímulo a que foi provocado.

A ação voluntária consiste não apenas na realização dos objetivos conscientemente almejados, mas também no fato de que o sujeito se subordina aos objetivos mais importantes para ele, enquanto os demais motivos comportamentais têm significado secundário. Assim, é preciso que o professor considere a aprendizagem Matemática como uma ação voluntária.

A atividade com um propósito definido, assim como qualquer outra ação, está condicionada por uma causa, por isso é de grande importância compreender os motivos que levam o aluno a querer aprender Matemática. Vale destacar que o fato de que todos os acontecimentos reais tenham uma causa não quer dizer que todos devam acontecer. Alguns deles, os fenômenos constantes, são resultados das relações fundamentais que existem entre os fenômenos reais e que manifestam as leis que regem a natureza e a sociedade.

Outros fenômenos, conhecidos como casuais, são produtos das relações secundárias entre os fenômenos; neles as ações resultam de motivos casuais e se originam pela influência de um estado mental temporário, determinado pelas circunstâncias de pouca importância. Inclusive, essas ações, de vez em quando, até contradizem as disposições habituais do sujeito.

As ações desencadeadas por motivos constantes e essenciais, que a própria pessoa identifica como necessários para ela, mesmo sendo difíceis em algumas situações, são aquelas em que a verdadeira liberdade humana é manifestada. Por outro lado, os motivos casuais acontecem sob a influência de um estado de ânimo momentâneo, com base no conhecimento aparente das situações; eles sugerem uma carência de liberdade, indicando que o indivíduo está sujeito às circunstâncias e ao estado de ânimo.

Antes de aprofundar nas ações voluntárias propriamente ditas, será discutido, no próximo tópico, um pouco sobre os motivos para as ações humanas.

2.4.2 O que são os motivos?

Tanto o comportamento humano quanto o animal, sejam eles nas formas mais simples ou mais complexas, são formados por reações. Observando o comportamento do homem, conforme aponta Vigotski (2003), pode-se perceber que tanto os movimentos quanto as

atitudes surgem a partir de um determinado impulso ou estímulo, o qual o autor denomina causa desse ou daquele ato. Qualquer ato humano é precedido por uma causa, seja um acontecimento externo, um desejo interno, uma motivação ou pensamento, que acaba provocando o sujeito. De acordo com Vigotski (2003, p. 47), “todos os motivos de nossos atos estimulam [excitam] nossas reações”. Desta forma, conforme o referido autor, a reação pode ser vista como uma relação mútua entre o organismo e o meio que o cerca, ou seja, é uma reação do organismo às transformações ocorridas no meio, consistindo num mecanismo de adaptação muito importante.

Assim, conforme Petroviski (1986), a atividade humana é manifestada no processo de satisfação das suas necessidades, estando condicionada pelas necessidades que estimulam o homem. Nas crianças, as necessidades têm sua origem no seu processo de desenvolvimento pessoal, a partir da necessidade de se adaptar ao meio que a rodeia e, antes de tudo, ao meio social. Dessa forma, os motivos motrizes da ação humana são as diferentes necessidades. As forças motrizes do desenvolvimento psíquico do indivíduo são apresentadas na contradição entre as necessidades instáveis do homem em ação e as reais possibilidades de satisfazê-las. Nesse sentido, pode ser chamado de motivo da atividade aquilo que, refletindo no cérebro humano, estimula a ação e encaminha esse ato para a satisfação de uma determinada necessidade.

Desse modo, o aluno que quer aprender Matemática se move com o intuito de satisfazer uma necessidade. Com isso, as categorias, no presente trabalho, relacionadas às motivações para os alunos quererem aprender Matemática, frequentar a escola ou participar da OBMEP, serão construídas com base nas necessidades dos alunos.

Segundo Petroviski (1986, p. 94), “*la necesidad es un estado de la persona que expresa su dependencia de las condiciones concretas de existencia y la cual actúa de estimulante para la actividad del hombre*”. Por exemplo, uma pessoa está saindo de casa para o trabalho e, ao observar que o céu está nublado, decidiu voltar para dentro de casa e buscar um guarda-chuva. Observe que a necessidade de se proteger da chuva a moveu para dentro de casa novamente e a fez ir atrás do guarda-chuva.

O exemplo apresentado é simples, existem outros mais complexos em que os motivos não coincidem com os fins de uma ação isolada, é preciso de outras ações intermediárias e diversos fins parciais devem ser alcançados. Outro exemplo que se pode considerar, é a vida de uma pessoa que mora em uma zona climática mais quente que a faz usar roupas mais abertas que não esquentam seu corpo e também a proteja dos raios solares.

Além desses exemplos, suponha que um professor tenha tido a necessidade de se aprofundar em alguns conhecimentos relacionados à sua prática pedagógica. Essa necessidade pode ser satisfeita na realização de um curso de formação continuada e isso se torna o motivo de um conjunto de ações, como a realização de tarefas, avaliações etc. Cada uma dessas ações tem como objetivos alcançarem um fim ou um resultado parcial, como resolver bem as tarefas, receber uma boa avaliação etc. Porém, isso tudo tem um motivo geral: concluir o curso.

Dessa forma, na formação humana, um dos fatos que distingue o comportamento humano do comportamento do animal é a sua forma de adaptação. O animal reage às transformações do ambiente com modificações dos seus órgãos e da composição do seu corpo; assim, ele se adapta passivamente. “Modifica-se para se adaptar às condições de existência” (VIGOTSKI, 2003, p. 62). O ser humano, ao invés de modificar seus órgãos, transforma o corpo da natureza para que possa utilizá-lo como ferramenta, ele adapta ativamente a natureza a si mesmo. Conforme Vigotski (2003), o homem não reage ao frio provocando o crescimento sobre seu corpo uma pele defensiva, mas procura adaptar-se ativamente ao meio, construindo habitações e confeccionando roupa.

As necessidades do homem possuem uma natureza social, o sujeito recorre a meios e mecanismos historicamente construídos dentro de um meio social e que exige condições específicas para que suas necessidades sejam satisfeitas. Desse modo, a ação humana é organizada de tal forma que não pode ser deduzida de suas necessidades naturais, ou seja, até mesmo para que as necessidades pessoais sejam satisfeitas são empregados os produtos da divisão social do trabalho. Por exemplo, uma criança que está sentada para comer utiliza uma colher para alcançar a comida e levá-la até a sua boca e assim saciar a sua fome. A colher, sozinha, não é importante para a satisfação da necessidade de alimentos. Entretanto, por meio da educação, esses materiais passam a ser necessários para satisfazer a criança.

As diversas necessidades do homem não expressam tanto suas exigências pessoais, mas aquelas do coletivo ao qual a pessoa pertence, isto é, as necessidades do grupo ganham o caráter de necessidades pessoais. Assim, desde os primeiros anos de vida, o comportamento humano é regulado pela experiência da humanidade e também pelas exigências da sociedade.

Isso não é diferente em relação à necessidade de aprendizagem da Matemática, pois ela por si só pode não ser uma necessidade para o indivíduo. Mas, como a aprendizagem acadêmica da Matemática é uma necessidade da sociedade na qual o homem está inserido, ela ganha uma necessidade de caráter pessoal.

Segundo Sminorv *et al.* (1978) e Petroviski (1986), as necessidades podem ser naturais e culturais. As naturais são aquelas em que as ações humanas se manifestam, necessariamente, para a preservação e manutenção da vida e espécie humana. Os seres humanos sentem a necessidade natural de se alimentar, de beber, entre outras coisas e, caso essa necessidade não seja satisfeita por um tempo, a pessoa morrerá.

Embora as necessidades naturais humanas e as dos animais superiores sejam produtos do desenvolvimento social, elas se diferenciam pelo objeto e pela forma como são satisfeitas. As necessidades dos animais são satisfeitas utilizando os objetos naturais que já estão prontos no meio que o cerca e as do homem são satisfeitas pelos objetos elaborados e produzidos pelo seu trabalho. A sede do homem primitivo é a mesma do homem atual, mas a forma que a sede é satisfeita é diferente, isto é, a água limpa pode não ser necessária para o homem primitivo.

As necessidades culturais estão estreitamente ligadas às necessidades de objetos. Por exemplo, a necessidade de trabalhar está sempre ligada ao conteúdo objetivo do trabalho. Nas necessidades culturais encontram-se a união da ação do homem com as realizações da cultura humana, cuja gênese está dentro dos limites da história humana. Elas não podem ser encontradas nos animais. São considerados como objeto das necessidades culturais tanto as coisas formadas historicamente, que servem como meio para a satisfação das necessidades naturais, como também os elementos necessários para a comunicação cultural e de trabalho entre as pessoas e para a vida social do homem.

As necessidades culturais podem ser materiais ou espirituais. O primeiro tipo está relacionado à necessidade de objetos materiais, criados pela produção social e colocados à disposição do homem para a sua utilização. Nesse tipo, se apresentam a dependência da pessoa em relação aos objetos da cultura material. Como exemplo dessa categoria têm-se os utensílios domésticos, as ferramentas de trabalho, entre outros.

Já na categoria espiritual, se apresentam a dependência das realizações da consciência social, que são expressas na assimilação da cultura espiritual. Está relacionada aos objetos ideais, como arte, conhecimento etc. O ser humano sente a necessidade de compartilhar seus pensamentos e sentimentos com outras pessoas, bem como de ler livros, revistas, etc. Com isso, pode-se perceber que a necessidade de aprendizagem da Matemática é uma necessidade cultural, em particular espiritual.

As necessidades espirituais não são separadas das necessidades materiais. Para que as necessidades espirituais sejam satisfeitas são necessárias determinadas condições materiais, como livros, instrumentos. Por sua vez, existem necessidades materiais que acabam envolvendo exigências estéticas e sociais, como as necessidades de roupas.

Apesar de serem utilizados para satisfazer as necessidades espirituais, os objetos materiais constituem apenas uma condição para sua satisfação. Essas necessidades são atendidas a partir da assimilação e da utilização do conteúdo dos objetos. Por exemplo, os livros utilizados para atender as necessidades culturais são apenas uma condição para a assimilação do seu conteúdo. Além disso, em muitas situações, é preciso de uma intervenção de um sujeito, no caso o professor, que assume um papel de orientador, de forma a facilitar todo o processo de construção do conhecimento.

Conforme Sminorv *et al.* (1978), pode-se dizer que são características comuns às necessidades de todos os organismos superiores o seguinte: toda a necessidade tem um objetivo. Em relação ao ensino de Matemática, a necessidade de conhecimento matemático tem como objetivo aprender Matemática ou, então, aprender para uma determinada finalidade. Não é possível caracterizar uma necessidade sem apresentar seu objetivo, ou seja, se não expressar seu conteúdo. As necessidades são diferenciadas entre elas pelo que o organismo precisa para satisfazê-las.

Outra característica é que as necessidades adquirem um conteúdo específico conforme as condições e a forma como podem ser satisfeitas. Já outra característica é que uma mesma necessidade pode ser repetida. E isso é uma condição importante para sua forma e desenvolvimento. Apenas quando são repetidas que o conteúdo das necessidades é enriquecido.

Outra particularidade é que as necessidades são diferenciadas pelo seu conteúdo objetivo e isso é determinado pelas condições do meio externo. Isto faz com que a necessidade seja acompanhada por uma ação do organismo apenas se os objetos acomodados atuarem para satisfazê-la. Por exemplo, um cachorro com fome tem uma excitabilidade aumentada para o agente que pode satisfazer sua necessidade de alimentação. Porém, se esses estímulos não agirem, seu comportamento é caracterizado apenas por reações de orientação que não têm por objeto a procura por alimentos. Apenas quando os estímulos relacionados à alimentação começarem a agir, o comportamento do cachorro adquire um fim determinado. Somente pelo fato do cachorro está com fome não se pode comentar como ele se comportará, uma vez que seu comportamento depende dos estímulos que, nestas condições, agem sobre ele e fazem com que se mova segundo suas necessidades. Assim, é preciso que o objeto da necessidade atue sobre os animais, uma vez que é o estímulo da atividade.

Por fim, as necessidades se desenvolvem conforme se aumenta o grupo de objetos e os meios para satisfazê-las. No início, o grupo de objetos que mantêm e desenvolvem a vida do

indivíduo ou da coletividade são enriquecidos e sobre esta base a necessidade correspondente é enriquecida e desenvolvida.

Dessa forma, é preciso considerar que, embora a aprendizagem do conhecimento matemático seja uma necessidade social, muitas vezes essa necessidade não é pessoal. Com isso, é preciso que o aluno consiga perceber a necessidade de aprender Matemática. O aluno pode, por exemplo, querer aprender Matemática para utilizar no seu cotidiano, como também pode querer aprender Matemática porque ela vai lhe ajudar no curso que ele pretende fazer ou então na profissão que ele pretende exercer, ou seja, a aprendizagem Matemática pode estar relacionada às aspirações dos alunos. Assim, a necessidade de aprendizagem Matemática precisa ganhar o caráter de necessidade pessoal.

De acordo com Sminorv *et al.* (1978), as necessidades humanas, teoricamente, se manifestam como desejos e tendências. Os desejos e as tendências indicam que uma necessidade apareceu ou foi satisfeita, como também regulam o comportamento humano, provocando o desenvolvimento, o crescimento ou o desaparecimento dessa necessidade. Somente a existência e a manifestação da necessidade como desejo ou tendência não é o suficiente para que uma ação aconteça. É preciso que exista um objetivo que, procurando satisfazer à necessidade, seja o estímulo para a ação e que dê a essa ação uma direção específica e determinada.

Dessa forma, para que um motivo, efetivamente, desencadeie uma ação, é necessário que existam condições que possibilitem ao indivíduo definir o fim correspondente e agir para alcançá-lo. Quando tais condições não são satisfeitas e o fim que corresponde ao motivo não é definido, esse motivo não é eficaz e não desenvolve a atividade que pode satisfazer a necessidade.

Assim, os elementos da ação humana são: motivos, meios de realização, objetivo, seleção e elaboração das informações necessárias, podendo ser ou não idealizadas conscientemente. Com isso, uma ação voluntária, tendo a necessidade como motivo, é orientada para um propósito consciente como regulador dela. Os motivos conscientes, observados do aspecto de seu conteúdo, manifestam os objetivos da pessoa. O objetivo que aparece na consciência do indivíduo é o objeto que satisfaz uma necessidade específica. Ao tomar consciência do objetivo como uma idealização antecipada do resultado de sua ação e também da realização desse objetivo no objeto significativo, a pessoa constrói a sua perspectiva.

Nesse sentido, considerando a ação de aprender Matemática, têm-se os motivos que provocaram o sujeito a agir. O motivo, por exemplo, como já foi citado, pode estar

relacionado à profissão que o aluno almeja. Ou seja, ao almejar uma determinada profissão, o aluno, ao idealizar o que é preciso fazer para alcançar esse objetivo, pode perceber que ele precisa aprender Matemática. Ou, então, ao observar o que é preciso para exercer com habilidade sua profissão, pode perceber que é preciso que ele tenha domínio sobre os conhecimentos matemáticos.

Dessa forma, isso acaba gerando outra necessidade que é aprender Matemática. A ação de satisfação dessas necessidades faz com que o indivíduo idealize outros objetivos que, em particular, seja aprender Matemática. O produto disso deverá ser a aprendizagem da Matemática. Os meios como o aluno aprenderá serão traçados por ele e o professor ou outro ente que poderá assumir o papel de orientador. Desse modo, para que os alunos iniciem a ação de aprender Matemática, é preciso que se tenham os motivos que o coloquem em ação.

A existência das necessidades, segundo Vygotsky (2006), presume que fora do sujeito existem determinados objetos ou processos que os impulsionam à ação. Os objetos que influenciam e fazem parte do meio do homem, em diversos períodos de sua vida, tornam-se objeto de suas necessidades e, ao serem incorporados à sua ação, se tornam seus objetivos, despertando e estimulando a sua ação. O significado do objeto é a necessidade humana impressa nele, enquanto o significado real do objeto é a relação do objeto com os objetivos e tarefas da ação. O significado do objeto para a pessoa e seu significado real podem ou não coincidir na ação. O caráter incitante dos objetos pode ser positivo ou negativo, pode impulsionar direta ou indiretamente, com força ou fraqueza etc., mas o significado da lei fundamental permanece o mesmo.

Com isso, o significado psicológico de uma ação depende do seu motivo e do sentido que ela tem para o sujeito. Os motivos para que uma pessoa estude têm um significado importante. Suponha que o principal motivo para que um aluno estude seja a preparação para sua atividade futura e o motivo para que outro se coloque a estudar seja para obter boas notas e evitar que seus pais reclamem por não ter um bom desempenho durante a avaliação. Na primeira situação, o estudante tenta entender profundamente o que está estudando para conhecer melhor a realidade e a atividade prática. Já na segunda, a atitude do aluno quanto ao estudo será puramente formal e tentará apenas ter bom desempenho na aula.

2.4.2.1 Motivos conscientes

Como já citado, os motivos podem ser conscientes ou inconscientes, sendo que esses últimos são, geralmente, denominados de impulso. As forças motrizes ou motivos do

comportamento se modificam, em cada estágio da idade, e sua evolução produz as transformações que acontecem no comportamento da pessoa. Conforme Petroviski (1986), alguns motivos conscientes são: interesse, convicções e aspirações. Segundo Vigotski (2003), as funções psicológicas são conduzidas dentro de um sistema específico por determinadas aspirações, atrações e interesses, estabelecidos na personalidade.

Os interesses podem ser entendidos como manifestações emocionais das necessidades cognitivas do ser humano. *“El interés es la dirección determinada que tienen las funciones cognoscitivas hacia los objetos y fenómenos de la realidad”*. (SMINORV *et al.*, 1978, p. 350) Os interesses são manifestados como forma emocional positiva que o processo de conhecimento consegue e no desejo de conhecer cada vez mais o objeto que obteve significado para o sujeito. Vale destacar que os interesses são desenvolvidos e não adquiridos.

Para Vigotski (2003), o principal meio de manifestação do instinto da criança é o interesse, isto é, a orientação do psiquismo da criança para esse ou aquele objeto. Conforme o referido autor, os interesses expressam as necessidades orgânicas da criança e o seu desenvolvimento está intimamente relacionado ao crescimento biológico geral dela. Tudo o que o ser humano faz é movido por algum interesse, mesmo que seja um interesse negativo, como, por exemplo, o medo de se complicar. Nesse sentido, o interesse é a indicação de que a atividade da criança coincide com as suas necessidades orgânicas.

Conforme Vigotski (2003), a regra psicológica de elaboração do interesse coloca que para um objeto interesse alguém, ele precisa estar vinculado a uma determinada coisa do seu interesse, uma coisa que seja conhecida e que contenha algumas formas novas de atividade, caso contrário continuará sem proporcionar resultados. Quando alguém realiza uma atividade em relação a algum objeto, ele está interessado tanto no objeto, como também é incitado por ele.

Os interesses forçam as pessoas a procurarem, ativamente, formas e meios para satisfazerem os seus anseios que aparecerem. Como exemplo, tem-se a situação de uma criança que participa de um concerto musical, promovido pela escola em que estuda, e cuja impressão recebida durante a apresentação motiva o seu desejo de aprender a tocar um instrumento musical, continua exercendo suas atividades escolares, pois a impressão recebida não modificou sua atividade, já que não existiam condições necessárias para isso. Entretanto, tudo o que tinha relação com o concerto despertou sua atenção, o desejo de saber e nisso manifestou-se seu interesse, que poderá, futuramente, levar à proposição de objetivos específicos que condicionarão o seu comportamento.

Os interesses fazem parte de um estado estritamente humano que distingue o homem dos animais. O interesse em sua forma superior, de acordo com Vygotsky (2006), ao se tornar consciente e livre, surge diante dos seres humanos como uma aspiração consciente, uma atração por si própria, de maneira oposta ao impulso instintivo que é uma atração por si mesmo.

Esta categoria de motivos consegue manter a atividade da pessoa por um longo tempo por conta da necessidade que pode ser satisfeita por meio de uma atividade especialmente organizada. Segundo Vygotsky (2006), as aspirações estão localizadas em células especiais que podem ser chamadas de necessidades, pois elas podem ser uma fonte que origina as inclinações e os interesses, uma força motriz para a ação.

As aspirações podem assumir diferentes formas psicológicas. Como existe uma consciência tanto das condições em que a necessidade do sujeito é manifestada, como também dos meios a serem utilizados, então, essas aspirações adquirem a natureza de intenções. Outra forma concreta das aspirações da pessoa são as ilusões que constituem uma imagem criada pela fantasia sobre o que se deseja e também o que a impulsiona a não apenas contemplar a imagem criada, mas que mantém e reforça a sua energia. Dessa forma, a motivação surge na forma de aspiração que, em certa condição, passa a ser um objetivo que o sujeito tenta alcançar.

Outro motivo do comportamento, como citado, são as convicções. As convicções podem ser entendidas como um sistema de necessidades conscientes do homem que o impulsiona a agir conforme seus pontos de vista, princípios e visões de mundo. O conteúdo das necessidades, manifestadas como convicções, é formado pelos conhecimentos do sujeito sobre o meio, a natureza e a sociedade que o rodeiam. Quando esses conhecimentos constituem um todo sistematizado e organizado internamente de concepções, eles podem ser considerados como a concepção de mundo do indivíduo. Essa concepção sobre o mundo tem um caráter classista.

Todos os motivos destacados anteriormente se caracterizam, inicialmente, por serem conscientes. Entretanto, existem atos e comportamentos da pessoa que são os impulsos inconscientes.

2.4.3 Domínio das próprias ações pelo homem

As ações voluntárias surgiram e foram originadas no processo de trabalho social. Ao realizar o trabalho, o indivíduo deve submeter suas ações às leis objetivas da realidade. Apenas

nestas condições que é possível alcançar os resultados necessários. Além disso, essas ações precisam do reconhecimento consciente do objetivo que se pretende alcançar, bem como dos meios para alcançá-lo. Dessa forma, para que as ações orientadas a atingir um objetivo definido possam ser realizadas, é preciso de um trabalho generalizado do pensamento, uma vez que o pensamento possibilita antecipar, de forma generalizada, seu resultado.

A consciência é a forma mais complexa de elaboração do comportamento. Ela possibilita a antecipação dos resultados do trabalho e encaminhar as próprias respostas no sentido desse resultado. Para justificar a importância da consciência, Vigotski (2003) recorre a Marx que, ao discutir o trabalho do homem, apontou uma diferença psicológica importante que diferencia os trabalhos do homem e do animal, que é a construção prévia dos resultados do trabalho, pelo homem, em seus pensamentos que funcionam como estímulo orientador de todas as reações. Ou seja, antes de qualquer trabalho, o homem constrói primeiro em pensamentos, depois na prática.

Para Petrovski (1986), um grupo especial das ações voluntárias é formado pelas ações volitivas. Estas são ações conscientes, orientadas a um determinado fim e vinculadas a esforços realizados para a superação dos obstáculos que aparecem no decorrer do percurso. A ação volitiva está relacionada ao controle que a pessoa realiza sobre si mesmo e que pressupõe um conjunto de ações que possibilitam um nível maior de consciência dos esforços e caráter dos processos psíquicos realizados. Além disso, possibilita que o sujeito organize uma série de ações conforme as finalidades propostas conscientemente. Por isso, é de grande importância considerar a ação de aprender Matemática como uma ação volitiva.

O ato volitivo pressupõe essencialmente, na consciência, a existência prévia de certos desejos, vontades e aspirações relacionadas, inicialmente, à concepção do objetivo final que o sujeito almeja e, em segundo, com a concepção das atitudes e ações que são necessárias realizá-las por ele para que o objetivo possa ser alcançado.

Nesse sentido, a ação voluntária regula o comportamento do sujeito conforme os objetivos significativos que são colocados como conscientes. De fato, diversos objetivos surgem diante da pessoa que os atrai de alguma forma, cabendo ao sujeito avaliar do ponto de vista de sua conveniência e significado para esse ou posterior momento de sua vida e escolher entre eles aquele fim que acredita ser mais importante e necessário.

Os objetivos da ação que devem ser escolhidos são determinados por diversos motivos, que podem ser definidos pelo nível de necessidade e pelo desejo que o despertam. O valor de um desejo é determinado pelo seu conteúdo, sua direção e por aquilo que é seu

objetivo. Vale destacar que esse desejo não pode ser cego, sem fundamento, é necessário a compreensão de que esse fim é possível e alcançável em princípio.

Os desejos ligados à satisfação das exigências sociais têm um significado muito importante, uma vez que eles devem direcionar a vontade do sujeito e estimular a superação das dificuldades. Assim, para a execução das ações parciais com êxito, além de ter consciência do objetivo final da ação, das formas para alcançá-lo e sua acessibilidade, é preciso ter o desejo de alcançar seus propósitos específicos e a convicção de que é importante fazê-lo.

Desse modo, uma condição importante para que se possa superar com sucesso as dificuldades relacionadas às ações voluntárias é a existência de convicções e de uma ideologia formada. Quando o sujeito possui alguns princípios de comportamento e cuja veracidade está convencido, ele pode decidir com maior rapidez como é que deve agir. Nesse sentido, o propósito da ação, os meios escolhidos para a sua realização e o que o sujeito vai atingir com suas ações dependem de suas convicções, pontos de vista e de sua ideologia.

O conhecimento do propósito que se pretende alcançar com a ação nem sempre quer dizer que o sujeito concorda com ele e que uma decisão foi tomada para agir em uma determinada direção. Inclusive, nas situações em que o sujeito quer realizar uma ação ou acredita ser necessário realizá-la, muitas vezes, ele reflete se esse objetivo deve ou não ser alcançado e apenas depois é que ele toma uma decisão.

Assim, ter consciência do que se pretende alcançar e da decisão de alcançá-lo são duas ligações diferentes das ações voluntárias que, frequentemente, são separadas por um longo período. Nesse período que os separa, acontecem várias situações que levam a pessoa a hesitar se aceita ou não o objetivo definido. Estas dúvidas, que, geralmente, chegam ao conflito interno, são ocasionadas por motivos que levam o sujeito a aceitar ou a rejeitar o fim. Na maioria das situações, o conflito de motivos antecede à tomada de decisão.

Vygotsky (1995f), ao tentar sintetizar as diversas formas de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, afirma que o ponto psicológico comum inerente a todas elas é que são processos de domínio, pelo ser humano, de suas próprias reações com o auxílio de diversos meios, sendo a escolha a que mais caracteriza o domínio do comportamento.

Para Vygotsky (1995f), o homem, em vários momentos da vida, se encontra em diferentes possibilidades de escolha e, por essa razão, precisa tomar uma decisão sobre qual escolha deve ser feita. Conforme o autor, o homem nunca esteve tão livre para agir pelo seu próprio arbítrio do que quando lhes apresentam várias possibilidades e, pelo seu ato da vontade, faz entre elas a sua escolha. O final dessa luta é sempre predeterminado: por um

lado, pela força relativa das partes em luta e, por outro, pelo clima de luta que se forma em decorrência do equilíbrio geral de forças dentro do organismo.

Dessa forma, quando se trata de uma ação volitiva, o ser humano deve ter opção de escolha sobre qual decisão vai tomar. Em se tratando da ação de aprender Matemática, o aluno pode decidir entre querer aprender ou não. Se optar por querer, ele pode decidir por aprender apenas alguns conteúdos, conceitos ou tudo o que for necessário para atingir o fim que se dispôs. Não só isso, ele pode também decidir quais os meios utilizará para alcançar o que almeja, podendo reprimir várias ações inoportunas que possibilitam que ele se desvie do seu foco. Além disso, pode decidir sobre quais os meios a que vai recorrer para aprender, como, por exemplo, as aulas na escola, apenas pelo livro didático, por videoaulas etc.

Nesse sentido, conforme Vygotsky (1995f), o sujeito é capaz de realizar uma escolha quando se encontra em uma situação em que precisa tomar uma decisão frente a diferentes opções de escolha, pois ele toma consciência da situação que está envolvido e pode se apoiar em um ou mais motivos auxiliares estabelecidos por ele mesmo. Assim, o que distingue as funções psíquicas superiores das inferiores é a autorregulação das superiores por meio da utilização de motivos auxiliares. Ou seja, o ser humano é capaz de escolher entre uma e outra possibilidade, pois recorre a motivos auxiliares que o auxiliam a tomar a decisão. Esse motivo auxiliar é organizado mentalmente por ele e é resultado das suas experiências sociais e culturais. Por isso, Vygotsky (1995f) destaca que a vontade não é livre, ela é influenciada pelo ambiente social e pela cultura.

O domínio do homem sobre os processos de comportamento é estabelecido da mesma forma que o homem exerce o domínio sobre os processos da natureza, uma vez que ele vive em sociedade e está sempre sujeito à influência da linguagem de outras pessoas. O próprio homem, no decorrer do processo de seu desenvolvimento, passa a dominar os mesmos meios que foram utilizados por outras pessoas para orientar seu comportamento.

A existência do motivo volitivo é o estímulo interior que motiva o sujeito a uma determinada ação. Segundo Vygotsky (1995f), a diferença entre estímulo e motivo se dá pelo fato de que o estímulo pode ser entendido como uma excitação um pouco simples que age diretamente sobre o arco reflexo, não importando como esse foi criado e o motivo, como um complexo sistema de estímulos que corresponde à estrutura, à formação ou à escolha de alguns dos arcos reflexos. Dessa forma, pode-se afirmar que o estímulo se torna um motivo em determinadas ocasiões, que dá origem a uma formação reativa complexa e é introduzido em um sistema de avaliação da disposição já formado e dos hábitos. Essa formação reativa complexa que se solidifica em torno do estímulo é o motivo.

De certa forma, o motivo é a reação ao estímulo. Na luta entre dois estímulos, pode acontecer o conflito de disposições. Um exemplo apresentado por Vygotsky (1995f) é o seguinte: se um homem decide não cumprimentar outro indivíduo que perdeu a sua admiração, o estímulo direto é o encontro entre eles e a lembrança da decisão tomada. Não existiu o conflito entre dois estímulos. Ocorreu antes, quando o aparato foi estabelecido, no momento da decisão e como resultado da luta dos motivos.

Nesse sentido, durante os processos de escolha volitiva, os estímulos não estão conflitando, e sim os motivos. O choque simultâneo entre vários motivos constitui o aparecimento de alguns estímulos internos que entram em conflito pelo campo motor geral com a força espontânea dos processos nervosos. A luta pelo campo motor geral é uma luta de duas correntes nervosas que começam nas vias sensoriais em sentido ao neurônio abductor. A batalha para obtenção do controle da via motora depende de condições puramente mecânicas.

A luta dos motivos, que ocorre no momento da tomada de decisão, não acontece com o intuito de se obter o mecanismo de execução, mas pela escolha do caminho de fechamento. Segundo Vygotsky (1995f), isso não quer dizer que o mesmo mecanismo de execução seja conseguido na luta por um estímulo em detrimento de outro, mas do percurso a ser escolhido, da conexão a ser estabelecida no córtex cerebral. A escolha é a ação do mecanismo de fechamento, ou seja, o fechamento da conexão entre o estímulo e a reação.

Vygotsky (1995f) procurou estudar a liberdade de escolha, colocando o indivíduo para escolher entre duas séries de ações constituídas de momentos agradáveis e desagradáveis para ele e executar a ação que foi escolhida. Essa situação foi criada, pois, segundo o referido autor, muitas dúvidas importantes aparecem quando o sujeito tem que escolher entre objetos agradáveis para si e aqueles que são indiferentes ou até desagradáveis, mas que são aceitos por serem necessários ou impostos pela necessidade, pelo dever social ou pela consciência de seu significado social.

Nesse experimento, Vygotsky (1995f) observou que o acréscimo da quantidade de ações dentre as possibilidades de escolha, além de dificultar quantitativamente o sistema de motivos concorrentes para a escolha dentre as ações, também alterou qualitativamente o próprio processo de escolha em si. Segundo Vygotsky (1995f), a experiência mostrou que, durante o processo de escolha, o sujeito ficou em dúvida, pesou os motivos, tentou nivelá-los. Dessa forma, pode-se perceber que, às vezes, a escolha demora acontecer, tornando-se bastante difícil.

Em outros experimentos que envolvem situações semelhantes foi introduzido um novo momento em que se sugeriu à criança, em situação difícil, que recorra ao acaso para realizar a

sua escolha. A sugestão foi feita por meio de diversos recursos. Assim, um dado foi colocado sobre a mesa, a criança ou brincou com ele antes do experimento ou foi perguntada diretamente se não queria escolher tentando a sorte ao lançar o dado. Em alguns momentos, a criança imitou o que outra pessoa fez ao resolver o mesmo problema.

Vygotsky (1995f) observou que, em muitos momentos, a criança recorreu à sorte ou a um meio semelhante para tomar a sua decisão, percebendo também que muitas modificações aconteceram no comportamento dela quando confiou sua decisão à sorte. Além disso, constatou que a complexidade dos motivos, a redução do tempo, a dificuldade durante a eleição e, principalmente, a existência de momentos atrativos ou repulsivos favoreceram para que a criança recorresse à sorte com maior frequência. Este mesmo acontecimento ocorreu quando, em ambas as séries, os motivos são bastante diversificados e é difícil compará-los quando são direcionados a instâncias diferentes da personalidade da criança. Nessas situações, o que autor observou de semelhante nelas foi que só é possível dar uma definição qualitativa da situação quando a criança recorre à sorte para tomar uma decisão.

Assim, o comportamento humano é determinado pelas situações que, de acordo com Vigotski (2003), são os estímulos que provocam a reação e a chave para o domínio do comportamento está no domínio dos estímulos. Somente por meio dos estímulos correspondentes pode-se controlar o comportamento. Dessa forma, em relação à escolha da criança recorrendo à sorte, ela domina e orienta seu comportamento por meio de estímulos auxiliares. Portanto, o comportamento humano não é uma exceção às leis gerais da natureza, ele é um dos processos naturais cuja lei fundamental é a lei do estímulo - reação, de modo que, para dominar os processos naturais, é preciso dominá-los a partir dos estímulos. Apenas criar o estímulo correspondente pode ocasionar um processo de comportamento que o oriente em uma direção diferente.

Nesse sentido, o homem, a partir da utilização do poder das coisas ou estímulos sobre seu comportamento, passa a dominar por meio de sua mediação, seu próprio comportamento. Por meio de sua atividade externa, transforma o ambiente no qual está inserido, da mesma forma o seu próprio comportamento, subordinando-o ao seu domínio.

Reforçando o que foi colocado, Vygotsky (1995f) afirma que até mesmo nesse processo de recorrer à sorte com o intuito de auxiliar na sua escolha, o homem domina e orienta sua ação por meio de motivos auxiliares. A fim de justificar o que foi colocado, o referido autor recorre à anedota atribuída a Buridán, que é usualmente citada, para mostrar que a vontade é determinada por diversos motivos, porém quando estes são equivalentes, a

escolha torna-se impossível e a vontade fica paralisada. Spinoza (*apud* VYGOTSKY, 1995f) citou este exemplo para explicar que a vontade não é livre e que depende de motivos externos.

Vygotsky (1995f) afirma que essa anedota contém uma ideia profunda e precisa, a de que a ilusão do livre-arbítrio perde-se na medida em que se tenta analisar o determinismo da vontade, a sua dependência de motivos. O que foi exemplificado apenas aborda um caso ideal de motivos equilibrados em que as condições em que atuam são muito simplificadas. Em experimentos de laboratório, ao encontrar situações que se assemelham a esta anedota, percebeu-se que motivos fortes e equivalentes causam a renúncia momentânea da escolha, da dúvida, em alguns casos da inatividade prolongada, aparentemente paralisando a vontade.

Ao discutir sobre o que aconteceria com um homem caso ele se encontrasse na mesma situação do burro de Buridán, Vygotsky (1995f) diz que esse é um dos momentos mais importantes que distinguem a vontade do homem da vontade do animal. Conforme o autor, a liberdade humana consiste em tornar-se consciente da situação criada. O homem, na situação de Buridán, recorreria à ajuda de motivos ou estímulos auxiliares, introduzidos artificialmente. Assim, em vez do traseiro de Buridán, como já citado, recorreria à sorte para tomar a decisão, deixando de lado as dificuldades existentes e, assim, dominaria a situação. O que é uma operação impossível para o animal.

Segundo Vygotsky (1995f), esse entendimento tem como base tanto as observações existentes sobre as formas rudimentares da função eletiva do comportamento do homem primitivo, como também as investigações experimentais sobre comportamento infantil que, quando provocado em determinadas circunstâncias, criou artificialmente um comportamento similar na criança de determinada idade.

Como justificativa, Vygotsky (1995f) citou uma situação em que a criança recorre à sorte. Ele afirma que, ao propor a criança dois tipos de ações, uma em que ela deve aceitar e outra que seja descartada, se a escolha for dificultada equilibrando os motivos e o tempo de escolha for reduzido, além de serem criados sérios obstáculos emocionais, a criança será colocada na mesma situação da bunda de Buridán. A escolha se tornará difícil e a criança recorrerá à sorte, introduzindo novos estímulos na situação; tais estímulos são neutros se comparados com a situação existente, atribuindo a eles a força dos motivos.

Conforme o referido autor, a criança realiza a escolha fazendo um acordo, inicialmente, consigo mesma em que, caso a tábua caia com o lado preto para cima, ela escolherá uma série e caso caia o lado branco, a outra série. A criança joga a tábua e o lado preto fica para cima, assim acaba escolhendo a primeira série. Ao recorrer a esse mecanismo,

ela confere aos estímulos neutros a força dos motivos ao introduzir motivos auxiliares na situação e acreditar na sorte para resolver a situação.

Esta situação, segundo Vygotsky (1995f), é diferente da escolha em que a mesma criança faz entre duas séries semelhantes sem ter de recorrer à sorte. Na situação em que a criança recorre à sorte, a escolha não é livre, ou seja, a situação em que a criança recorre à tábua, sua decisão não é tomada por causa de seu desejo em querer realizar a ação, nem pelo fato de preferir a outra ou por ter sentido o desejo de fazê-la, mas pelo fato do lado preto ter caído para cima, uma vez que não foi o lado branco ou preto da tábua que forçou a criança a agir de uma maneira ou de outra, e sim ela mesma que atribuiu às faces a força do motivo, ligando sua ação com o lado da tábua, tendo feito isso com o único propósito de decidir sua escolha por meio desses estímulos. Apesar de que momentos antes a criança não conseguisse indicar qual das duas decisões tomaria, ela estava agindo em resposta ao estímulo introduzido. Dessa forma, a decisão tomada foi a menos livre de todas.

Vygotsky (1995f) afirma que, conforme alguns pesquisadores, existem tribos que, em situações difíceis, não tomam decisões importantes sem antes confiar na sorte. Alguns recorrem a tábuas que são lançadas com o intuito de ver qual decisão tomar. Estas tábuas constituem um estímulo auxiliar decisivo na luta dos motivos. Acreditar na sorte durante uma decisão exerce uma função muito importante no comportamento de indivíduos que cresceram em condições de atraso cultural.

Vygotsky (1995f) comenta que Levy-Bruhl descreve vários casos em que o homem primitivo recorreu ao uso de estímulos artificiais que não tinham relação com ela para resolver uma situação; esses estímulos foram introduzidos por ele como meio para lhe auxiliar na escolha entre duas reações possíveis. Para Thurnwald (*apud* VYGOTSKY, 1995f), existe um começo de autocontrole consciente das próprias ações nas situações mencionadas. O homem que deposita sua decisão à sorte pela primeira vez deu um passo importante e decisivo no processo do desenvolvimento cultural do comportamento.

Neurat (*apud* VYGOTSKY, 1995f) desenvolveu uma tese sobre a utilização dos meios auxiliares na teoria sobre os motivos auxiliares dos quais a forma mais simples é o acaso e sua finalidade principal é a ação sobre a própria decisão, por escolha própria, com o auxílio de uma série de estímulos neutros que adquirem significados e a força dos motivos. Segundo Vygotsky (1995f), Lewin estudou como as ações intencionais são construídas e executadas, concluindo que a intenção em si é um ato volitivo que gera a situação que possibilita ao sujeito acreditar na ação sucessiva de estímulos externos, de forma que a realização da ação intencional acaba se tornando um reflexo condicionado.

Para exemplificar, ele apresenta a situação de uma pessoa que decide deixar uma carta na caixa de correio e que se lembra da conexão correspondente entre a caixa de correio e a sua ação. Só nisso, afirma o autor, pode-se perceber a especificidade da intenção. Ele formou uma determinada conexão que funcionará automaticamente mais à frente como uma necessidade natural. Isso é o bastante para que ele saia para a rua a fim de que, na primeira caixa de correio que encontrar, execute automaticamente toda a ação de colocar a carta na caixa de correio.

O experimento de Lewin (*apud* VYGOTSKY, 1995f) mostrou que o comportamento do homem que não possui uma determinada intenção está a serviço da situação. Cada objeto necessita de alguma ação, provoca, excita, atualiza alguma reação. Conforme Vygotsky (1995f), a intenção constitui um processo típico do domínio do próprio comportamento por meio da criação das conexões correspondentes. Porém, sua execução é um processo que depende da vontade.

A intencionalidade apoia-se na criação de uma ação que é extraída do ambiente circundante. A intenção de deixar a carta na caixa dos correios gera uma situação em que a primeira caixa de correio ganha a capacidade de decidir sobre o comportamento, embora a intenção ocasione uma alteração essencial no comportamento humano.

Em outro experimento, Lewin colocou uma pessoa numa sala vazia e forçou-a a esperar por um longo período tempo. A pessoa, em um determinado momento, não sabe se deve continuar esperando ou se sai da sala. Pode-se ver, nessa situação, uma luta ou hesitação dos motivos. A pessoa olha para o relógio e, ao ver a hora, um dos motivos é intensificado, precisamente para sair, uma vez que já está tarde demais. Por enquanto, o assunto é dominado exclusivamente por motivos, mas ela começa a dominar seu comportamento. Imediatamente, o relógio passa a ser um estímulo e adquire o significado de um motivo auxiliar. Então, a pessoa decide: assim que os ponteiros do relógio indicarem determinada hora, eu me levantarei e sairei. Portanto, ela fecha a conexão condicional entre a posição dos ponteiros do relógio e sua partida, forçando-a a sair por conta do horário. A pessoa influencia seu comportamento a partir de estímulos externos, ou seja, ela insere um motivo auxiliar.

Conforme Lewin (*apud* VYGOTSKY, 1995f), a formação de vínculos feitos com a ajuda de um ato auxiliar é um produto do desenvolvimento cultural. Entretanto, conforme o referido autor, o problema está no fato de saber se “qualquer tipo de intenção” pode ser formada. Para Vygotsky (1995d), o indivíduo tem liberdade para realizar intencionalmente qualquer ação, mesmo sem sentido. Essa liberdade é uma peculiaridade do sujeito civilizado, sendo percebido na criança em menor grau e, provavelmente, no homem primitivo também.

Assim, a diferença do homem dos animais semelhantes a ele é reduzida para que o homem possa dominar seu comportamento.

Dessa forma, a liberdade de escolha não consiste apenas em ser livre de motivos, mas, sim, que a pessoa se torna consciente da situação, da necessidade de escolha que o motivo lhe impõe e que sua liberdade na situação colocada é uma necessidade gnosiológica, ou seja, uma necessidade de ter consciência dos motivos auxiliares, da necessidade de escolher uma das possibilidades. Assim, o ser humano domina sua reação eletiva não anulando as leis que a governam, e sim se sujeitando a elas. A liberdade consiste no conhecimento sobre as leis da natureza e, com isso, no fato de ter a possibilidade de utilizá-las conforme um plano com propósitos definidos. Nesse sentido, a liberdade da vontade é a capacidade para tomar decisões tendo conhecimento do que se trata.

Portanto, antes de tomar a decisão de querer ou não aprender a Matemática, vários motivos entram em conflito, tanto aqueles que lhes favorecem a quererem aprender quanto os que os levam a também não querer. Aliado a isso, fatores agradáveis e desagradáveis acabam os influenciando a tomarem a decisão. É nesse sentido que se encontra o objeto de pesquisa da presente tese, identificar o motivo ou os motivos que influenciam o aluno a tomar a decisão para querer aprender Matemática.

Entretanto, é preciso ressaltar que os sujeitos tomam e realizam suas decisões conforme suas ideologias, interesses e necessidades. E isso depende de suas compreensões, conhecimentos etc. Quanto mais conhecimento o sujeito possui, mais livre se torna, desenvolve melhor seus pensamentos e aprende a agir conforme as leis do mundo objetivo. Assim, a liberdade é o reconhecimento do que é necessário. Por isso, muitos alunos, envolvidos no processo de aprendizagem da Matemática, questionam a necessidade de determinado conceito ou quando vão utilizar aquilo em um determinado momento de sua vida.

Nesse sentido, conforme Vygotsky (1995f), o significado psicológico do processo de escolha pode ser reduzido a três momentos: o primeiro é que o conflito dos motivos se move no tempo, ou seja, para um momento mais inicial. O conflito dos motivos, na maioria das vezes, acontece muito antes do surgimento da situação em que a ação é necessária. Em tese, o conflito dos motivos e a decisão em relação ao conflito somente serão possíveis se acontecerem anteriormente ao conflito dos estímulos, pois, caso não seja assim, o conflito dos motivos acaba se tornando um conflito pelo campo motor geral. Assim, a decisão é tomada e a luta, geralmente, encerra bem antes da verdadeira luta real começar.

A segunda mudança psicológica no processo de escolha é que ela possibilita a explicação do problema básico da ação volitiva. Isso se refere à ilusão de que todo ato volitivo

segue a direção da resistência máxima, sendo escolhido o mais difícil e que apenas essa escolha pode ser qualificada como volitivo.

Tal ilusão, de acordo com Vygotsky (1995f), não é apenas do sujeito, mas também dos psicólogos que não consideram a possibilidade de que a linha de resistência máxima em determinadas situações pode ser a linha de menor resistência em outras. A transferência da luta dos estímulos aos motivos, bem como a transferência da luta para um novo plano e as alterações do próprio objeto, alteram com bastante precisão tanto a força relativa dos estímulos primários e as condições quanto o resultado da luta entre eles. O estímulo mais forte pode converter-se no mais fraco e vice-versa, uma forte estimulação que, no instante mais crucial, poderia, automaticamente, assumir o comando do motor abductor.

O terceiro momento psicológico, que tem sua origem a partir da diferenciação que pode ser feita entre estímulos e motivos, consiste em que o caráter do estímulo auxiliar utilizado pode ser alterado caso seja um meio auxiliar na luta pelo mecanismo de fechamento ou na luta pelo mecanismo de execução. Dessa forma, o recurso à sorte como signo volitivo e os signos mnemônicos na reação eletiva com instrução assumem funções completamente distintas. Pode-se dizer que a diferença entre a escolha estabelecida e a liberdade de escolha é que em um o homem realiza a instrução e no outro ele cria. Em outras palavras, quer dizer que, em uma das situações, o mecanismo executivo estabelecido atua e, na outra, o próprio mecanismo é criado.

Portanto, Vygotsky (1995f) formula as deduções sobre o ato volitivo nas seguintes partes. Inicialmente, ele diz que é preciso diferenciar dois dispositivos relativamente independentes. O primeiro está relacionado ao momento da decisão, ou seja, quando uma estrutura funcional é formada, a conexão reflexa é constituída e uma nova via nervosa é aberta que se trata da parte final do processo volitivo, que se configura da mesma forma que o reflexo condicionado. Corresponde ao momento em que o homem decide agir em função da sorte, momento este em que a decisão é mais bem compreendida, pois o indivíduo ainda não sabe como proceder.

Ao tomar uma decisão, o homem recorre à mediação artificial, não sendo necessária uma ligação com o conteúdo da decisão. Por meio dessa mediação é que ele consegue regular a sua ação. Vale ressaltar que os motivos auxiliares não forçam as pessoas a agirem, mas lhes ajudam no processo de tomada de decisão. Além disso, são os próprios sujeitos que tomam suas decisões.

O princípio volitivo se manifesta assim que o sujeito decide realizar a ação e de que forma ela pode ser realizada. Quando a ação é compreendida como a única correta e

adequada, a tomada de decisão acontece sem dificuldade. Entretanto, em muitas situações, a tomada de decisão não é tão simples.

Por conta do conflito de motivos serem fortes é que, às vezes, o estado psicológico da pessoa, antes de tomar uma decisão, é frequentemente caracterizado por muita inquietação, tensão e desconforto. Após a decisão tomada, a pessoa se sente mais tranquila e aliviada. Muitas possibilidades que antes eram importantes “desaparecem” em sua consciência. A consciência é preenchida com a ideia ativa da decisão tomada e a induz a agir. Pode acontecer também que o estado de preocupação seja mantido, pois as preocupações que alimentavam a dúvida podem não ter desaparecido. Com isso, surge a dúvida, a realização da decisão começa a se alargar e a ação volitiva mostra-se carente dos impulsos e da concentração necessária para o objetivo proposto.

Em muitos casos, a tomada de decisão está relacionada à forte tensão interna que quase tem o caráter de “estresse” e à necessidade de superar a influência de outras necessidades importantes sobre si mesmo. Essa necessidade de superar obstáculos internos (a luta contra alguns dos próprios desejos, vícios arraigados etc.) está relacionada à presença da força de vontade, que se manifesta como uma qualidade característica do ato volitivo.

Vale destacar que, os processos anteriores à tomada de decisão não se limitam à tomada de consciência do objetivo e da escolha entre alguns, mas também em adquirir consciência dos meios a serem utilizados para atingi-lo. Nesse sentido, surge a reflexão sobre como o fim escolhido pode ser alcançado, isto é, quais os meios e os tipos de ação que levam a ele.

Durante o momento de reflexão, várias possibilidades são pesadas, bem como a escolha dos meios que podem atingir o fim escolhido. Todos esses processos representam os momentos intelectuais que fazem parte da ação volitiva. Em muitas situações, os meios para a realização de um objetivo são compreendidos assim que o propósito é definido e o sujeito não hesita sobre qual meio seguir.

O próximo elo de qualquer ato voluntário a ser destacado é a execução da decisão tomada, ou seja, o funcionamento da conexão cerebral que já foi formada. Esse momento consiste na operação do aparato de origem, o ato que segue a instrução, a execução da decisão tomada e todas as características da reação eletiva se manifestam nele. A segunda parte do processo volitivo é relativamente independente e age da mesma forma que a reação eletiva atua, que é o reflexo condicionado. Este momento consiste no funcionamento do reflexo já concluído, cuja semelhança deveria ser buscada na ação do estímulo condicionado quando concluído.

Vale destacar que o sujeito nem sempre realiza, imediatamente, o que decidiu e nem sempre conclui o que iniciou. Basicamente a execução do que foi decidido é o que caracteriza a vontade. Se a decisão tomada não for realizada, não existe ação voluntária.

Pode parecer que não exista ou que sejam poucas as dificuldades depois de que o fim proposto foi escolhido e traçadas as maneiras para alcançá-lo. Porém, as dificuldades para a execução da ação, muitas vezes, são muito grandes. Pode acontecer que o indivíduo, depois de ter tomado a decisão, comece de novo a duvidar do fim escolhido e dos meios de ação, de modo que permaneça sem realizar seus propósitos. Ou, então, mesmo não tendo essas dúvidas, ele pode atrasar a execução do que havia proposto. Pode também acontecer quando a ação já foi iniciada e deve terminá-la.

A superação das dificuldades na ação voluntária depende dos significados dos fins que o sujeito considera estar lutando. Quanto mais significativo for o fim, maiores serão as dificuldades que se podem superar para atingi-lo. Um requisito importante para que o fim seja eficaz é que o sujeito tenha uma clara consciência do que tem de ser realizado. A clareza do fim possibilita esboçar com maior facilidade o plano de ação, realizar uma melhor avaliação sobre o que já foi obtido e o que ainda há para realizar. O sucesso, alcançado no conflito consigo mesmo, desperta sentimentos positivos, como: o autocontrole, a consciência das próprias forças e a capacidade para conseguir alcançar objetivos importantes.

Diante o exposto, a ação volitiva, de acordo com Petroviski (1986), é caracterizada no plano psicológico pelas seguintes características, que são consideradas essenciais:

- Uma particularidade importante é a consciência de liberdade para a realização da ação. A pessoa pode agir da maneira que achar melhor.
- A ação volitiva está condicionada objetivamente. As causas diretas da ação volitiva podem intervir diversas circunstâncias da vida, que são aquelas que determinam a ação volitiva.
- Por fim, na ação volitiva, se vive como um ato em que o homem responde totalmente.

Assim, quando as formas de realização das ações volitivas adquirem precisão e estabilidade no comportamento, Petroviski (1986) afirma que elas se tornam qualidades volitivas características do sujeito. Dentre elas, as mais essenciais são: independência, decisão, perseverança e autocontrole.

1. A independência se manifesta tanto na motivação do ato volitivo, quanto na natureza da tomada de decisão. A essência da independência está no fato de que o sujeito decide suas ações tendo como base suas convicções, seu conhecimento sobre situações semelhantes e

também em como agir nelas. A independência na realização das tarefas que aparecem é uma particularidade da vontade desenvolvida.

2. A decisão se manifesta na capacidade do sujeito em tomar decisões bastante fundamentadas e executá-las deliberadamente no tempo certo e sem receio.

3. A perseverança ocorre quando a decisão é executada com êxito. Ela supõe que a pessoa tem a capacidade de manter sua energia em conflito prolongado e permanente e que as dificuldades para alcançar seus objetivos não a intimidam e ela permanentemente se conduz ao objetivo proposto.

4. Por fim, tem-se o autocontrole, a firmeza. Essa qualidade proporciona que a pessoa tenha autocontrole na capacidade de superar os impulsos indesejáveis, mesmo quando eles são fortes. A vontade se expressa justamente em saber como renunciar a sentimentos reprovados pela própria pessoa.

Nesse sentido, a formação das qualidades volitivas citadas é influenciada, positivamente, pela presença de algumas propriedades manifestadas no indivíduo, como: senso de dever, clareza de objetivos na vida e um forte desejo de alcançá-los. Tudo isso dá origem às condições necessárias para mostrar atividade no comportamento da pessoa, constância em suas aspirações e implica a realização por ela de uma cadeia de ações que levam à consecução dos objetivos propostos.

Assim como qualquer outra função psicológica, Vygotsky (1995f) afirma que a vontade se desenvolve, que ela é um produto do desenvolvimento cultural das pessoas. O autocontrole, os princípios e os meios deste domínio não distinguem do domínio sobre a natureza que está a sua volta. O homem é parte do meio, seu comportamento é um processo natural, o domínio do sujeito é estruturado como qualquer domínio da natureza, ou seja, a natureza é superada pelo respeito as suas respectivas leis, bem como no conhecimento delas e na possibilidade, com base nesse conhecimento, de obrigar sistematicamente as leis da natureza a agirem para certos propósitos. Assim, a liberdade de escolha nada mais é do que a capacidade de tomar decisões com conhecimento do assunto.

No capítulo seguinte, será discutido o conceito de *foreground*, bem como será apresentada a relação entre o conceito de *foreground* com o de vontade. Além disso, serão feitas, inicialmente, algumas considerações sobre Educação Matemática.

CAPÍTULO 3 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Neste capítulo, tentaremos traçar uma relação entre o conceito de vontade e o conceito de *foreground* de Skovsmose (2014). Inicialmente, porém, destacamos alguns aspectos sobre a Educação Matemática Crítica e realçamos que Skovsmose (2014) concebe a aprendizagem como uma ação consciente. Associado a isso, ele acredita que não se pode agir conscientemente numa situação completamente predeterminada, ou seja, é preciso que haja escolhas. Além disso, a decisão sobre se envolver ou não na ação de aprender Matemática é fruto tanto da escolha consciente pessoal, como também de aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais.

Como já dissemos, as ações conscientes são ações voluntárias. Dessa forma, é nesse sentido que a vontade se relaciona com o conceito de *foreground* de Skovsmose (2014), pois um caso especial de ação voluntária é a ação volitiva e essa ação só é possível se for consciente, bem como se houver opções de escolha entre duas ou mais ações possíveis e a superação dos obstáculos. Além disso, como foi explanado, uma condição importante para superar com êxito as dificuldades, relacionadas às ações voluntárias, é a existência de convicções e uma forma de ter essa convicção é não tendo os *foregrounds* em risco ou arruinados.

A ação com um objetivo estabelecido está condicionada por um motivo. Uma vez que o intuito da presente pesquisa é identificar os motivos que provocam os alunos a quererem aprender Matemática, recorreremos ao conceito de *foreground* (SKOVSMOSE *et al.*, 2009), o qual se relaciona, por exemplo, aos motivos que podem levar os alunos a aprenderem algo e a despertar algumas intenções de aprendizagem.

Alrø, Skovsmose e Valero (2007) afirmam que o aprendizado como ação só pode acontecer com base nas disposições da pessoa em encontrar os motivos para participar da ação e estes motivos estão relacionados ao *background* e ao *foreground* dela. Por isso da importância de se analisar os *foregrounds* dos alunos, pois ajudará tanto na identificação, como na compreensão dos motivos dos alunos para quererem aprender Matemática. Além disso, ajudará na compreensão dos dados e também do contexto em que os alunos estão inseridos. Ademais, outro conceito relacionado à Educação Matemática Crítica, que é o de posição de fronteira, auxilia na compreensão dos contextos em que os alunos estão inseridos, bem como das suas necessidades e de sua relação com outros indivíduos.

Nas seções seguintes, serão introduzidas algumas ideias relacionadas a Educação Matemática Crítica, incluindo os conceitos de *background*, *foreground*, sonhos em gaiolas e posição de fronteira.

3.1 PERSPECTIVAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA (EMC)

Skovsmose (2014) entende a Matemática como um conceito aberto. De acordo com o autor, a Matemática, enquanto campo de pesquisa, está cheia de problemas e conceitos novos que estão em processos de formação. Todavia, no âmbito dos currículos escolares, a Matemática possui um conjunto de conhecimento estabelecido e consolidado, com divisões e sequências fixas de apresentação. Entretanto, conforme o autor, a Matemática pode envolver conhecimentos e compreensões que não estão relacionadas às estruturas institucionalizadas por currículos e programas de pesquisa, mas estão presentes no dia a dia de muitas profissões.

Skovsmose (2001) afirma que o termo Educação Matemática tem vários empregos ao se referir ao ensino e à aprendizagem da Matemática e aos contextos em que eles acontecem. De acordo com o autor, há a Educação Matemática das escolas, em que o ensino fica sob a responsabilidade dos professores e a aprendizagem fica sob a responsabilidade dos alunos. Há também a Educação Matemática fora do contexto escolar, uma vez que se ensina e se aprende Matemática no trabalho e em muitas atividades diárias. Nesse sentido, Skovsmose (2001) afirma que, em alguns momentos, utiliza o conceito “Educação Matemática” com o mesmo sentido do conceito alemão *Didaktik der Mathematik* e, em outros, apenas se refere ao processo educacional da Matemática.

Skovsmose (2001) argumenta que se pode encontrar na literatura diversos exemplos de situações repugnantes na Educação Matemática que, na maioria das vezes, são protagonizadas por professores. Como exemplo, o autor cita o fato de professores tiranizarem e desdenharem de alunos que não compreendem uma demonstração. Além disso, o autor cita que os exercícios exercem um papel importante no ensino da Matemática tradicional. A Educação Matemática pode tanto entrar em colapso com formas ditatoriais e manter aspectos problemáticos de qualquer desenvolvimento social, como também pode ter um potencial para desenvolver um forte auxílio para ideias democráticas (SKOVSMOSE, 2007). A forma de como ela poderá atuar em relação aos ideais democráticos dependerá do contexto, da forma de como o currículo é organizado, entre outras coisas.

Ao discutir as relações que a Educação Matemática tem com outras áreas, Skovsmose (2001) examinou as conexões entre a Educação Matemática e a Educação Crítica. Nesse

sentido, o autor, inicialmente, faz uma contextualização da Educação Crítica, que, conforme ele, tem como base várias fontes, dentre as quais pode citar as ideias relacionadas à Teoria Crítica, defendidas pelos membros da Escola de Frankfurt, como também pela teoria educacional *Geisteswissenschaftliche Pädagogik*, que seria menos importante.

Ao elencar os principais pontos da Educação Crítica, Skovsmose (2001) afirma que, para a Educação Crítica, a relação entre professor e aluno tem um papel importante e que vários tipos de relação são possíveis, destacando que um princípio importante para a Educação Crítica é que os parceiros sejam iguais. Nesse sentido, o primeiro ponto-chave da Educação Crítica que se pode destacar é o envolvimento dos alunos no controle do processo educacional, ou seja, na Educação Crítica é dado um valor à competência crítica dos alunos e dos professores.

Outro ponto da Educação Crítica, elencado por Skovsmose (2001), é a consideração crítica de conteúdos e outros aspectos. Isto é, na Educação Crítica, tanto o aluno quanto o professor devem estabelecer uma distância crítica do conteúdo da educação. Por fim, o último ponto da Educação Crítica destacado está no direcionamento dos processos de ensino e de aprendizagem a problemas existentes fora do contexto educacional.

Skovsmose (2001) mostra que a Educação Matemática apresenta uma extensa contradição com a Educação Crítica, o que acaba evidenciando que não existe uma integração entre essas áreas. Entretanto, ele defende que tal integração deveria existir com base em seus postulados:

(A) É necessário intensificar a interação entre a EM e a EC, para que a EM não se degenere em uma das maneiras mais importantes de socializar os estudantes em uma sociedade tecnológica e, ao mesmo tempo, destruir a possibilidade de se desenvolver uma atitude crítica em direção a essa sociedade tecnológica.

(B) É importante para a EC interagir com assuntos das ciências tecnológicas e, entre eles, a EM, para que a EC não seja dominada pelo desenvolvimento tecnológico e se torne uma teoria educacional sem importância e sem crítica. (SKOVSMOSE, 2001, p. 14)

Para mostrar essa contradição, Skovsmose (2001) recorre a três tendências em Educação Matemática: estruturalismo, pragmatismo e orientação ao processo. De acordo com o referido autor, a estruturalista é caracterizada pelas seguintes afirmações:

a essência da Matemática pode ser determinada cristalizando conceitos fundamentais por meio da análise lógica das teorias matemáticas existentes; esses conceitos fundamentais podem ser transmitidos para o aprendiz por meio de concretizações apropriadas de acordo com o potencial epistemológico da criança. O ponto de vista estrutural é caracterizado por uma ideia sobre matemática (associada ao nome de Nicolas Bourbaki), uma ideia sobre comunicação e transformação educacional (Jerome S. Bruner) e uma ideia sobre epistemologia (Jean Piaget). (SKOVSMOSE, 2001, p. 20)

Skovsmose (2001) complementa afirmando que os pressupostos do estruturalismo explicam a contradição quase completa da Educação Crítica. O autor recorre a uma citação de Jean Dieudonné para mostrar que o estruturalismo nega explicitamente a ideia de competência crítica e, implicitamente, as ideias sobre distância crítica e engajamento crítico.

Quanto a tendência pragmática em Educação Matemática, Skovsmose (2001) afirma que para essa tendência, a essência da Matemática está nas suas aplicações e, de certa maneira, fora da Matemática. Além disso, no processo de Educação, é importante apresentar as diversas formas da Matemática ser útil e que a tendência pragmática também pode ser compreendida de forma mais específica.

Com o intuito de mostrar isso, o autor recorre ao artigo *Mathematics, applicable versus pure-and-applied* de Christopher Ormell (1972, *apud* Skovsmose, 2001). Conforme Skovsmose (2001), o ponto chave da Educação Matemática é explicar como a Matemática pode se tornar uma ciência de situações hipotéticas e que os manuais *Mathematics applicable* mostram como isso pode acontecer de maneira elementar.

De acordo com Skovsmose (2001), observando os pontos-chave da Educação Crítica, pode-se perceber que *Mathematic applicable* não considera a passagem sobre a competência crítica. Os manuais possuem exemplos de Modelagem Matemática e o processo de educação deve ir de um exemplo preparado para outro exemplo.

Conforme Skovsmose (2001), a tendência pragmática é orientada para problemas, mas na Educação Crítica é importante que os problemas mantenham relações com as situações e conflitos sociais fundamentais, além de ser importante que os estudantes reconheçam os problemas como “seus próprios problemas”, segundo os critérios subjetivo e objetivo da identificação do problema na Educação Crítica.

Em relação a terceira tendência na Educação Matemática, a orientação ao processo, a essência da Matemática não está ligada a conceitos específicos e nem à aplicabilidade da Matemática, mas aos processos de pensamento que conduzem ao *insight* matemático. Além disso, é ressaltado, também, que o principal interesse da Educação Matemática é possibilitar aos estudantes oportunidades para que eles possam fazer reinvenções.

O ponto-chave dessa tendência é tornar os estudantes aptos a criarem Matemática. De acordo com Freudenthal (1973, *apud* Skovsmose, 2001), principal proponente dessa visão, o processo de aprendizagem tem de incluir fases de invenção dirigida, ou seja, da invenção no sentido subjetivo, a partir da perspectiva do estudante. Conforme Skovsmose (2001), o trabalho do IOWO (*Institut voor Ontwikkeling van het Wiskunde Onderwijs*) tem apresentado possíveis aplicações práticas de tais frases.

Entretanto, conforme a Educação Crítica, vários dos exemplos desenvolvidos pelo IOWO parecem ser realidades de faz de conta e o conceito de orientação a problemas, no contexto do IOWO, não é semelhante ao conceito correspondente na Educação Crítica, como se apenas alguns pontos-chave da Educação Crítica fosse encontrada na orientação ao processo da Educação Matemática.

Para Skovsmose (2007), o papel da Educação Matemática em fornecer mais formação é crítico. E isso, significa duas coisas:

- a Educação Matemática exerce um papel significativo nos processos sociopolíticos;
- a Educação Matemática é crítica à medida que, em várias de suas formas, ela exerce papel indeterminado.

Skovsmose (2007) problematiza que quando diz que o papel da Educação Matemática é crítico, é porque está querendo dizer que os papéis sociopolíticos da Educação Matemática são tanto significantes, quanto indeterminados. Ou seja, “alegar que o papel sociopolítico da educação matemática é crítico significa considerar que alternativas são possíveis e que encontrá-las pode fazer diferença” (SKOVSMOSE, 2007, p. 71-72). Assim, o uso da palavra “crítico” é realizado no mesmo sentido em que se fala da condição de um paciente ser crítica.

De acordo com Skovsmose (2007, p. 73), “a natureza crítica da educação matemática representa uma grande incerteza” e, inclusive, pode-se tentar ignorá-la, assumindo que a Educação Matemática pode se tornar determinada para servir a alguma função social quando organizada, por exemplo, em um currículo nacional. Entretanto, ele considera que isso é uma utopia, pois a função da Educação Matemática não pode ser determinada inserindo algumas diretrizes ou princípios orientadores colocados no currículo (SKOVSMOSE, 2007).

A EMC não é para ser compreendida como uma ramificação da Educação Matemática, nem identificada como uma metodologia para ser usada na sala de aula e nem constituída por um currículo específico, mas o autor a compreende como uma resposta para uma posição crítica da Educação Matemática, definida em termos de algumas preocupações que emergem da natureza crítica da Educação Matemática. Nesse sentido, Skovsmose (2007) discute

questões vinculadas às suas preocupações com os contextos, conteúdos e aprendizes. Além disso, ele destaca que a EMC está ligada a(os):

- diferentes papéis que a Educação Matemática poderia desempenhar em um contexto sociopolítico particular;
- como a Educação Matemática poderia ser estratificadora e legitimadora de inclusões e exclusões;
- rotas diferentes e possíveis que o processo de globalização poderia tomar.

Assim, Skovsmose (2007) tem como objetivo político e desejo ver a Educação Matemática como uma prática democrática e libertadora. Isso se pode perceber ainda em Skovsmose (2007, p. 176), quando ele afirma:

Eu estou interessado no possível papel da educação matemática como um porteiro, responsável pela entrada de pessoas, e como ela estratifica as pessoas. Eu estou preocupado com todo discurso que possa tentar eliminar os aspectos sociopolíticos da educação matemática e definir obstáculos de aprendizagem, politicamente determinados, como falhas pessoais. Eu estou preocupado a respeito de como o racismo, sexismo, elitismo poderiam operar na educação matemática. Eu estou preocupado com a relação entre a educação matemática e a democracia. (SKOVSMOSE, 2007, p. 176).

Para Skovsmose (2007), a EMC precisa levar em conta tanto as questões educacionais superiores como as básicas. Além disso, é necessário tanto considerar a Educação Matemática da perspectiva da globalização, abrangendo todas as características que a globalização pode abarcar, como também o que a Educação Matemática poderia significar para os que são potencialmente excluídos.

Dessa forma, ainda com base em Skovsmose (2007), pode-se dizer que a EMC está relacionada com a natureza das competências às quais a Educação Matemática poderia dar suporte. Além disso, a EMC deve estar consciente da situação dos alunos, devendo levar em conta tanto o passado, como também as possibilidades para o futuro deles. Uma forma de estabelecer essa consciência é considerando tanto as experiências vivenciadas, quanto as possibilidades futuras. De acordo com Skovsmose (2007), considerando as possibilidades futuras dos alunos, a EMC torna-se pedagogia da esperança.

Nesse sentido, levando em conta que a EMC deve estar consciente da situação dos alunos, uma forma de estabelecer essa consciência é considerando as possibilidades futuras dos alunos. Na próxima seção, será discutido um conceito da EMC que é particularmente importante para esta pesquisa: o *foreground*.

3.2 O CONCEITO DE *FOREGROUND*

Segundo Alrø, Skovsmose e Valero (2007), a ideia de *foreground* está relacionada à interpretação que a pessoa faz de suas possibilidades de aprendizagem, bem como de suas oportunidades de *vida* em relação ao que parece ser aceitável e estar disponível nos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais, ou seja, a tudo que pode vir a acontecer com ela. Não as oportunidades que possam existir em qualquer forma socialmente bem *definida* ou *objetiva*, mas as oportunidades *percebidas* pela pessoa.

Pode-se notar o *foreground* como estruturado por meio dos parâmetros sociais, econômicos, políticos, culturais e discursivos. Nascer num determinado contexto torna disponível uma configuração de oportunidades de vida, que significa expectativas quanto ao tempo de vida, qualidade da escolaridade, afluência ou pobreza etc. Assim, o *foreground* é composto por meio das experiências e interpretações de possibilidades, tendências, propensões, obstruções e barreiras da pessoa, constituindo-se de uma mistura de fatores pessoais e sociais, tornando-se articulado por meio das interações.

O *foreground* representa uma consideração realista do que a pessoa vê como sendo suas possibilidades no futuro, levando em conta o contexto que mostra que é possível alcançar. Os *foregrounds* incluem sonhos, tanto os que podem ser realizados, como aqueles que, inicialmente, podem ser considerados como difíceis ou impossíveis de serem realizados. O *foreground* envolve as aspirações, bem como as frustrações das pessoas.

Os *foregrounds* são dinâmicos, fazem parte de um processo coletivo, eles estão sempre em processos de transformações, envolvem conflitos, como, por exemplo, “querer aprender” e “não querer aprender”. Os *foregrounds* são estabelecidos dentro dos mundos de vida existentes dos alunos, mas, ao mesmo tempo, se ampliam para além deles. Para Alrø, Skovsmose e Valero (2007), a ideia de conflito refere-se às formas mais gerais de discordância em relação a opiniões e posições.

Skovsmose (2005) entende o *foreground* de cada aluno como um construto conceitual que pode facilitar a discussão sobre o que ele chama de “política de obstáculos de aprendizagem”. Skovsmose (2014) explica o que quer dizer com política de obstáculos de aprendizagem recorrendo a pesquisas realizadas por pessoas brancas sobre a educação de pessoas negras, realizadas durante o *Apartheid* da África do Sul. Conforme o autor, as interpretações das realizações escolares eram um grande problema, pois as interpretações particulares poderiam ajudar a explicar a brutalidade do regime do *Apartheid*. Com isso, tanto o racismo clássico quanto o progressivo alegam que a criança negra é a responsável pelo seu

fraco desempenho escolar e não a escola. Um pressuposto básico do racismo clássico, segundo Skovsmose (2005), era que as crianças negras não tiveram um bom desempenho em relação as crianças brancas por causa de suas estruturas biológicas, ou seja, estava relacionado a cor da pele, não tendo nada a ver com a estrutura escolar. De acordo com a perspectiva racista clássica, os obstáculos da aprendizagem das crianças negras não tinham nada a ver com a estrutura da escola e nem com a política do *Apartheid*, mas tinham que ser encontrados nas próprias crianças negras.

Por outro lado, conforme o referido autor, no racismo progressivo, entende-se que os aspectos sociais exerciam um papel fundamental no desenvolvimento intelectual e emocional da pessoa, e não no enquadramento biológico. Assim, o baixo desempenho escolar apresentado pelas crianças negras era explicado pela influência tanto da família na sua formação, como do grupo que a criança pertencia. Em vez de procurarem uma explicação biológica para o fraco desempenho das crianças negras nas aulas, recorriam a fatores sociais, intrínsecos à cultura negra.

Skovsmose (2014) argumenta que os obstáculos de aprendizagem podem ser encontrados nas situações reais das crianças e com respeito às oportunidades que a sociedade disponibiliza para essas crianças. Conforme o autor, a distribuição real de riqueza e pobreza acaba envolvendo uma distribuição de possibilidades de aprendizagem e obstáculos de aprendizagem. Skovsmose (2014) explora a natureza dos obstáculos de aprendizagem, levando em consideração a noção de *foreground* de cada aluno. Por meio dessa noção, o autor explica que os obstáculos de aprendizagem podem assumir a forma de um *foreground* arruinado e o *foreground* de um determinado grupo é um ato sociopolítico. Vale ressaltar que o fato do *foreground* estar arruinado não quer dizer que não haja *foreground*, mas que ele parece não ter oportunidades atraentes e realistas.

Segundo Biotto Filho (2015, p. 23), “uma consequência de um *foreground* arruinado tem a ver com a ideia de sonhos em gaiolas”. Complementando, o autor afirma que Skovsmose (2012, *apud* Biotto Filho, 2015, p. 23) usa a expressão sonhos em gaiolas com a intenção de mostrar que um “*foreground* arruinado pode ser uma forma tão brutal de exclusão que até mesmo aprisiona os sonhos dos excluídos e limita a sua visão de futuro”.

O conceito de posição de fronteira, discutido em Skovsmose *et al.* (2012), refere-se a uma situação em que o sujeito pode ver suas próprias condições de vida em relação a outras possibilidades. Esse é um aspecto que pode afetar os *foregrounds*. Assim, para o sujeito que vive à margem da cultura dominante, a diferença entre a sua realidade e outras é clara e bem definida. Nesse sentido, os alunos que se encontram numa posição de fronteira podem

visualizar o que seria possível, tanto para eles, quanto para a sua educação, caso ultrapassassem a linha de fronteira e tivessem contato com outros modos de vida.

O *foreground* pode ser útil para auxiliar na participação dos alunos nas práticas educacionais. Além disso, pode-se relacionar a noção de *foreground* com a de intencionalidade. As intenções exercem uma função importante para as experiências e ações humanas e elas incluem um direcionamento para o futuro, sendo formadas pela pessoa a partir da reflexão de suas prioridades, suposições, expectativas, aspirações, estereótipos, esperanças, frustrações e derrotas.

Skovsmose (2014) enfatiza que as intenções influenciam as ações. As ações são caracterizadas pelo seu direcionamento para as possibilidades. Toda ação tem um objetivo e, desta forma, toda ação tem intencionalidades. As ações podem envolver um conjunto de aspirações, esperanças, expectativas etc. Para se buscar as causas de uma ação, é necessário analisar o *foreground* da pessoa que age. Uma ação torna clara a intencionalidade de quem a executa e, desse modo, revela o seu *foreground*.

As ações, as intenções e os *foregrounds* estão entrelaçados. Desse modo, as ações de um sujeito são encaminhadas para algumas características do *foreground*. Agir quer dizer seguir um objetivo para alcançar algo, tentar realizar uma possibilidade para que se possa conseguir uma determinada coisa.

A ideia de que as intenções são orientadas num determinado sentido ainda poderia ser mantida, sendo que essa orientação e o objeto a que se dirige faz parte de um *foreground*. O *foreground* é estruturado pelo que pode acontecer, pelo que se pode esperar, pelo que pode ser pretendido e trabalhado. As intencionalidades estão sempre em um processo de modificação e direcionamento a partir do próprio processo de comunicação.

Para que uma atividade seja reconhecida como uma ação, é necessário que exista uma intencionalidade por trás dela. Além disso, é preciso que a pessoa não esteja numa situação sem possibilidades. É preciso que haja escolhas, não se pode agir conscientemente numa situação completamente predeterminada. Assim, uma ação pressupõe tanto o envolvimento da pessoa quanto uma predisposição. Por exemplo, o sentido da atividade desenvolvida em sala de aula é uma construção dos alunos e depende de como eles veem suas próprias possibilidades na vida, isto é, essa construção depende de seus *foregrounds* e intenções. A aprendizagem é uma forma de ação. Alrø, Skovsmose e Valero (2007) concebem a aprendizagem como um ato e com isto, as pessoas tomam a decisão de se envolver no processo de aprendizagem. Assim, o aprendizado como ação só pode acontecer com base nas disposições da pessoa em encontrar motivos para participar da ação e estes motivos estão

relacionados ao *background* e ao *foreground* dela. O *background* pode ser entendido como a experiência anterior da pessoa, dado seu envolvimento com os contextos sociais, econômicos, políticos e culturais.

Conforme Skovsmose (2014), os *foregrounds* e *backgrounds* estão relacionados. Dessa forma, “*principal statistical parameters seem to become extended from the past and into the future*” (SKOVSMOSE, 2014, p. 5). Complementando, Biotto Filho (2015) afirma que as experiências passadas de uma pessoa podem influenciar no que ela almeja para seu futuro, ou seja, o *background* de uma pessoa pode fornecer elementos para a construção do seu *foreground*. Assim, é preciso levar em consideração o *background* de uma pessoa para se compreender alguns aspectos de seu *foreground*. Com isso, na presente tese, o *background* será considerado a fim de auxiliar na compreensão do *foreground* dos alunos. Segundo Biotto Filho (2015, p. 76), “uma entrevista que investiga *foregrounds* deve incluir o contexto social e as experiências que formam seu *background*”. Vale destacar que, um *background* não predetermina um *foreground*. Entretanto, um *foreground* arruinado pode ser consequência do *background*.

Com o intuito de explicar o uso que alguns educadores têm realizado dos termos *foreground* e *background*, Biotto Filho (2015) pede para considerarmos uma escola de um município localizado no interior do Brasil, cuja principal atividade de lazer das crianças é a construção e o brincar com pipas. Conforme o autor, pode-se imaginar uma situação em que um professor realiza atividades matemáticas relacionadas as pipas, como a área do papel, o comprimento da linha, velocidade do vento, entre outras. Nesta situação, segundo o autor, o docente estaria utilizando os *backgrounds* dos estudantes. Em seguida, o referido autor pede para considerarmos, ainda, que muitas crianças desta cidade nunca estiveram numa praia e que possuem um forte desejo de visitá-la um dia. Por conta disso, os estudantes poderiam estar interessados no desenvolvimento de atividades educativas relacionadas ao tema, tais como *surf*, navios, entre outras. Neste caso, segundo o autor, as atividades estariam relacionadas aos seus *foregrounds*.

Existem vários significados que podem ser atribuídos à Matemática. Dentre eles, Skovsmose *et al.* (2009) destacam: o significado instrumental da Matemática que está vinculado às necessidades da vida para os alunos, como, por exemplo, passar no vestibular, uma vez que, muitas provas, em especial o Enem, avaliam a aprendizagem dos alunos em relação à Matemática. Dessa forma, caso uma pessoa queira crescer na vida, a Matemática tem um grande significado instrumental.

Outro significado que ela assume, em geral, refere-se aos cotidianos das pessoas. Uma prática que seja familiar a todo e qualquer aluno estabelece para a Matemática um significado cotidiano. Um terceiro tipo significado é vinculado ao trabalho profissional ou a práticas futuras. Skovsmose *et al.* (2009) referem-se às práticas de trabalho pelas quais os alunos poderiam optar no futuro. Por fim, pode-se considerar o significado sociopolítico, voltado para o exercício crítico da cidadania. Vale destacar que todos os tipos de significação estão inter-relacionados.

Ao abordar os motivos para a aprendizagem Matemática, Skovsmose (2014) conta a história do matemático *Godfrey Harold Hardy* que afirmou que não se lembrava de quando era criança ter sentido qualquer paixão pela Matemática. Ele se preocupou com a Matemática apenas para conseguir se sair bem nas avaliações e por conta das bolsas de estudos, além de querer ser melhor que as outras crianças e a melhor forma que ele encontrou foi se dedicar à aprendizagem Matemática. Skovsmose (2014) afirma que se surpreendeu com essa confissão, pois Hardy dedicou sua vida à Matemática. Suas intenções iniciais em relação à Matemática eram basicamente instrumentais, ele queria vencer as outras crianças.

Skovsmose *et al.* (2012) explicam que a aprendizagem como ação não pode ser imposta às pessoas, mas elas podem ser convidadas para situações em que possam ser envolvidas nos processos de aprendizagem como ação. Skovsmose (2005) ressalta que tal aprendizagem pressupõe que os alunos estabeleçam intenções que são elementos definidores da ação, ou seja, para que se possa compreender a ação de uma pessoa, é preciso considerar suas intenções. Com isso, os alunos devem perceber o significado do que estão fazendo ou que irão fazer. Os significados dos alunos em relação às atividades em sala de aula são construídos por eles mesmos na interação com os professores e com os recursos disponíveis (SKOVSMOSE, 2005).

O *foreground* de cada aluno é um elemento essencial para essa produção de significados. Assim, o processo de significação pode ser interpretado como uma relação entre o que está acontecendo na sala de aula e os *foregrounds* dos estudantes. Demonstrar interesse pelos *foregrounds* dos estudantes é demonstrar interesse pelo que é importante para o estabelecimento dos significados construídos no âmbito das relações pedagógicas.

Skovsmose (2005) problematiza o processo de significação com a discussão de um exemplo referente a um grupo de educadores matemáticos que, ao chegar numa aldeia, descobriu que naquele lugar havia galinhas por toda parte. Assim, percebem que todos os tipos de atividades matemáticas podem ser ligados a essas galinhas, como contar, vender, comprar e cozinhar. Essa situação parece ser perfeita para o entendimento das noções

matemáticas, uma vez que os alunos estarão familiarizados com a situação. Entretanto, isso pode não ter significado para os alunos, eles podem estar mais interessados na Matemática utilizada por um piloto, embora tenham visto apenas um avião passando pelo céu de lá. Os alunos precisam ver qualquer perspectiva sobre o que estão fazendo.

Em outro exemplo, Skovsmose *et al.* (2012) afirmam que os alunos podem se envolver nas atividades resolvendo problemas matemáticos ou engajados em investigações matemáticas, como também podem achar que as atividades trabalhadas são sem sentido e acabam se ocupando com outras coisas. A decisão sobre envolver-se ou não nas atividades matemáticas é resultado não apenas de uma escolha consciente individual, mas também é uma decisão social, política, econômica e cultural. Este encontro entre o individual e o social é um espaço na qual as intenções de aprendizagem surgem e se desenvolvem ou podem ser destruídas.

O significado não é uma propriedade referencial, mas produzido pelos alunos e pela cooperação entre eles e também entre eles e os professores, tornando-se um aspecto dos atos e não apenas um aspecto dos conceitos (SKOVSMOSE, 2005). A produção dos significados acontece em termos de como os alunos veem suas oportunidades, incluindo perspectivas e aspirações.

Os significados são construídos por meio de perspectivas que chegam ao futuro (SKOVSMOSE, 2014). É preciso de visões que busquem dar sentido à vida, inclusive nas situações mais miseráveis. As perspectivas para o futuro proporcionam significados para as ações do ser humano, elas são parte da condição humana.

Para Alrø, Skovsmose e Valero (2007), a pessoa está sempre encontrando justificativas para se envolver nas atividades de aprendizagem não apenas por conta da reinterpretação constante de seu *background*, mas também por causa da consideração de seu *foreground*. Isto é, a pessoa liga suas experiências anteriores com possíveis cenários futuros de ação. Segundo Skovsmose *et al.* (2012), a noção de *foreground* tem uma estreita ligação com as intenções de aprendizagem e estas, no que lhe concerne, representam o significado que os alunos poderiam associar ao processo de aprendizagem. Os *foregrounds* dos alunos são construídos a partir dos diferentes processos sociais.

Alrø, Skovsmose e Valero (2007) afirmam que uma condição para que a pessoa tome a decisão de se envolver na ação de aprendizagem é que a atividade deve fazer sentido, ou seja, que a pessoa encontre e construa um significado desta atividade. Assim, o *foreground* proporciona a tomada de consciência de modo que possibilite a pessoa construir o significado daquela ação.

Para Alrø, Skovsmose e Valero (2007), a noção de *foreground* é interessante para as pesquisas educacionais, pois ela está relacionada ao aprendizado por meio da construção de disposições das pessoas em encontrarem motivos para participarem de uma ação, além de ser um elemento importante para a criação de significado e ser um conceito que ressalta a natureza sociopolítica da educação e da aprendizagem. Skovsmose *et al.* (2012) destacam alguns temas relacionados aos *foregrounds* dos alunos que parecem influenciar suas motivações para a aprendizagem Matemática. O primeiro que eles destacam é a discriminação. Segundo os autores, a discriminação enfrentada pelos alunos por conta de serem de uma favela parece os motivar para aprenderem Matemática. Os autores argumentam, ainda, que quando estudantes sofrem discriminação, acabam reforçando suas consciências de suas próprias posições estigmatizadas e esta situação é um fator social que acaba provocando como reação o sonho da fuga.

A Educação apresenta-se como uma possibilidade de escapar daquela situação e, assim, a aprendizagem da Matemática, em particular, faz sentido e representa um investimento no futuro. Desse modo, outro tema é a fuga, pois conforme foi analisado, a situação investigada sugeria fortes motivos para os alunos fugirem do bairro, da cidade, ou seja, há uma forte motivação para começarem uma nova vida distante da favela. A expressão “fugir da cidade” pode ser considerada como uma metáfora para sair das condições de vida que os alunos conhecem. E a melhor maneira de realizar essa fuga, conforme os relatos, é pela Educação Superior.

Um terceiro tema está relacionado à obscuridade da Matemática, uma vez que o seu papel nesta situação não é tão visível. Alguns podem até construir um significado para as atividades e para a Matemática por meio de seu valor instrumental, embora o seu conteúdo por si só não pareça ter muito sentido. Esse tipo de significado em relação à aprendizagem da Matemática se trata de uma atividade não motivada com o intuito de compreensão da Matemática, mas pelo intuito de se conseguir algo, como, por exemplo, tirar uma boa nota na disciplina, passar em um teste. A partir da abordagem instrumental, pode-se tornar capaz de concentrar-se em algumas atividades de sala de aula que, de alguma forma, poderiam parecer sem sentido.

O quarto tema foi denominado como a incerteza com respeito ao futuro. Os alunos apresentam dificuldades em relacionar a Matemática e seus estudos a trabalhos futuros. A única relação que eles conseguiram foi instrumental, isto é, a Matemática é necessária para passar no vestibular, ao mesmo tempo em que são incapazes de ver o que a Matemática pode significar. Conforme Alrø, Skovsmose e Valero (2007), os *foregrounds* estão mudando e, com

isso, pode ser observada uma grande descontinuidade. Assim, novos motivos para aprender podem aparecer, aparentemente, do nada. Entretanto, este aparecimento não é do nada. Essa modificação só acontece por causa do conflito entre os motivos disponíveis que fazem com que o sujeito eleja um desses motivos. E isso só é possível por conta da tomada de consciência.

Os motivos instrumentais para a aprendizagem Matemática podem ser de qualquer tipo, podendo se misturar com qualquer outro tipo de motivo. Os motivos estão intrinsecamente relacionados aos significados. O significado de uma ação está relacionado às visões da pessoa que está agindo. Vale ressaltar que, da mesma forma que é possível tratar do *foreground* de uma pessoa, é possível também abordar sobre o *foreground* de um grupo de pessoas. Os *foregrounds* são construídos por meio de experiências de vida, visões, aspirações e interpretações compartilhadas. Eles são construídos por meio da comunicação e de processos sociais complexos.

É importante discutir o *foreground* nesta pesquisa, pois esse conceito possibilita compreender melhor as necessidades futuras dos alunos, bem como eles enxergam essas necessidades, além de os auxiliar na compreensão de como as suas vidas estarão caso os seus *foregrounds* estejam arruinados.

No capítulo seguinte será apresentado os resultados da Revisão Sistemática que teve como objetivo analisar o que as publicações científicas nas áreas de Educação Matemática e Educação discutiram sobre a vontade do aluno. O intuito era ter um material que servisse como base para justificar a necessidade e a importância de se desenvolver a pesquisa.

CAPÍTULO 4 - REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Com o intuito de justificar a necessidade, bem como a importância de se desenvolver a pesquisa, além de identificar como se encontra o tema ou o objeto da presente investigação, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura. A revisão foi sistemática, uma vez que procurou-se analisar as publicações científicas nas áreas de Educação Matemática e Educação que tratavam de elementos referentes à influência da vontade a partir da perspectiva histórico-cultural tanto no contexto da Educação, quanto da aprendizagem de Matemática, tendo como base Vigotski.

É preciso destacar, que foi realizada uma busca com as expressões vontade e Skovsmose, bem como vontade e *foreground*, além de vontade e Educação Matemática Crítica, mas não se obteve resultados que possibilitassem uma análise mais sistemática, pois além de não terem sido encontrados resultados com algumas expressões, quando se encontrou algum trabalho, a expressão vontade apareceu sem relação com os outros termos.

A utilização desse tipo de revisão é justificada pelo fato de que se procurou obter uma quantidade expressiva de informações sobre o objeto de estudo que se encontram espalhadas em diversos periódicos. Esse tipo de pesquisa ajuda tanto na sintetização e análise dessas publicações, quanto na identificação de estudos sobre um tema em questão que, no presente estudo, se trata da vontade. Esses tipos de revisões são úteis para a integração das informações de um conjunto de trabalhos realizados de forma separada sobre uma determinada intervenção.

Dentre as modalidades de revisão sistemática, optou-se pela revisão integrada, tendo como base Botelho, Cunha e Macedo (2011, p. 133), que afirmam que esse tipo de procedimento deve ser escolhido quando se pretende realizar “a síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado”. Além disso, essa escolha possibilita a inclusão de estudos experimentais, não experimentais, empíricos e teóricos, permitindo olhar um mesmo fenômeno de diferentes perspectivas, ou seja, um entendimento mais completo.

Assim, a presente revisão sistemática procurou responder à seguinte questão:

- O que as publicações científicas nas áreas de Educação Matemática e Educação, que tem como base a perspectiva histórico-cultural de Vigotski, falam sobre a vontade do aluno, tanto no contexto da Educação, quanto no processo de aprendizagem da Matemática?

A partir dessa questão, outras emergiram com o intuito de especificar os artigos selecionados:

- Qual o objetivo dos artigos selecionados?
- Como a vontade foi abordada nos artigos selecionados?
- A pesquisa tem como base a perspectiva histórico-cultural de Vigotski?

Conforme as respostas para essas perguntas, foi possível aprofundar na revisão com o intuito de responder às seguintes questões:

- Que problema motivou os estudos em relação à vontade?
- A quais conclusões chegaram em relação à vontade?
- Como a vontade pode influenciar no comportamento do sujeito?
- Quais os motivos que proporcionam aos alunos terem vontade para aprenderem matemática ou estudarem um determinado conteúdo ou a realizar uma determinada atividade?

Dessa forma, foi realizada, inicialmente, uma consulta na literatura disponível, considerando os Periódicos na Plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) avaliados pela *Capes Web Qualis* e cujas avaliações se configurem como A1, A2, B1, B2 e B3 em ensino. Além disso, foram considerados os periódicos publicados nas línguas: portuguesa (do Brasil e de Portugal), espanhola e inglesa disponibilizados na *web*, ou seja, que se encontravam indexados nesta base eletrônica de dados. Também foram selecionados artigos publicados no período de 1 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2018, totalizando 10 anos de produção científica na área focada. A escolha por este período foi devido ao fato de envolver 10 anos anteriores ao início da presente pesquisa em que a Revisão Sistemática serve como base.

Vale destacar que, embora a Capes tenha disponibilizado uma lista com novos periódicos e outros extratos de avaliação, optou-se pela avaliação do quadriênio 2013-2016, pois essa avaliação disponibilizada em julho de 2019 ainda é preliminar, cuja informação pode ser consultada na nota divulgada pela Capes (2019). Inclusive, não era possível acessá-la pela plataforma Sucupira.

Os critérios de busca que foram considerados são: “Vontade” *and* “Vigotski”, “Vontade” *and* “Vygotski”, “Vontade” *and* “Vigotsky”, “Vontade” *and* “Vygotsky”. A expressão vontade foi utilizada, pois o objetivo da Revisão Sistemática da Literatura era analisar o que as pesquisas em Educação Matemática e em Educação abordavam sobre o conceito de vontade. Além disso, com o intuito de centralizar as pesquisas a teoria histórico-

cultural, utilizou-se a expressão Vigotski e o conectivo “and” para indicar que o interesse era em pesquisas que continham a expressão vontade e Vigotski. A escrita de Vigotski foi diferenciada, uma vez que muitos pesquisadores escrevem este nome de formas diferentes e, como a intenção era abranger o maior número de resultados, foi destacada essa diferenciação. Ressalta-se que optou-se apenas por artigos.

Além disso, como foram considerados textos em inglês e espanhol, fez-se necessário utilizar as expressões *Will* e *Volition*, pois são duas palavras que, traduzidas do inglês para o português, querem dizer vontade, além da expressão *Voluntad* que traduzida do espanhol para o português significa vontade também. Assim, utilizaram-se as seguintes expressões: “*Will*” and “Vigotski”, “*Will*” and “Vygotski”, “*Will*” and “Vigotsky”, “*Will*” and “Vygotsky”, “*Volition*” and “Vigotski”, “*Volition*” and “Vygotski”, “*Volition*” and “Vigotsky”, “*Volition*” and “Vygotsky”, “*Voluntad*” and “Vigotski”, “*Voluntad*” and “Vygotski”, “*Voluntad*” and “Vigotsky”, por fim “*Voluntad*” and “Vygotsky”. Ainda nesta etapa foram excluídos alguns resultados tendo como critério a repetição, além de não serem artigos. Em seguida, os artigos foram agrupados em categorias que correspondem ao periódico no qual foram publicados.

Vale destacar que foram considerados textos em língua inglesa, espanhola e portuguesa, cujas expressões utilizadas apareceram no decorrer do texto, bem como expressões que apareceram apenas no resumo, *abstract*, *resumen*, mas, no decorrer do texto, apareceu conforme a língua na qual o texto foi escrito. Foi considerado, por exemplo, o texto em que a expressão utilizada foi *will* e o artigo foi escrito em língua espanhola, sendo que a expressão *will* apareceu apenas no *abstract*, mas, no decorrer do texto, apareceu a expressão para vontade em espanhol. Logo, a frequência aceita para os termos foram tanto que eles aparecessem nos resumos, quanto no próprio texto, desde que o texto tenha sido escrito numa das línguas especificadas.

Dessa forma, após a organização dos artigos selecionados pelo nome do periódico, além das respectivas quantidades de artigos encontrados, que foram publicados em cada revista e também da classificação no sistema *qualis* delas, o processo de exclusão continuou retirando aqueles artigos que foram publicados em revistas que não possuem *qualis* em ensino, bem como aqueles em que não foi possível acessá-lo e também aqueles que possuem *qualis* em ensino menor que B3.

Após esse momento, foi feita uma leitura com o intuito de identificar quais os textos que não auxiliavam na resposta à pergunta da pesquisa, bem como verificar quais deles estavam relacionados à Teoria de Vigotski. Além disso, os trabalhos selecionados foram

divididos em duas partes: trabalhos ligados ao contexto da educação e trabalhos ligados ao ensino de Matemática.

Em seguida, com o intuito de facilitar a análise das obras selecionadas a partir das questões levantadas, baseando-se em Lima e Miotto (2007), foi utilizado como instrumento um roteiro para leitura na qual se tem três campos para investigação das informações:

- a) Identificação da obra em que se indica a referência bibliográfica completa, bem como a sua localização. Entretanto, foi identificada apenas a obra que se adéqua ao que está sendo pesquisado.
- b) Caracterização da Obra na qual foi exposto o tema central, ou seja, o principal tema abordado, bem como o objetivo da obra, cujo intuito foi verificar se ele corresponde ao tema central desta pesquisa, além dos conceitos utilizados e dos referenciais teóricos.
- c) Contribuições da obra para o estudo proposto que versam sobre as discussões levantadas, que podem ajudar na elaboração do texto final.

Após essa etapa, os artigos foram agrupados baseados nas suas semelhanças em relação à abordagem da vontade e/ou aqueles que apenas faziam referência à vontade. A partir disso, foi desencadeado outro momento que tratou da interpretação dos dados, de acordo com as evidências encontradas. Por fim, é preciso ressaltar que, uma vez publicada a revisão, caso haja necessidade, será aprimorada e/ou atualizada, segundo sugestão de Rother (2007).

4.1 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO *VONTADE*

Inicialmente, foi realizada em 09 de maio de 2019 uma pesquisa no portal periódico da Capes, considerando como critérios de busca as expressões *Vontade and Vigotski*, *Vontade and Vygotski*, *Vontade and Vigotsky* e *Vontade and Vygotsky*. Como resultado para a primeira expressão de busca, conforme Tabela 1, foram obtidos 25 trabalhos, para a segunda expressão, 9 trabalhos, para a terceira expressão, 7 trabalhos e para a quarta, 55 resultados, o que totaliza 96 resultados. Vale destacar que todos os trabalhos obtidos nestas buscas apresentadas na Tabela 1 foram publicados em língua portuguesa.

Tabela 1 – 1ª etapa de levantamento de artigos no Portal Periódicos da Capes

Expressões	Quantidade
Vontade <i>and</i> Vigotski	25 resultados
Vontade <i>and</i> Vygotski	9 resultados
Vontade <i>and</i> Vigotsky	7 resultados
Vontade <i>and</i> Vygotsky	55 resultados
Total	96 resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

Finalizado este momento de busca, passou-se para a seleção prévia de alguns trabalhos, considerando neste momento como critério de exclusão a repetição dos trabalhos e o fato de eles não serem artigos científicos. Nesse sentido, foram excluídos 17 artigos por serem repetidos e outros 2 resultados por serem textos relativos ao editorial de alguma revista. Então, dos 96 encontrados, restaram apenas 77 trabalhos.

Dando continuidade às exclusões dos artigos, foram excluídos, conforme os critérios estabelecidos, mais 48 artigos, sendo 38 por não possuírem *qualis* em ensino e 10 artigos por possuírem *qualis* em ensino menor que B3. Dessa forma, na Tabela 2, é possível observar os nomes das revistas, a quantidade de artigos que apareceram nos resultados de busca, bem como o *qualis* de cada revista; verifica-se, também, que ainda ficaram 29 artigos publicados em 10 revistas.

Tabela 2 – Publicações do portal Capes e Periódicos da Educação Matemática

Revistas	Quantidade	Qualis
Ciência & Saúde Coletiva	5	Ensino: A1
Interface - Comunicação, saúde, educação	5	Ensino: A1
Periferia	2	Ensino: B3
Perspectiva	1	Ensino: B1
Psicologia: Teoria e Pesquisa	6	Ensino: B3
Psicologia & Sociedade	1	Ensino: A2
Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG	3	Ensino: A2
Revista Educação e Emancipação	1	Ensino: B1
Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud	1	Ensino: B1
SOLETRAS	4	Ensino: B3
Total	29	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com esses artigos selecionados, foi realizada uma leitura superficial para ver aqueles que não estavam relacionados a uma abordagem envolvendo o ensino de Matemática ou que não se referiam ao contexto da educação. Dos artigos lidos, 13 foram excluídos, pois não estavam dentro dos critérios estabelecidos, ou seja, não eram relacionados ao ensino de

Matemática ou não eram ligados ao contexto da educação. Embora um ainda estivesse ligado ao contexto da educação, a vontade aparecia apenas nas referências por conta de ela fazer parte de uma das obras utilizadas como referência. Dessa forma, restaram 16 artigos, sendo todos ligados ao contexto da educação. Dentre os 16 artigos ligados à educação, em 13 deles a vontade apareceu como um sinônimo de outra palavra apenas, sem ser como um estudo ou conforme o entendimento de algum autor.

Na Tabela 3, é possível ver as revistas que restaram desse processo mais refinado de análise, a quantidade de artigos publicados em cada revista, bem como o *qualis* de cada uma delas.

Tabela 3 – Quantidade de artigos analisados com a expressão vontade conforme a revista

Revistas	Quantidade	Qualis
Interface - Comunicação, saúde, educação	4	Ensino: A1
Periferia	2	Ensino: B3
Perspectiva	1	Ensino: B1
Psicologia: Teoria e Pesquisa	2	Ensino: B3
Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG	3	Ensino: A2
Revista Educação e Emancipação	1	Ensino: B1
Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud	1	Ensino: B1
SOLETRAS	2	Ensino: B3
Total	16	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desses 16 artigos, em 2 deles, Pires (2013) e Fonseca e Leite (2018), notou-se que a palavra *vontade* foi utilizada apenas com o intuito de destacar que os participantes ficassem mais livres, confortáveis ou como foi colocado, ficassem à vontade. O trabalho de Pires (2013) discute a Educação Sexual na Educação Infantil, apoiando-se nos estudos de Jimena Furlani e nas ponderações pós-críticas desenvolvidas por Ernesto Laclau e Chantal Mouffe quanto à identidade como algo fluido. Nesse trabalho, pode-se perceber a vontade pontuada referindo-se a uma colocação de um autor, que elenca que um dos pontos para que crianças fossem consideradas sexualmente saudáveis é que elas fiquem à vontade para fazerem perguntas.

Já o outro trabalho, de Fonseca e Leite (2018), os autores procuraram investigar e compreender o agir do professor de português em formação, tendo como base as atividades desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Para isso, foram gravadas, em vídeo, as aulas ministradas pelos alunos participantes do programa, cuja intenção era exibir e debater cenas específicas de cada aula em sessão de autoconfrontação

cruzada. Dessa forma, a palavra vontade apareceu nas entrevistas, quando um dos pesquisados afirmou que, para iniciar alguma atividade, é interessante realizar algumas perguntas e em seguida colocar um vídeo para que os alunos se sintam mais à vontade. As autoras ainda colocam que uma das principais estratégias interacionais, citadas pelos participantes, é a de fazer perguntas para os alunos ficarem à vontade.

Num terceiro artigo, a autora Bezerra (2013) teceu algumas considerações sobre como o afeto socialmente construído pode influenciar o processo de ensino e aprendizagem da língua inglesa. Nesse artigo, a vontade é pontuada com dois sentidos. Inicialmente, a autora comenta que procura romper com o tradicionalismo existente nas aulas, buscando deixar seus alunos mais à vontade. E, com isto, ela faz outra referência à vontade ao dizer que os medos e sentimentos entre outras coisas poderão aparecer, mas que isso não pode dar lugar à vontade deles em participarem das aulas, tentando uma comunicação com a professora em inglês. Pode-se perceber que, na primeira menção, a palavra vontade foi utilizada como sinônimo de livre e confortável, enquanto na segunda ela aparece como sinônimo de interesse.

Prosseguindo com as leituras, mais especificamente em 2 artigos, percebeu-se que a vontade foi tratada como sinônimo de desejo. Em um dos textos, Duarte, Almeida e Popim (2015) descrevem como os alunos do quarto e do sexto ano, de graduação em medicina humana, lidam com situações que envolvem a morte. Dessa forma, a palavra vontade aparece nas referências e estava relacionada ao desejo do paciente. Conforme o trecho, o Conselho Federal de Medicina diz que, em casos de enfermidades graves e incuráveis, é admitido ao médico limitar ou interromper procedimentos e tratamentos que prolonguem a vida do doente, assegurando-lhe os cuidados necessários para suavizar os sintomas que provoquem o seu sofrimento, na perspectiva de uma assistência integral, respeitada a vontade do paciente ou de seu representante legal.

Já no outro texto, Corso *et al.* (2013) procuraram, por meio da revisão da literatura clássica e recente, examinar os conceitos de metacognição e de funções executivas, relacionando-os entre si e com o aprender. A vontade ou desejo, assim como foi expresso pelas autoras, aparece como um dos domínios das funções executivas. Conforme as autoras, de acordo com a perspectiva da Neuropsicologia, as funções executivas respondem pelas capacidades de planejamento, monitoramento e controle da própria atividade.

Continuando a leitura, pode-se perceber que, em 5 artigos, a vontade apareceu como interesse. Num dos textos, os autores, Lavoura e Martins (2017), procuraram problematizar a dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica, apontando as intermediações entre a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural com base nos fundamentos

do materialismo histórico-dialético. Seu intuito foi de contribuir para a superação do problema da cisão entre ontologia e epistemologia, ao apontar a necessidade da sólida compreensão dos fundamentos do método de ascensão do abstrato ao concreto. Os autores afirmaram que a prática de ensino é colocada conforme o gosto subjetivo do professor, que delimita por vontade própria o momento de reconhecer ou partir da prática social inicial dos alunos, de modo a possibilitar a eles a manifestação de uma nova prática social.

Em outro trabalho, o autor Albuquerque (2011) faz um relato de experiência, tendo como foco a educação bilíngue e intercultural que, desde 2001, vem sendo implantada nas escolas *Apinayé*. Ele defende que os alunos devem entrar em contato com vários textos, tanto na língua indígena, quanto na língua portuguesa. Argumenta, ainda, que, inicialmente, deve-se realizar uma discussão oral, seja em língua indígena, seja em língua portuguesa, para em seguida partir para as leituras e produções de textos. Conforme ele, esse tipo de prática pode despertar a vontade dos alunos para aprender a ler e escrever.

Já num terceiro texto, as autoras Santos *et al.* (2012) procuraram avaliar como as atividades contextualizadas, desenvolvidas por um projeto realizado em uma escola pública de Goiás, auxiliaram na construção de uma aprendizagem significativa sobre os conceitos químicos relacionados à temática lixo e reciclagem, de modo a propiciar aos alunos um posicionamento crítico-reflexivo ao considerar as implicações sociais, econômicas e atitudinais da temática. Conforme as autoras, para que o aluno tenha uma postura crítico-reflexiva, é preciso que ele tenha vontade e que participe do processo, tornando-se um sujeito ativo na construção de seu próprio conhecimento.

Em outro artigo, os autores Lemos, Pereira-Querol e Almeida (2013) discorreram sobre uma entrevista-conversa com o Professor Yrjö Engeström que falou sobre formação e atividades desenvolvidas no CRADLE⁴, bem como a compreensão de seus integrantes sobre os principais conceitos do enfoque teórico que adota: a “Teoria da Atividade Histórico-Cultural”. Os autores fazem referência à vontade dizendo que os participantes da pesquisa aceitaram participar por conta própria, ou seja, pelo seu interesse, sem interferência. Em outro texto, os autores Pinto e Cyrino (2015) buscaram analisar as potencialidades e os entraves na consolidação e na operacionalização das atividades de ensino e aprendizagem vivenciadas na interação entre estudantes e trabalhadores dos serviços de Atenção Primária à Saúde (APS). Ao mencionar a vontade, os autores abordaram uma fala de um dos participantes que afirmou que pelo fato das aulas serem desgastantes, os alunos vão com má vontade. Entretanto, ao

⁴CRADLE: acrônimo em inglês. Para mais informações sobre o CRADLE, acesse: <http://www.helsinki.fi/cradle/> (LEMOS; PEREIRA-QUEROL; ALMEIDA, 2013, p. 715).

chegar à unidade básica, eles tinham outra visão. Como se pode ver, a expressão má vontade aparece como falta de interesse.

Continuando com a análise, percebeu-se que em 3 artigos a vontade estava relacionada ao querer. Em um deles, a autora Fatin (2015) apresenta alguns cenários teóricos e conceituais sobre os jogos tradicionais, eletrônicos e digitais a partir de referenciais dos estudos da infância, dos jogos e da cultura lúdica. Conforme a autora, em certos jogos digitais, os jogadores são levados e têm vontade de agirem de acordo com as necessidades construídas pela narrativa oferecida. Em outro texto, os autores Rocha, Dorneles e Marranghello (2012) apresentam reflexões sobre o desenvolvimento de um curso de especialização voltado para a formação continuada de professores que atuavam na Educação em Ciências e Tecnologia, bem como as suas contribuições produzidas nas atividades de docência dos egressos. Os autores afirmaram que muitos estudantes, mesmo tendo muita vontade e disposição em cursar uma pós-graduação, se ressentem da falta de tempo para dedicar-se ao ideal do curso. Já em outro, os autores Ferreira, Santos e Rosso (2016) analisaram os comentários de professores em duas redes sociais sobre a temática da indisciplina escolar. A vontade aparece como um querer divino, que muitos professores entregam seus problemas aos cuidados de Deus e que esperam que seja feita a vontade Dele.

Como se pode ver, nos referidos trabalhos, a vontade apareceu apenas como um sinônimo de outras palavras, muitas vezes querendo significar interesse, desejo, querer, livres ou confortáveis, mas sem estar relacionada a algum estudo, nem mesmo relacionado à perspectiva histórico-cultural.

Quanto aos 3 artigos que fazem alguma colocação sobre a vontade conforme alguma perspectiva, um deles, o de Schaefer (2017), apresenta recortes de um estudo de campo com crianças surdas, cujo intuito é ampliar as reflexões e repensar as práticas e os diálogos estabelecidos com estas crianças por meio de seus corpos. Além disso, o referido artigo procurou trazer o leitor para a reflexão sobre os diálogos tônicos que acontecem com crianças surdas no contexto da Educação Infantil no Instituto Nacional de Educação de Surdos, localizado no Rio de Janeiro, a partir da visão da Psicomotricidade dos estudos sobre surdez e da filosofia *nietzschiana*, que discute o corpo como vontade de potência. A vontade aqui é vista como a principal força motriz dos homens seja para a realização, seja para a ambição e esforço para alcançar a posição mais alta possível na vida.

Já as autoras de outro artigo, Maciel e Oliveira (2018), procuraram apresentar elementos teóricos que proporcionem ao leitor a compreensão de algumas ideias construídas por Vygotski, bem como colaborar no que se refere ao contexto escolar, descrevendo sua

trajetória e as bases que sustentam sua teoria. Além disso, as autoras procuraram deixar claro o impacto de sua obra para o cotidiano escolar e a centralidade da educação na composição das funções psicológicas superiores, as quais possibilitam ao ser humano o autodomínio de sua vontade e atos. Conforme as autoras, a escola deveria proporcionar o desenvolvimento integral do sujeito por meio de uma pedagogia intencional, a qual possibilite ao educando sair da fase primária para o acesso a funções superiores da ação humana, como o uso da linguagem, o exercício da vontade, da atuação com os signos sociais.

Nesses dois últimos trabalhos citados, o primeiro trata do termo vontade conforme a perspectiva filosófica de Nietzsche o que não interessa a este trabalho, uma vez que se pretende trabalhar com a teoria histórico-cultural, tendo como referência Vigotski. Já o segundo trabalho faz a relação da vontade vinculada ao autodomínio do comportamento humano. Entretanto, não destaca a questão dos motivos que geraram a vontade, a capacidade de escolha do ser humano, nem outros elementos ligados à teoria de Vigotski.

No último artigo analisado, que trata sobre a vontade, Selau e Damiani (2016) desenvolveram um trabalho cujo objetivo foi apresentar elementos que favoreceram a um grupo de cegos concluírem cursos de ensino superior. Os dados coletados foram submetidos a um processo de análise textual discursiva. Durante o processo de análise textual discursiva, baseado em Moraes (2003), Selau e Damiani (2016) afirmam que uma das categorias que apareceram foi a Tomada de consciência e vontade, sendo discutida conforme as ideias de Vygotski.

Conforme os autores, embora tenham sido auxiliados por professores, familiares e por outras pessoas e também de terem recebido um ensino de qualidade antes de ingressarem no ensino superior, os relatos dos participantes sugeriram que eles não teriam conseguido concluir o ensino superior se não fosse a tomada de consciência em relação à necessidade de um diploma de nível superior para alcançarem uma qualidade de vida satisfatória. Apenas a tomada de consciência da necessidade de realização das atividades, conforme Selau e Damiani (2016), não leva uma pessoa a executá-las, é preciso da vontade para que as tarefas sejam realizadas.

Desta forma, procurando responder como a vontade seria gerada, Selau e Damiani (2016) discutem, inicialmente, o conceito de ato volitivo com base em Vygotski (1982, *apud* SELAU; DAMIANI, 2016), que concebe o ato volitivo como aquele que, em determinadas condições, possibilita uma ação livre. Além disso, afirmam que, para Vygotski (1984, *apud* SELAU; DAMIANI, 2016), a vontade é a responsável pelo domínio do comportamento humano.

Segundo Selau e Damiani (2016), os seres humanos se deparam com a necessidade de escolher cursos de ação durante a sua vida e que estas escolhas envolvem decisões e comportamentos conflitantes, podendo criar um empecilho que precisa ser resolvido. Nessas situações, fundamentando-se em Vygotski (1984, *apud* SELAU; DAMIANI, 2016), os autores afirmam que as pessoas podem apoiar-se em um motivo auxiliar externo que é estabelecido por elas mesmas para tomarem suas decisões. É esta tomada de decisão que origina a vontade de agir e que vai conduzir o indivíduo até o seu objetivo.

Dessa forma, a partir dos relatos, os autores perceberam que os participantes da pesquisa insistiram em prosseguir com seus estudos, mesmo diante das dificuldades que encontravam, pois tomaram consciência da importância desse curso de ação para suas respectivas vidas, sendo este elemento o estímulo auxiliar. Assim, baseando-se em Vygotski (2001, *apud* SELAU; DAMIANI, 2016), os autores afirmam que os motivos auxiliares não forçam os sujeitos a agirem de um determinado modo, mas auxiliam no processo de tomada de decisão sobre o curso da ação que deve ser realizada e, depois de estabelecidos, passam a orientar aquele tipo de ação.

Nesse sentido, com o intuito de mostrar o funcionamento dos estímulos auxiliares, os autores se utilizaram dos depoimentos dos participantes. Segundo os autores, um dos entrevistados acreditava que existia uma enorme diferença cultural entre ele e a sua namorada, e que isso poderia comprometer o futuro casamento, pois, no período de sua tomada de decisão, sua parceira estava na faculdade e ele tinha acabado de concluir o ensino médio. Conforme o depoimento, esse acontecimento foi determinante para que fosse gerado nele a vontade de batalhar para entrar numa faculdade, bem como permanecer. Aliado a isso, o nascimento do seu filho endossou a sua vontade de lutar para concluir a faculdade.

Outros depoimentos sugerem que a decisão de encarar os desafios, que aparecem no curso superior, parece ter desencadeado a tomada de consciência. Aliado a isso, há a percepção de que o diploma de curso superior proporcionaria a melhora de suas respectivas condições financeiras. Além disso, outros depoimentos indicaram a ideia de que o diploma de curso superior proporciona ingresso mais qualificado no mercado de trabalho, o que parece ter sido o motivo auxiliar que desencadeou a vontade de se manterem estudando.

Os autores concluíram que a compreensão da conduta das pessoas envolvidas no estudo, em relação ao término do ensino superior, foi possibilitada pela Psicologia Histórico-Cultural de Vygotski. Esta proporcionou a pressuposição de que aconteceu, nos participantes, um processo de tomada de consciência, cheio de afeto, sobre suas necessidades e a

consequente vontade de batalhar frente às adversidades e superá-las até alcançar os objetivos almejados.

Além disso, Selau e Damiani (2016) afirmam que o fato da tomada de consciência e da vontade das pessoas serem importantes para a conclusão dos seus cursos superiores não exime o papel dos professores e das instituições para o sucesso na escolarização dos cegos, uma vez que a vontade não é algo que surge com o indivíduo, mas é traçada em suas experiências na sociedade. Dessa forma, os professores podem ser criadores de estímulos auxiliares para a orientação da conduta na superação das dificuldades. Eles podem, por exemplo, trabalharem com os incentivos dos alunos cegos a concluírem seu curso superior ao alertar sobre a importância dessa conquista para o seu futuro profissional e pessoal. Isto, caso afete os cegos, pode desenvolver neles a confiança e a possibilidade da vontade.

Como visto na exposição anterior, este último artigo trata a vontade como responsável pelo domínio do comportamento humano vinculado à tomada de consciência, bem como dos motivos auxiliares externos que ajudam na tomada da decisão que origina a vontade de agir, conduzindo o indivíduo até o seu objetivo. Conforme o texto, os motivos que originaram a vontade e conduziram os sujeitos até alcançarem o seu objetivo estavam relacionados à necessidade de um diploma de nível superior para terem uma qualidade de vida satisfatória. Com isto, gerou-se a vontade para que os alunos lutassem para entrarem e permanecerem na faculdade, bem como os levou a superarem os obstáculos que apareceram.

4.2 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO *WILL*

As buscas pelas expressões *Will and Vigotski*, *Will and Vygotski*, *Will and Vigotsky* e *Will and Vygotsky* foram realizadas nos dias 29 e 30 de maio de 2019. Na Tabela 4, pode-se ver que o resultado para a primeira expressão de busca foi de 11 trabalhos, para a segunda expressão, 12 trabalhos, para a terceira expressão, 32 trabalhos, e para a quarta, 247 resultados.

Tabela 4 – Resultados com a expressão *Will*

Expressões	Quantidades
<i>Will and Vigotski</i>	11 resultados
<i>Will and Vygotski</i>	12 resultados
<i>Will and Vigotsky</i>	32 resultados
<i>Will and Vygotsky</i>	247 resultados
Total	302 resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

Finalizado este momento, passou-se para a seleção prévia de alguns trabalhos. Conforme os dados que constam na Tabela 5, foram encontrados 302 artigos com a expressão “will”. Deste total, foram excluídos 35 artigos por serem repetidos, bem como 8 textos por não serem artigos e 19 artigos por não ter sido possível acessá-los, pois era necessário pagar, totalizando em 62 artigos excluídos. Não foi possível encontrar 3 artigos e outros 18 artigos eram de línguas não selecionadas anteriormente, como russa, japonesa e chinesa. Além disso, foram excluídos 87 artigos por terem sido publicados em revistas que não foram avaliadas pelo *Qualis Capes*, sendo excluídos no total 170 textos, conforme mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Quantidade de publicações excluídas com a expressão *Will*

Prévia	Quantidades
Artigos Excluídos por repetição	36 textos
Textos excluídos por não serem artigos	8 textos
Artigos não disponibilizados	19 textos
Artigos não encontrados	3 textos
Outra língua	17 textos
Revistas que não foram avaliadas pelo <i>Qualis Capes</i>	87 textos
Total	170 textos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com essas reduções da Tabela 5, restaram 132 artigos. Continuando com as exclusões, pode-se ver na Tabela 6 que 77 artigos foram excluídos porque as revistas não possuíam avaliação *qualis* em ensino, outros 7 artigos foram excluídos pelo fato de as revistas terem sido avaliadas em ensino com o conceito B4 e B5 e outros 2 artigos por terem sido analisados anteriormente.

Tabela 6 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão *will*

Prévia	Quantidades
Artigos excluídos por não possuir <i>qualis</i> em ensino	77 textos
<i>Qualis</i> B4 e B5 em ensino	7 textos
Artigos excluídos por já ter sido analisado anteriormente	2 textos
Total	86 textos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com essas exclusões, restaram apenas 46 artigos, sendo que 42 deles foram excluídos, pois o termo “*will*”, utilizado na busca, não se referia à vontade, e sim ao tempo futuro. Além

disso, foram excluídos 2 textos por não serem ligados ao ensino de Matemática ou ao contexto da educação, restando apenas 2 textos para serem analisados.

Os 2 textos que restaram não são relacionados ao ensino de Matemática. Um dos artigos, o de Falabelo (2015), tem como objetivo apresentar conclusões de uma pesquisa que trata da afetividade em uma perspectiva inter-relacional com a cognição, tendo como base teórica os estudos realizados por Vigotski. Conforme o autor, as relações afetivas abrangem aspectos como compreensão, paciência, atenção, respeito, solidariedade, entre outros. Todos esses aspectos seriam elementos indispensáveis para o estabelecimento de uma boa relação entre o professor e o aluno, bem como para a mobilização de energias psíquicas, da vontade e do interesse dos alunos em atividades de aprendizagem. Além disso, a vontade aparece numa citação de Padilha em que ele afirma que, ao compreender, dominar e criar sentidos e significados, o ser humano desenvolve funções especificamente humanas, dentre as quais pode-se destacar a vontade.

Em outro artigo, o autor Álvarez (2013) faz uma discussão sobre imaginação e liberdade a partir dos estudos de Dennett (2012, *apud* Álvarez, 2013), que dedicou parte de suas reflexões filosóficas ao problema do livre arbítrio, tendo sua proposta baseada no naturalismo filosófico. Para Dennett (2012, *apud* Álvarez, 2013), a livre escolha na espécie humana é compatível com a determinação. O artigo faz uma introdução a essas ideias e descreve uma comparação conceitual com o ensaio psicológico de Vigotski dedicado à imaginação e à arte da infância. Embora o texto faça referência à vontade, ele não discute esta função no decorrer do artigo.

4.3 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO *VOLITION*

As buscas pelas expressões *Volition and Vigotski*, *Volition and Vygotski*, *Volition and Vigotsky* e *Volition and Vygotsky* foram realizadas nos dias 22 e 23 de setembro de 2019. Como resultado, pode-se ver na Tabela 7 que, para a primeira expressão de busca, obteve-se 0 trabalho, para a segunda expressão, 2 trabalhos, para a terceira expressão, 2 trabalhos e para a quarta, 200 resultados, totalizando 204 trabalhos.

Tabela 7 – Resultados com a expressão *Volition*

Expressões	Quantidades
<i>Volition and Vigotski</i>	0 resultado
<i>Volition and Vygotski</i>	2 resultados
<i>Volition and Vigotsky</i>	2 resultados
<i>Volition and Vygotsky</i>	200 resultados
Total	204 resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desse total de trabalhos, não foi possível ter acesso a 32 trabalhos que apareceram como resultado, pois, ao clicar no *link*, era direcionado para uma página em que apresentava um erro ou para outra que cobrava para ter acesso ao artigo, embora estivesse acessando pelo dispositivo Acesso Café. Desta forma, restaram 172 trabalhos.

Continuando com a seleção dos trabalhos, passou-se para a seleção prévia, considerando, neste momento, apenas como critério de exclusão a repetição dos trabalhos, se eles eram, realmente, artigos científicos e se não tinham avaliação *Qualis* da Capes. Como se pode ver na Tabela 8, foram excluídos 3 trabalhos por serem repetidos, além de 7 textos por não serem artigos e outros 81 trabalhos por não terem avaliação *Qualis* da Capes, totalizando 91 trabalhos.

Tabela 8 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão *volition*

Prévia	Quantidades
Artigos Excluídos por repetição	3 trabalhos
Textos excluídos por não ser artigo	7 trabalhos
Sem <i>qualis</i>	81 trabalhos
Total	91 trabalhos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dando continuidade à exclusão, foi construída a Tabela 9 em que se apresenta a quantidade de artigos que não possuem avaliação *qualis* em ensino, podendo ver que foi excluído o total de 64 artigos. Além disso, pode-se ver que outros 5 artigos foram excluídos pelo fato de as revistas em que foram publicados terem sido avaliadas em ensino com o conceito B4 e B5, totalizando 69 trabalhos excluídos.

Tabela 9 – Quantidade de publicações excluídas com a expressão *volition* por conta do *qualis* em ensino

Prévia	Quantidades
Artigos excluídos por não possuir <i>qualis</i> em ensino	64
<i>Qualis</i> B4 e B5 em ensino	5
Total	69

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse sentido, restaram 12 artigos para serem analisados. Assim, foi realizada uma leitura superficial com o intuito de identificar aqueles que não estavam relacionados a uma abordagem envolvendo o ensino de Matemática ou ao contexto da educação. Dos artigos lidos, foram excluídos 3 artigos, sendo 2 excluídos por não estarem relacionados ao ensino de Matemática e nem ao contexto da educação e outro por conta da expressão utilizada apenas aparecer nas referências, uma vez que ela fazia parte do título de uma das referências. Restaram 9 artigos, sendo que 7 deles eram ligados ao contexto da educação e os outros 2 artigos ao ensino de Matemática.

Iniciando a discussão pelos artigos ligados à educação, tem-se que um deles, o de Reed (2015), apresenta a teoria histórico-cultural em atividades trabalhadas na sala de aula, cujo intuito é apresentar o seu potencial nas transformações dinâmicas da subjetividade humana, posicionamento, cooperação e colaboração. O autor faz uma contextualização teórica relacionando fontes primárias e a tradição histórico-cultural voltada à aprendizagem e ao desenvolvimento por meio de atividades em sala de aula, discutindo uma situação em aula a qual é tomada em sua narrativa de experimentação prática, diagnóstico e implementação.

Citando Leontiev, Reed (2015) afirma que a atividade não é uma estrutura monolítica permanente, ela tem a capacidade de mudar, transformar, morrer e renascer, a partir de transformações em sua motivação. A atividade pode perder o motivo que a inspirou, sendo convertida, em seguida, numa ação que pode ter uma relação diferente com o ambiente, ou seja, implementar uma atividade diferente. A ação pode adquirir, também, uma força independente e tornar-se uma atividade por si só.

O autor discute a atividade em sala de aula. Para ele, a transformação da atividade acontece com alterações nos motivos-objetos de seus agentes. O aluno, ou grupo de alunos, pode construir uma atividade diferente em torno de um motivo diferente e se envolver ativamente em diferentes realidades objetivas e subjetivas daquelas praticadas por outros membros da classe ou pelo professor. O professor também pode perder o motivo original do objeto.

Para Reed (2015), o artigo não é o momento para discutir a relação entre motivo e vontade, mas o autor acha necessário destacar que os discentes que não se acomodam em um posicionamento passivo ou necessário, dentro de uma atividade de aprendizado, explorarão outras motivações. Em outro momento, o autor não faz referência à vontade, mas aos motivos volitivos ao citar Vygotsky.

Outro trabalho, que foi publicado por Doménech-Betoret (2018), teve como objetivo apresentar um modelo educacional intitulado *The Educational Situation Quality Model* (MOCSE). Conforme o autor, o MOCSE pode ser definido como um modelo instrucional que considera simultaneamente o processo de ensino-aprendizagem, no qual a motivação desempenha um papel central. Esse modelo tenta explicar o funcionamento de uma situação educacional formal, selecionando e organizando as principais variáveis envolvidas na aprendizagem escolar e as relações entre elas, em que a motivação desempenha um papel central.

O MOCSE é composto por quatro elementos (estágio de avaliação, ativação de intenção, processo de ensino-aprendizagem e produto), distribuídos em três fases sequenciais: Fase pré-ação (decisão), Fase de ação (execução de decisões) e Fase de reflexão. Essa organização sequencial foi baseada na Teoria de Controle de Ação de Heckhausen e Kuhl e no Modelo de Processo de Motivação do Estudante de Dörnyei.

A palavra volição aparece quando o autor afirma que a fase pós-decisão é o estágio de implementação da motivação e está relacionada aos aspectos volitivos da busca por objetivos. A palavra volição ainda aparece em outro momento quando o autor afirma que a fase pré-acionária está associada ao momento da tomada de decisão ou à “motivação da escolha”, a fase acionária à volição ou à “motivação executiva”, e a fase pós-ação está relacionada às atribuições causais formadas sobre a extensão em que o objetivo perseguido foi alcançado.

Outros dois artigos apenas fazem referência à vontade. Em um dos artigos, os autores Lipponen e Kumpulainen (2011) discutem que a atividade transformadora não é possível em uma prática pedagógica muito tradicional, em que a fronteira entre especialista e iniciante é mantida e que os alunos estão posicionados mais como os receptores passivos de conhecimento. A palavra volição aparece na citação de Edwards e D’Arcy (2004, *apud* LIPPONEN; KUMPULAINEN, 2011). Conforme os referidos autores, para os alunos adquirirem um senso de identidade e tornarem-se agentes, é preciso que sejam tratados como alguém que pode fazer algo por vontade própria, é preciso ter experiências que exercitem a ação. Já no outro artigo, os autores Ziv *et al.* (2015) investigaram as referências dos

professores de Educação Infantil aos tópicos da Teoria da Mente (ToM⁵) em três contextos de livros de histórias: leitura, reconstrução e narração. Nesse artigo, o conceito de vontade está vinculado ao conceito de desejo, que é colocado como um tipo de estado mental. O desejo é apresentado referindo-se em termos de volição, como desejo, gostar ou esperança.

O artigo de Dugnani e Souza (2016) teve por objetivo apresentar um recorte de uma pesquisa de doutorado que investigou o potencial das ações do psicólogo escolar no desenvolvimento de mudanças das práticas de gestão. Participaram do estudo o diretor, o vice-diretor e dois orientadores pedagógicos de uma escola pública municipal, localizada em uma cidade do interior de São Paulo. Conforme os referidos autores, a pesquisa teve como base os pressupostos teórico-metodológicos da Psicologia Histórico-cultural, sobretudo os de Vygotsky.

Pode-se destacar a seguinte pergunta como uma das questões norteadoras: Como avançar nos processos de gestão sem investir coletivamente na promoção da vontade de mudar as próprias ações para promover vontade de mudança coletiva nos professores? Todo o processo resultou na construção de dois eixos de análise, podendo destacar-se o das mediações estéticas e semióticas, promovendo a vontade coletiva.

Para as pesquisadoras, o incômodo mobiliza a vontade para mudar a forma de se relacionar com os professores. Além disso, sugerem a reciprocidade das relações de modo a promover a vontade coletiva, bem como o diálogo para sustentar a mobilização da vontade coletiva. Conforme as pesquisadoras, os diálogos favorecem a mediação a partir da possibilidade de atribuição de sentidos e isso parece favorecer o compartilhamento dos motivos que mobilizam a vontade de mudar coletivamente.

Embora se possa perceber que a vontade está sendo discutida nesse trabalho, ele não apresenta, nos referenciais teóricos, uma discussão sobre a vontade. Além disso, não se pode perceber o conflito de motivos envolvidos e muito menos quais deles provocam a vontade para o estabelecimento de uma boa relação entre os envolvidos.

Em outro artigo, os autores Kerwer e Rosman (2018) investigaram se a mudança epistêmica difere dependendo da (in) resolubilidade das informações contraditórias, bem como até que ponto refletir explicitamente sobre informações divergentes apoia a mudanças epistêmicas e também como as informações divergentes específicas do tópico afetam as crenças epistêmicas específicas do tópico.

⁵ Em inglês quer dizer "Theory of Mind".

A expressão *volição* aparece associada à epistêmica, ou seja, *volição epistêmica*. Citando Bendixen e Rule, os autores colocam a *volição epistêmica* como um dos pré-requisitos centrais da mudança epistêmica, sendo um mecanismo de ordem superior. Descrevendo esse mecanismo de mudança proposto no modelo, tem-se que, como ponto de partida da mudança epistêmica, uma pessoa experimenta a dúvida epistêmica, uma dissonância cognitiva. Essa dissonância proporciona o questionamento das crenças epistêmicas de um indivíduo e pode acontecer como resposta a novas informações que contradizem as crenças existentes de um indivíduo. Para lidar com essa dúvida epistêmica, é preciso uma determinada quantidade de *volição epistêmica*, ou seja, a vontade ou a motivação para a mudança epistêmica, o segundo componente central do modelo.

Já em outro artigo, a pesquisadora McRae (2010) examina a função que as emoções exercem no desenvolvimento dos repertórios interpretativos que um aluno utilizou enquanto falava sobre suas crenças científicas e religiosas. A pesquisadora procurou identificar como as experiências vividas apoiavam o desenvolvimento das emoções e quais condições educacionais são necessárias para permitirem experiências vividas apropriadas. A base do artigo é fruto dos materiais epistemológicos fornecidos pelas reflexões do aluno e pelas transcrições de conversas entre o aluno e o seu professor. O foco do artigo é o elo entre a aplicação prática da aprendizagem e o desenvolvimento das dimensões emocional-volitiva e ético-moral em um aluno e porque isso é importante.

Quanto aos artigos ligados ao ensino de Matemática, em um deles, os autores Radford e Roth (2017) discutem uma crítica feita por um pesquisador às perspectivas neovygotskianas, exemplificadas em trabalhos recentes sobre as perspectivas teóricas da atividade histórico-cultural. O artigo não discute a vontade, embora faça menção à *volição* ao citar Vygotsky, quando ele afirma que, em um único estágio do desenvolvimento da criança, pode-se encontrar diferentes pontos fortes e fracos nos conceitos científicos e cotidianos. Sendo que os dados apontam que a fraqueza do conceito cotidiano está em sua incapacidade de abstração, na incapacidade da criança de operá-lo de maneira voluntária, em que a *volição* é necessária e o conceito cotidiano geralmente é usado incorretamente.

Em outro artigo, o autor Seeger (2011) tenta acrescentar ideias à compreensão da criação de significado no ensino de Matemática. O texto não discute a vontade, embora faça referência à *volição* ao afirmar que Peirce enfatiza o papel das consequências práticas, ao citar que todos os raciocínios se voltam para a ideia de que, se alguém exercer certos tipos de *volição*, sofrerá, em troca, certas percepções obrigatórias. Além disso, destaca que o controle e o autocontrole têm sido um motivo importante para Peirce na formulação da máxima

pragmática, da mesma forma que Vygotsky tentou fornecer uma descrição vivida da transição do controle, regulado por outros, para o autocontrole, como pode ser demonstrado no desenvolvimento de operações de volição e operação de signos.

4.4 RESULTADOS DA BUSCA COM O TERMO *VOLUNTAD*

As buscas com as expressões *Voluntad and Vigotski*, *Voluntad and Vygotski*, *Voluntad and Vigotsky* e *Voluntad and Vygotsky* foram realizadas nos dias 23 e 24 de setembro de 2019. Dessa forma, conforme a Tabela 10, para a primeira expressão de busca, obteve-se 3 resultados, para a segunda expressão, 18 resultados, para a terceira expressão, 35 resultados e, para a quarta, 60 resultados, totalizando 116 trabalhos.

Tabela 10 – Resultados com a expressão *Voluntad*

Expressões	Quantidades
<i>Voluntad and Vigotski</i>	3 resultados
<i>Voluntad and Vygotski</i>	18 resultados
<i>Voluntad and Vigotsky</i>	35 resultados
<i>Voluntad and Vygotsky</i>	60 resultados
Total	116 resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a seleção prévia, foi considerado como critério de exclusão, no primeiro momento, apenas a repetição dos trabalhos e que as revistas não tivessem avaliação *qualis* da Capes. Como se pode ver na Tabela 11, foram excluídos 22 trabalhos por serem repetidos, além de 24 textos pelo fato de as revistas em que foram publicados não terem avaliação *qualis* da Capes, totalizando 46 trabalhos excluídos.

Tabela 11 – Quantidade de publicações excluídas, inicialmente, com a expressão *voluntad*

Prévia	Quantidades
Artigos Excluídos por repetição	22 trabalhos
Sem <i>qualis</i>	24 trabalhos
Total	46 trabalhos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Continuando com as exclusões, na Tabela 12, pode-se ver que 52 artigos foram excluídos pelo fato de as revistas em que eles foram publicados não possuírem avaliação *qualis* em ensino. Além disso, pode-se ver que outros 4 artigos foram excluídos, sendo que 3

artigos porque foram publicados em revistas avaliadas em ensino com o conceito B4 e B5 e outro por ter sido analisado anteriormente, totalizando 56 artigos excluídos.

Tabela 12 – Quantidade de publicações excluídas por conta do *qualis* em ensino com a expressão *voluntad*

Prévia	Quantidades
Artigos excluídos por não possuir <i>qualis</i> em ensino	52
<i>Qualis</i> B4 e B5 em ensino	3
Artigos excluídos por já ter sido analisado anteriormente	1
Total	56

Fonte: Elaborado pelo autor.

Restaram 14 artigos para serem analisados. Dessa forma, realizando uma leitura superficial, pode-se perceber que 5 artigos não eram relacionados ao ensino de Matemática e nem ao contexto da educação. Com isso, ao analisar os artigos que sobraram, pode-se perceber que eles não abordavam a vontade, apenas faziam referência a ela.

Um deles, o de Escudero (2017), trata-se de uma citação referente a um dos quatorze pontos dos aspectos pedagógicos de Dewey. O ponto citado é que a educação da vontade da criança se acostumará a trabalhar pelos motivos pessoais e incentivando-a em qualquer atividade física, intelectual ou emocional que empreenda. Já em outro artigo, García-Vera (2009) descreve um trabalho iniciado em 2008 e realizado em duas escolas públicas. O autor analisa a possível contribuição da narrativa com linguagens da fotografia e do cinema para o conhecimento mútuo dos seres humanos. A expressão vontade aparece com o intuito de dizer que as narrativas das próprias histórias, das pessoas com linguagens audiovisuais nutrem a vontade de estabelecer relações duradouras diariamente, lutando, entre outras frentes, contra significados e estereótipos que racionalizam, deterioram e rejeitam os diferentes.

Em outro artigo, Pardo (2016) analisa a importância da linguagem da Química na construção, comunicação e aprendizado desta disciplina científica. O autor sugere, como ação, que ensinem os alunos a discutirem o que significa considerar e respeitar as opiniões dos colegas, dando espaço e tempo suficientes para que todos os membros do grupo se expressem, além de trabalhar com a vontade de alcançar um consenso que permita ações subsequentes. Já em outro texto, um artigo de revisão, os autores Henao e Moreno (2016) mostram o estado da Didática da Lógica e propõem incluir neste campo o método abdução, uma vez que as práticas pedagógicas e investigativas do campo da lógica não aprofundam no componente didático ou o entende como um exercício de formulação de objetivos e apresentação de conteúdos. A vontade apenas aparece no início, quando os autores afirmam que o artigo

mostra o processo de ensino e aprendizagem da lógica, entendida em seu sentido mais amplo e diversificado, o que pode ser observado ao analisar a vontade política e acadêmica de algumas universidades e equipes de pesquisa, interessadas no desenvolvimento da Didática da Lógica.

Em outro artigo, o autor Restrepo (2009), por meio de uma teoria da ação social como desempenho e uma interpretação dos dilemas da direção da evolução no mundo atual, explora as relações entre os contextos afetivo e cognitivo que estão na raiz da aprendizagem por meio de competências na cena da escola. Para Restrepo (2009), da mesma forma que o intelecto e a vontade, o aspecto emocional da personalidade constitui o objeto e o desenvolvimento da educação e não tem menos importância que os outros.

Outro texto analisado é uma revisão teórica dos conceitos pedagógicos de autores representativos, conforme destaca Solís (2017), autor desse artigo. Nesse artigo, o autor apresenta uma série de recomendações para desenvolver ou implementar métodos de ensino musical em vários ambientes educacionais com o apoio de algumas teorias derivadas do construtivismo. A vontade aparece como sinônimo de livres e confortáveis. Solís (2017) diz que a formação de conceitos musicais necessita da implantação de operações cognitivas, independente do instrumento ou tipo de música em questão. Citando Furnó, o autor coloca que uma dessas operações é o hábito que é baseado em um sistema que pode ser estimulado à vontade para retornar à atividade para a qual foi executada.

Em outro artigo, a autora Guevara (2009) busca recuperar os significados da experiência acadêmica de uma dimensão pessoal e subjetiva: a identidade incorporada nas vozes e relatos autobiográficos de um grupo de estudantes universitários, além de refletir as percepções mais importantes sobre as relações que esses jovens podem manter com o conhecimento em um contexto cultural com múltiplas transformações. Nesse artigo, um dos entrevistados afirma que é preciso estudar com firmeza e vontade, ou seja, o termo vontade aparece na fala de um dos entrevistados. Da mesma forma que aconteceu no texto de Guevara (2009), a expressão vontade apareceu na fala dos entrevistados em outro texto. No artigo, cujos autores são Marín e Quiroga (2009), um dos entrevistados afirmou que os estudantes aprendem trabalhando e não esperando que os outros trabalhem para ele, colocando todo o seu esforço, toda a sua vontade.

Apenas um artigo, o de D'Amore *et al.* (2015), desenvolve algo relacionado ao ensino de Matemática. Entretanto, nesse artigo, os autores apenas fazem referência à vontade ao dizer que mostraram, a partir de diferentes perspectivas filosóficas, que o aluno que tem todo o direito de ser ignorante em um sentido etimológico, que deve construir cognitivamente os

objetos da Matemática, se ver forçado a confundir o objeto com sua representação semiótica. O autor afirma que isso tem uma explicação teórica e que não depende apenas da vontade do indivíduo.

4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Com base no relato da sessão anterior, percebeu-se que os estudos relacionados à vontade ainda constituem um problema, pois apenas dois discutiam a vontade com base em alguma perspectiva teórica, sendo que apenas o artigo de Selau e Damiani (2016) abordava a vontade tendo como aporte teórico os escritos de Vigotski. Esse resultado, além de colaborar com a questão de que, até aquela época, nada tinha sido escrito sobre a história do desenvolvimento da vontade infantil segundo Vygotsky (1995a), mostra que ainda hoje quase não se têm pesquisas com essa temática, reforçando a necessidade de se investigar sobre a temática da vontade.

O artigo de Selau e Damiani (2016) auxiliou a presente pesquisa na seleção dos instrumentos de coleta de dados, sendo que se optou pela entrevista. Além disso, auxiliou tanto no entendimento da vontade quanto na questão da tomada de consciência, quando os autores fazem a relação da questão teórica e a fala dos pesquisados. Vale destacar que não foram desenvolvidas pesquisas sobre a OBMEP, pois o intuito da presente tese está relacionado à vontade na perspectiva de Vigotski.

No capítulo seguinte será apresentado o contexto sócio-histórico de Cocal dos Alves, bem como alguns aspectos relacionados a OBMEP.

CAPÍTULO 5 - ASPECTOS SOBRE O CONTEXTO SOCIOCULTURAL DOS PARTICIPANTES

Neste capítulo, são apresentados os aspectos do contexto sócio-histórico dos participantes, uma vez que são muito importantes, pois os dados produzidos precisam ser considerados no âmbito do contexto socio-histórico no qual os participantes vivem. Será apresentado, também, o que é OBMEP, os seus objetivos, como são as provas e alguns dados relacionados aos resultados do Piauí, Teresina e Cocal dos Alves. Por fim, serão apresentados alguns dados relacionados as graduações que alguns alunos medalhistas cursaram ou estão cursando.

5.1 HISTÓRIA DO PIAUÍ

A palavra Piauí, segundo Vilarinho (2018), tem sua origem na expressão tupi-guarani *piau-i*, que quer dizer rio dos piau, piau (peixes pintados) e “i” (água). O estado do Piauí possui 224 municípios e está organizado, atualmente, em 4 mesorregiões e 15 microrregiões. Cocal dos Alves faz parte da microrregião do litoral piauiense, que é composta por 14 municípios: Bom Princípio do Piauí, Buriti dos Lopes, Cajueiro da Praia, Caraúbas do Piauí, Caxingó, Cocal, Cocal dos Alves, Ilha Grande, Luís Correia, Murici dos Portelas, Parnaíba, Piracuruca, São João da Fronteira e São José do Divino.

No Piauí, conforme Rocha (2014), existem vestígios relacionados à presença do homem que datam de até 50.000 anos. Estes estão preservados nos Parques Nacional da Serra da Capivara, na Serra das Confusões e em Sete Cidades, sendo o Parque Nacional da Serra da Capivara o mais importante. Ainda conforme o referido autor, nesse parque, podem ser encontrados vestígios de manufaturas, cerâmicas mais antigas das Américas, um bloco de tinta de 10.000 anos, fósseis humanos e animais, pinturas rupestres, bem como outros artefatos antigos. O Parque Nacional de Sete Cidades é uma unidade de conservação da natureza localizada na região Norte do Piauí, sendo distribuído pelos municípios de Brasileira e Piracuruca. Como já citado, Piracuruca faz parte da microrregião do litoral piauiense, inclusive fazendo divisa com Cocal dos Alves.

Antes da presença dos colonizadores europeus, o Piauí era povoado por várias etnias indígenas, dentre as quais se podem destacar: os *Acoroás*, *Aroás*, *Cariris*, *Gueguês*, *Jaicozes*, *Pimenteiras*, *Potis*, *Tabajaras*, *Tacarijus*, *Tapacué*, *Timbiras* e *Tremembés*. De acordo com o

Portal Mundo Estranho (2011), o processo de colonização do Piauí, ao contrário dos demais estados do Nordeste, aconteceu do interior para o litoral. Por isso, a sua capital é a única do Nordeste que não é no litoral.

O Piauí tornou-se uma Capitania em 1758, com a capital em Oeiras, embora o território piauiense ainda fosse dominado pelas fazendas de gado e possuísse poucas vilas. Com a Independência e o Império do Brasil, o estado do Piauí passou a ser governado pelas oligarquias rurais que continuariam a governar até o início da República.

Um acontecimento que marcou a região Norte do estado Piauí, região em que Cocal dos Alves se localiza, foi a Batalha do Jenipapo. A Batalha do Jenipapo aconteceu no dia 13 de março de 1823, às margens do rio Jenipapo, na vila de Campo Maior, e foi um dos confrontos mais sangrentos pela Independência do Brasil. Trata-se da luta entre piauienses, maranhenses e cearenses contra as tropas de João José da Cunha Fidié, que era o comandante das tropas portuguesas que tinham como intuito manter o norte da ex-colônia fiel à Coroa Portuguesa.

Diversos acontecimentos históricos de um passado não muito distante marcaram o Piauí, como a transferência da capital para Teresina, a sua participação na Confederação do Equador, na Balaiada, bem como movimentos abolicionistas. Entretanto, a batalha do Jenipapo é um dos acontecimentos que mais marcou, principalmente, a região Norte do estado.

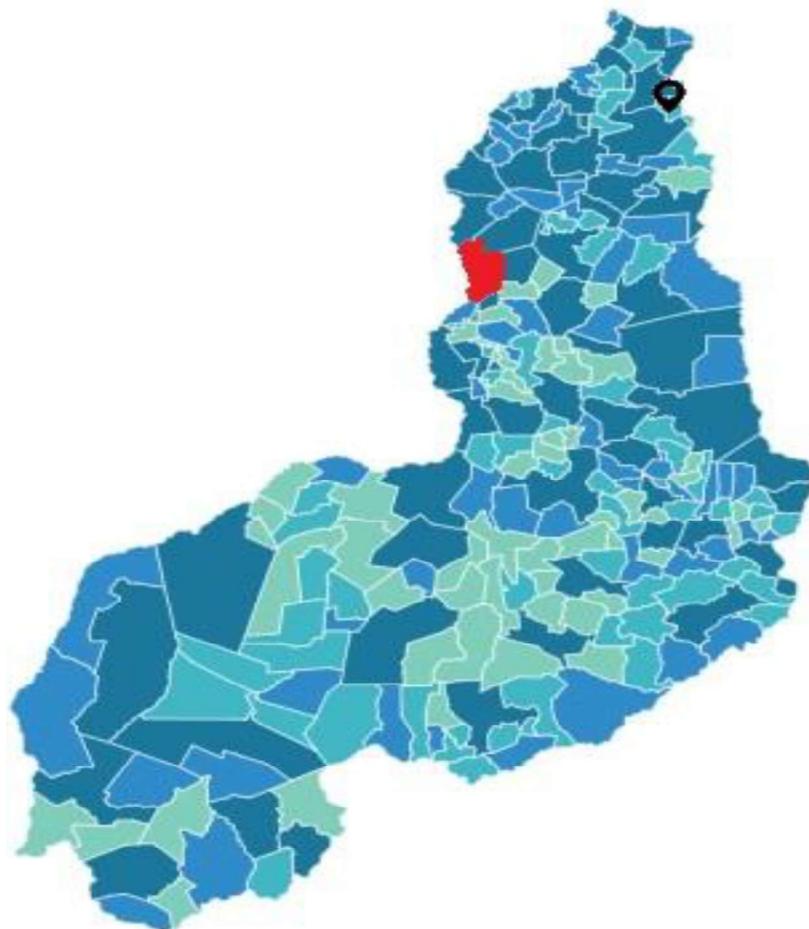
No tópico seguinte, será apresentado o contexto no qual os alunos estão inseridos que ajudará a entender um pouco das respostas dos alunos nas entrevistas, bem como a importância de se desenvolver a pesquisa com os alunos desse município.

5.2 COCAL DOS ALVES

Cocal dos Alves, segundo Amaral (2017), é um município brasileiro localizado ao norte do estado do Piauí com uma área de 324,863 km², que dista aproximadamente 300 km da capital do estado, Teresina, e está a uma altitude de 100 metros. A referida cidade era um povoado pertencente à cidade de Cocal e foi elevado à categoria de município por meio da Lei estadual nº 4.811, de 27 de dezembro de 1995, sendo instalado em 1º de janeiro de 1997 com a posse da Câmara Municipal e do prefeito, eleitos em 1996.

Na fig. 1, pode-se observar a localização de Cocal dos Alves que está indicada por um marcador de cor preta e Teresina que está indicada na cor vermelha.

Figura 1 – Mapa do Piauí indicando as cidades de Teresina (vermelho) e Cocal dos Alves (marcador preto)



Fonte: Adaptação de IBGE (2010).

O município de Cocal dos Alves tem como limites, ao norte, os municípios de Cocal da Estação e o estado do Ceará; ao sul, Piracuruca; a leste, o estado do Ceará; e a oeste, Piracuruca e Cocal. O clima do município é o Tropical, alternadamente úmido e seco, com duração do período seco em torno de seis meses. A vegetação é tanto a Caatinga arbórea, como a caatinga arbustiva. Quanto aos recursos hídricos, a cidade possui o Rio Jacareí. Os solos no município estão representados por vários tipos, dentre os quais se podem destacar os solos litólicos e areias quartzosas distróficas, associadas a solos indiscriminados concrecionários tropicais.

Na fig. 2, pode-se observar a cidade de Cocal dos Alves. Na foto, é possível observar uma praça, a avenida e as casas.

Figura 2 – Foto de Cocal dos Alves



Fonte: Portal Cidade Verde (2015).

Não foi possível encontrar informações relacionadas à origem do nome da cidade e nem sobre o povoado antes da sua emancipação. Entretanto, no âmbito da pesquisa, em conversa com os professores participantes, existe uma possibilidade que o nome do município estar relacionado à família Alves, cujos descendentes ainda hoje são residentes, mas não em grande quantidade como as famílias Vieira e Brito. Inclusive, Lira (2012) afirma que mais de 90% da população tem o mesmo sobrenome, que é Brito. Os relatos orais dos participantes indicam que as primeiras famílias que saíram do Ceará e que se instalaram no município eram de uma família Alves. O termo Cocal estaria associado ao fato de que, nos arredores da propriedade onde morava a família Alves, também havia alguns coqueiros, alguns pés de coco.

Consultando os dados do último censo, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (BRASIL, 2010), pode-se perceber que sua população era de 5.572 pessoas, sendo que 2.797 são homens e 2.775 são mulheres. De acordo com a classificação do IBGE (2010), 1.782 pessoas residem na zona urbana (32% da população do município) e 3.790 pessoas vivem na zona rural (68% da população total). A população, em 2019, era estimada em 6.153 habitantes, também conforme dados do IBGE (2010). Além disso, 13 pessoas se autodeclararam amarelas, 2.168 brancas, 3.294 pardas e 97 pretas. Ou seja, a maioria das pessoas de Cocal dos Alves se autodeclararam pardas. Quanto ao total de

famílias, conforme IBGE (2010), 1.486 famílias residem em domicílios particulares, sendo que 29 mulheres sem cônjuge com filhos vivem com outras famílias.

A Tabela 13 apresenta as quantidades de famílias residentes em domicílios particulares por número de componentes.

Tabela 13 – Quantidade de famílias residentes em domicílios particulares

Número de componentes	Quantidade de famílias
2 pessoas	372
3 pessoas	427
4 pessoas	366
5 pessoas	163
Mais de 5 pessoas	158
Total	1.486

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme os dados apresentados, o maior número de componentes das famílias residentes em domicílios particulares é 3, sendo acompanhado por 2 componentes e 4 componentes, respectivamente.

No ano de 2018, de acordo com IBGE (2021), o salário médio mensal do município era de 1,2 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 5,6%, ou seja, naquele período, existia 344 pessoas ocupadas. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, em 2010, havia 60,3% da população nessas condições (BRASIL, 2010).

Quanto à economia, conforme IBGE (2021), o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em 2018 era de R\$ 7.695,25, o percentual das receitas oriundas de fontes externas, em 2015, era de 94,5% (IBGE, 2021), o que significa dizer que o dinheiro vindo de fontes que não são os cofres da prefeitura é fundamental para gerir a vida dos habitantes. Esta situação coloca os habitantes na lista de beneficiários de diversos projetos federais, dentre os quais se pode destacar o Bolsa-Família⁶. Conforme o portal da transparência (BRASIL, 2021), em dezembro de 2020, 1.197 famílias de Cocal dos Alves foram contempladas com o valor da bolsa.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Cocal dos Alves, em 2010, era 0,498, ou seja, abaixo da média nacional brasileira que era de 0,699. Entretanto, pode-se perceber um aumento em relação ao senso anterior que era de 0,264, isto é, um

⁶ É um programa do governo federal brasileiro de transferência direta de renda, voltado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza, cuja finalidade é possibilitar a essas famílias a superação de sua situação de vulnerabilidade, garantindo o direito à alimentação e o acesso à educação e à saúde.

aumento de quase 88,64%. Esse crescimento pode ser reflexos de vários elementos, como a inserção das famílias em situações de vulnerabilidade social no Programa Bolsa Família, avanços na Educação Básica, entre outros.

Como complementação dessas informações, tem-se o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) que traz outros olhares e indicadores para compreender a realidade brasileira. Nesse sentido, em relação às cidades pertencentes ao Território de Desenvolvimento Planície Litorânea⁷, segundo o Cepro (2018), com exceção de Cocal dos Alves, todos os outros municípios que agrupam esse território tiveram uma redução do índice de vulnerabilidade geral de 2000 a 2010. Em 2000, o índice em Cocal dos Alves era de 0,503, em 2010, o índice aumentou para 0,539. Isso significa que, quanto mais próximo de 1,000 for o Índice de Vulnerabilidade Social, mais crítica é a situação. Dessa forma, em relação aos demais municípios do estado do Piauí, Cocal dos Alves ocupava a posição 190^a.

Segundo o IPEA (2017), a taxa média de homicídios em Cocal dos Alves de 2010 a 2017 foi de 4,31, um resultado considerado baixo em comparação as demais cidades do Piauí. No ano de 2010, a taxa estimada de homicídios foi de 17,95 e em 2017 de 16,52, já nos anos de 2011 a 2016 não houve homicídios. Ou seja, Cocal dos Alves é uma cidade que não tem violência assim como os grandes centros urbanos e, conforme Pedral (2014), não possui grandes desigualdades sociais, uma vez que metade da população é de baixa renda e a maioria vive na zona rural. Além disso, Cocal dos Alves não conta com atrativos como cinemas, teatros, nem estabelecimentos de diversão noturnos, tais como boates, o que pode contar como algo favorável para os alunos, uma vez que, de acordo com Pedral (2014), a vida social dos jovens acaba se concentrando em torno da escola.

A cidade possui um clube que é aberto aos domingos para o lazer, o que inclui o acesso à piscina, todavia não é frequente a realização de festas. A cidade possui poucas praças, sendo que duas delas têm acesso à *internet*, que foi possível por meio de um programa do governo do estado, *Piauí conectado*. Além dessas praças, as escolas e os prédios públicos municipais também possuem *internet*. O município tem duas empresas que fornecem *internet* e várias famílias, tanto da zona urbana quanto rural, que têm acesso a ela em casa. Inclusive, em alguns locais do centro, existe serviço de *internet* por fibra óptica, mas, em geral, esse acesso é via rádio.

Segundo informações dos participantes, em Cocal dos Alves, não se tem um projeto que regulamente e mantenha campeonatos esportivos ou eventos culturais. Atualmente, o

⁷Bom Princípio do Piauí, Buriti dos Lopes, Cajueiro da Praia, Caraúbas do Piauí, Caxingó, Cocal, Cocal dos Alves, Ilha Grande, Luís Correia, Murici dos Portelas e Parnaíba.

município não possui uma biblioteca municipal, mas já teve. O prédio que abrigava a biblioteca foi transformado no prédio do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS).

Todas as sextas-feiras, uma feira é realizada pela manhã, tendo sido criada mais recentemente. A feira não é grande e diversos moradores continuam a comprar os mantimentos na cidade de Cocal, que é uma cidade maior e que tem uma feira aos sábados. Além disso, muitas pessoas acabam comprando em Viçosa, município próximo que pertence ao vizinho estado do Ceará.

Segundo o IBGE (2010), 88,60% da população (4.937) afirmou que é católica, 7,16% se dizem evangélicos (399) e 4,24% não indicaram uma religião (236). Há uma tradição em celebrar os santos padroeiros da cidade e das comunidades locais, quando se realizam leilões para arrecadar recursos para obras da igreja, para pagar uma promessa ou para ajudar uma família que precisa realizar algum tratamento de saúde. Além disso, fazem rifas para ajudar alguma pessoa que esteja precisando.

A cidade não possui festas de carnaval, grupos de danças. Quanto às festas juninas, não há uma tradição de se organizar grandes eventos. As eventuais exposições artísticas e culturais que existem referem-se a uma das escolas do município que realiza um evento no final do ano letivo, que geralmente ocorre no mês de dezembro e se chama *Augustinho Brandão Arte e Cultura*. Nesse evento, os alunos fazem apresentações de danças, músicas e teatro. Além disso, há a celebração do aniversário da cidade que é muito festejado, contando com a apresentação de uma banda grande. Há também eventuais vaquejadas que acontecem no decorrer do ano.

Em relação à atividade econômica, não há uma atividade que se destaque, mas é frequente a agricultura e a criação de animais que, na maioria das vezes, é para consumo próprio, além da colheita da castanha de caju.

Quanto à culinária, há ainda a continuidade dos pratos tradicionais, mesmo que algumas práticas tenham sido modificadas. Por exemplo, a conservação da carne antes era realizada por meio da submersão na gordura de porco e na salga; hoje, isso já não é tão presente. Um prato típico muito conhecido é o pirão de galinha, que é popularmente conhecido como pirão de parida, pois se tem a tradição de que, quando a mulher está gestante, ela acumula no chiqueiro capões para poder comer quando a criança nascer e durante o resguardo (período que sucede ao parto). Embora seja muito frequente o cultivo do caju no município, uma peculiaridade é que na cidade não se encontra Cajuína, que é uma bebida típica do Piauí, nem o doce de caju, que é próprio da região. Além disso, não conhecem a

Maria Isabel que também é uma comida típica do estado, que é um mistura do arroz branco com a carne de sol.

Em relação à saúde, de acordo com IBGE (2021), a taxa de mortalidade infantil média no município é de 32,26 para 1.000 nascidos vivos e as internações por conta de diarreias, conforme o IBGE (2021), são de 1,2 para cada 1.000 habitantes. Quando comparada a taxa de mortalidade e as de internações por causa da diarreia com todos os municípios do estado, Cocal dos Alves fica na trigésima oitava posição de 224 municípios e na centésima sexagésima de 224, respectivamente. Ao comparar com outras cidades do Brasil, essas posições são de 397 de 5.570 e 2.173 de 5.570, respectivamente. Além disso, o município apresenta 11,2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

Complementando o que foi colocado, Amaral (2017) afirma que o sucesso na educação de Cocal dos Alves é algo real, mas apresenta muitos desafios que não são abordados pelas reportagens jornalísticas. Exemplo disso é a alta demanda de crianças com problemas de aprendizagem, de comportamento e diagnósticos como esquizofrenia, transtorno do comportamento que são dados como respostas aos pais e professores, sem que haja uma comprovação empírica.

Ainda de acordo com Amaral (2017), de 2014 a 2017, aproximadamente 43 crianças tiveram acompanhamento psicológico pelo Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF), cujos diagnósticos apresentados eram de comportamento inadequado, depressão, fobias e transtornos do espectro do autismo. A autora ainda afirma que, durante o ano de 2016, o número de medicamentos controlados dispensados pela farmácia de um dos postos de saúde do município correspondeu a 448 caixas, sendo o *Diazepan* o mais procurado.

Com relação à educação, em 2000, o estado do Piauí começou a oferecer, em Cocal dos Alves, os anos finais do Ensino Fundamental e, segundo Amaral (2017), as situações eram precárias, era em média 63 alunos por turma, o transporte dos alunos era realizado em carros abertos. Essa situação começou a melhorar em 2002, quando as escolas passaram a ser administradas pelo município. Em 2003, começou a ser ofertado o Ensino Médio e, conforme Amaral (2017), as condições eram degradantes, não havia espaço suficiente, não havia materiais didáticos e muitos professores tinham que arranjar livros e tirar cópias para os alunos estudarem. Ainda de acordo com Amaral (2017), até o término da primeira turma de Ensino Médio, a escola ainda não possuía materiais didáticos suficientes para os alunos. Somente após o ano de 2005, foi que se começou a observar a entrada de alunos de Cocal dos Alves em cursos de graduação, pois foi quando a primeira turma concluiu o Ensino Médio. Antes disso, não se tinha registro de jovens em ensino superior.

Segundo o IBGE (BRASIL, 2010), a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 96,3%, sendo que 3.858 habitantes se colocaram como sem instrução e sem concluir o Ensino Fundamental, 383 habitantes possuem o Fundamental completo e/ou Ensino Médio incompleto. Ainda sobre as estatísticas de escolarização, 243 habitantes se dizem com Ensino Médio completo e/ou Ensino Superior incompleto. Apenas 88 habitantes declararam ter concluído curso superior.

O município de Cocal dos Alves possui 12 escolas que trabalham com a Educação Infantil e com os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, sendo que uma delas é da rede estadual de ensino e as demais da rede municipal. Apenas uma escola da rede municipal trabalha com os anos finais do Ensino Fundamental. Assim, o município tem apenas duas escolas que trabalham com os anos finais do Ensino Fundamental, a Teotônio Ferreira, que é da rede municipal, e a Augustinho Brandão, que é da rede estadual. Além disso, segundo o IBGE (2021), o município contava, em 2018, com 11 escolas de Ensino Fundamental e 60 docentes para atender a essas escolas.

Anteriormente, no início da OBMEP, existia outra escola que trabalhava com os anos finais e que participava da OBMEP. Porém, essa outra escola passou a atender apenas à Educação Infantil e aos anos iniciais. Nesse sentido, apenas essas duas escolas participam da OBMEP.

O município possui uma única escola para o Nível Médio, que é o Centro Estadual de Tempo Integral Augustinho Brandão, que foi criado em 2003 e possui 18 docentes de diversas áreas de ensino (IBGE, 2021). A referida escola é reconhecida nacionalmente pelo seu desempenho na OBMEP. Em 2018, ela foi agraciada com o Prêmio Darcy Ribeiro de Educação, concedido pela Comissão de Educação da Câmara dos Deputados.

No ano de 2019, o IDEB de Cocal dos Alves, nos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, foi de 6,2; dos anos finais (Rede Municipal) foi de 6,4 e do Ensino Médio (Rede Estadual) foi de 6,5. Comparando a nível nacional, o IDEB dos anos iniciais do Ensino Fundamental foi de 5,9 (Rede Municipal), dos anos finais foi de 4,7 (Rede Municipal) e do Ensino Médio foi de 3,9 (Rede Estadual). Em 2018, o município registrou 1.015 matrículas no Ensino Fundamental e 134 matrículas no Ensino Médio.

É preciso ressaltar que o Programa de Preparação dos alunos para a OBMEP é organizado e executado pelos professores e pela direção da escola Augustinho Brandão. Entretanto, eles convidam os alunos da escola Teotônio Ferreira, que foram selecionados para a segunda fase, para participarem das aulas de preparação, uma vez que os organizadores também são professores da referida escola.

Na seção seguinte, são apresentadas algumas informações relacionadas à OBMEP que ajudarão a entender tanto essa olimpíada, quanto o desempenho dos alunos de Cocal dos Alves.

5.3 A OBMEP

A OBMEP é um projeto nacional, criado em 2005 e realizado anualmente. Inicialmente, era voltado apenas a alunos das escolas públicas, mas a partir de 2017 as escolas privadas brasileiras começaram a participar. Este projeto é realizado pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e promovida com recursos do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O público-alvo é composto por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental até o último ano do Ensino Médio, sendo organizada em três níveis: nível 1 - 6º e 7º anos; nível 2 - 8º e 9º anos; e, Nível 3 – os três anos do Ensino Médio.

A OBMEP tem como objetivos principais estimular e promover o estudo da Matemática, bem como contribuir para a melhoria da Educação Básica, de forma a possibilitar que uma grande quantidade de alunos tenha acesso a material didático de qualidade. Além disso, a OBMEP identifica jovens talentos e incentiva seu ingresso em universidades, nas áreas científicas e tecnológicas, como também apoia o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas e promove a inclusão social por meio da difusão do conhecimento.

A OBMEP tem desenvolvido alguns programas, dentre os quais se destacam:

- O *Programa de Iniciação Científica Jr.* (PIC Júnior) que é destinado aos alunos medalhistas da OBMEP, sendo realizado com a orientação de uma rede nacional de professores em polos espalhados pelo país.
- O *Portal do Saber* que oferece, gratuitamente, materiais relacionados ao quadro curricular de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. No portal, são disponibilizados videoaulas, exercícios resolvidos, caderno de exercícios, material teórico e aplicativos interativos. Pode ser acessado através do link: <https://portaldosaber.obmep.org.br/>.
- O *Programa de Iniciação Científica e Mestrado* (PIC Me) é um programa que oferece aos estudantes universitários, que foram medalhistas da OBMEP ou da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), a oportunidade de realizar estudos avançados em Matemática, simultaneamente com sua graduação. Os participantes recebem bolsas de

Iniciação Científica e de Mestrado por meio de parcerias com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e com a Capes.

- O *Programa OBMEP na Escola* é voltado para os professores de Matemática das escolas públicas, cujo objetivo é estimular atividades extraclasse com o uso dos materiais da OBMEP, tais como provas e o Bancos de Questões.

5.3.1 Provas da 1ª fase da OBMEP

A OBMEP é uma olimpíada composta de duas fases, sendo que as provas da 1ª Fase são uma seletiva para a 2ª Fase e a nota da 1ª Fase não é considerada para a premiação. Embora a OBMEP tenha essa característica de competição, os professores participantes não demonstraram valorizar essa dimensão. Eles acreditam que a competição está apenas na primeira fase, pois somente aproximadamente 5% dos alunos com maior pontuação, em cada nível, de cada escola, participam da 2ª Fase.

Em relação às provas da primeira fase, dos três níveis, elas têm duração de 2 horas e 30 minutos e são enviadas impressas pelo IMPA para as escolas, podendo ser aplicada em todos os turnos da escola. Entretanto, em razão da pandemia causada pelo vírus da Covid-19, na edição ainda a ser realizada, o IMPA não enviará as provas da primeira fase impressas, elas serão disponibilizadas na página restrita de cada escola. Estará disponível uma prova de cada nível, no período estipulado no Calendário Oficial da OBMEP. Os cartões-respostas e uma cópia da prova impressa para cada nível inscrito pela escola, junto a outros materiais da primeira fase, serão enviados pelos Correios.

A prova da primeira fase é formada por 20 questões objetivas, com cinco opções de resposta (a, b, c, d, e), cujos conteúdos, geralmente, são previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Quanto às respostas, não é preciso que o aluno deixe os cálculos na prova, ele precisa apenas preencher o cartão-resposta e é com esse cartão que a correção é feita. Entretanto, os organizadores deixam em aberto a possibilidade de a escola solicitar aos alunos que apresentem os cálculos, caso tenham preferido utilizá-los como base para eventuais desempates.

A correção da prova de 1ª Fase é realizada pelos professores da própria escola, tendo como base o gabarito fornecido pela OBMEP. Após a correção, a escola deve enviar para a Coordenação Geral da OBMEP os cartões-resposta dos alunos classificados para a 2ª Fase, indicando, sempre que necessário, aqueles que precisam de atendimento especializado na aplicação das provas.

5.3.2 Provas da 2ª fase da OBMEP

Quanto às provas da 2ª Fase, elas são realizadas em centros de aplicação indicados pela Coordenação da OBMEP, os quais geralmente funcionam nas instalações físicas de escolas ou universidades. As provas são supervisionadas por fiscais designados pela coordenação da OBMEP. A aplicação tem duração de 3 horas para cada um dos níveis. Porém, os alunos que fazem a prova em Braille, com letras ampliadas ou que precisem de acompanhante têm um tempo estendido de até 4 horas para fazerem a prova.

Como essas provas são aos sábados, os alunos sabatistas por convicção religiosa têm horário especial; assim, a OBMEP aplica essas provas da 2ª Fase após o pôr do sol. Além disso, caso o aluno classificado, no dia da realização da prova, esteja distante do seu local de prova por alguma razão, poderá solicitar a realização em trânsito em um Centro de Aplicação localizado no bairro onde estará hospedado nesta ocasião.

As questões da prova são dissertativas, ou seja, além de indicar a resposta correta, os alunos devem explicar e exibir os cálculos, bem como o raciocínio empregado. Além disso, cada questão pode ter vários itens, como *A, B, C, D*. Essas provas são corrigidas em suas regiões de origem por comitês escolhidos pelas coordenações regionais da OBMEP, que são compostos por professores de Matemática, que são, na maioria, universitários e com experiência na correção de provas de Olimpíadas.

No que se refere ao processo de atribuição da nota, primeiramente é definida a “nota de corte”⁸. Após a definição da nota de corte, as provas cujas notas sejam superiores ou iguais à nota de corte são corrigidas novamente em uma correção nacional, unificada, de onde são estabelecidos os premiados. Para a 16ª OBMEP, serão premiados 500 alunos das escolas públicas com medalhas de ouro; 1.500 alunos com medalhas de prata; 4.500 alunos com medalhas de bronze; e, por fim, até 46.200 alunos Certificados de menção honrosa.

5.3.3 Resultados de Cocal dos Alves na OBMEP

Consultando a quantidade de medalhas distribuída na página da *internet* da OBMEP, pode-se identificar que em todas as edições do evento até 2020, foram distribuídas 91.078 medalhas, sendo 6.522 de ouro, 15.810 de prata e 68.746 de bronze. Consultando os

⁸ Menor pontuação necessária para ter a sua avaliação corrigida novamente.

resultados do Piauí, pode-se identificar que em todas as edições do evento até 2020, os alunos desse estado foram premiados com 92 medalhas de ouro, 210 medalhas de prata e 607 medalhas de bronze. Os quantitativos por nível e tipo de medalhas são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – Quantidade de medalhas conquistadas na OBMEP pelos alunos do Piauí

Nível	Ouro	Prata	Bronze	Total
1	26	55	265	346
2	40	79	197	316
3	26	76	145	247
Total	92	210	607	909

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observando a Tabela 14, pode-se perceber que, apesar de os alunos do nível 1 terem conquistado o maior quantitativo total de medalhas, foram os alunos do nível 2 que receberam a maior quantidade de medalhas de ouro (40) e de prata (79).

Ao comparar a quantidade de medalhas de ouro conquistadas pelos alunos do Piauí em relação à quantidade total de medalhas de ouro distribuídas no país, em todas as edições da OBMEP, percebe-se que a porcentagem corresponde a 1,4% (92). Enquanto a porcentagem em relação às medalhas de prata equivalem a 1,3% (210). Por fim, a porcentagem em relação às medalhas de bronze correspondem a 1,3% (607).

A Tabela 15 apresenta detalhadamente as quantidades de medalhas conquistadas pelos alunos do município de Teresina por nível. É interessante analisá-la porque pode possibilitar fazer uma comparação entre os desempenhos dos alunos da capital do estado que têm acesso a uma maior infraestrutura e recursos humanos, com os desempenhos dos alunos de Cocal dos Alves, que é um município pequeno e com apenas duas escolas participantes da OBMEP.

Tabela 15 – Quantidade de medalhas conquistadas na OBMEP pelos alunos de Teresina

Nível	Ouro	Prata	Bronze	Total
1	8	23	92	123
2	19	34	89	142
3	3	8	34	45
Total	30	65	215	310

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 15 indica que, em Teresina, os alunos conquistaram 30 medalhas de ouro, o que corresponde a 32,6% do total de medalhas de ouro no Piauí. Além disso, ganharam 65

medalhas de prata, o que corresponde a 31% do total de medalhas de prata no Piauí e, por fim, 215 medalhas de bronze, o que corresponde a 35,4% do total de medalhas de bronze no Piauí.

Conforme é apresentado na Tabela 16, de 2005 a 2019, os competidores do município de Cocal dos Alves ganharam 45 medalhas de ouro, o que corresponde a 48,9% do total de medalhas de ouro ganhas pelos alunos no Piauí. Além disso, 72 medalhas de prata, o que corresponde a 34,3% do total de medalhas de prata ganhas pelos alunos no Piauí e 110 medalhas de bronze, o que corresponde a 18,1% do total de medalhas de bronze conquistadas pelos alunos do Piauí. A Tabela 16 apresenta tanto o total de medalhas conquistadas pelos alunos do município de Cocal de Alves no geral, quanto por nível.

Tabela 16 – Quantidade de medalhas conquistadas pelos alunos de Cocal dos Alves

Nível	Ouro	Prata	Bronze	Total
1	12	16	46	74
2	13	21	28	62
3	20	35	36	91
Total	45	72	110	227

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao comparar os resultados apresentados nas Tabelas 15 e 16, percebe-se que os alunos da cidade de Cocal dos Alves ganharam mais medalhas de ouro e prata do que os alunos de Teresina. Inclusive, a quantidade de medalhas de ouro conquistadas por eles foi quase a metade da quantidade de medalhas de ouro conquistadas por todos os alunos do Piauí.

Ao comparar os totais por níveis, o único em que a quantidade de medalhas dos alunos de Cocal dos Alves foi maior do que a quantidade de medalhas dos alunos de Teresina foi no nível 3. Possivelmente, pelo fato de Teresina ter uma maior quantidade de escolas municipais, os alunos dos níveis I e II apresentaram um resultado maior. Porém, como a cidade não tem uma atenção para essas olimpíadas, isso, provavelmente, tenha influenciado no resultado do Ensino Médio.

Vale destacar que 227 medalhas, que foram conquistadas em Cocal dos Alves, estão vinculadas a 101 estudantes, uma vez que um mesmo estudante pode concorrer em várias edições da OBMEP. Dentre esses medalhistas, 34 deles estão cursando uma graduação em instituições de ensino superior. Além desses estudantes que já estão cursando, os 5 alunos do 3º ano, que foram participantes da presente pesquisa, foram aprovados nos vestibulares e estão matriculados na UFPI e Fundação Getúlio Vargas (FGV), sendo um aluno matriculado no curso de medicina e 4 alunos no curso de Matemática. A Tabela 17 apresenta os cursos nos quais esses alunos estão matriculados e cursando.

Tabela 17 – Alunos medalhistas de Cocal dos Alves que estão cursando alguma graduação

Graduação	Quantidade
Licenciatura em Matemática	12
Engenharia Civil	7
Matemática Aplicada	3
Psicologia	2
Economia	2
Bacharelado em Matemática	1
Biologia	1
Ciências da Computação	1
Direito	1
Engenharia Agrônômica	1
Engenharia Mecânica	1
Medicina	1
Nutrição	1
Total	34

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que 16 alunos procuraram graduações relacionadas diretamente à Matemática, (12 na licenciatura em Matemática, 3 em Matemática Aplicada e 1 em Bacharelado em Matemática). Dentre os outros cursos, Engenharia Civil foi o curso escolhido por 7 alunos, Economia e Psicologia por 2 alunos cada, e os demais cursos por um aluno. Ressalta-se que 2 desses alunos já estão na segunda graduação, um concluiu o curso de Letras Espanhol e outro o de Administração, eles estão cursando, respectivamente, Engenharia Civil e Licenciatura em Matemática.

A Tabela 18 descreve quais os cursos que 21 medalhistas já concluíram, dentre os quais 10 estudantes se formaram em Licenciatura em Matemática e 3 estudantes em Medicina.

Tabela 18 – Alunos medalhistas de Cocal dos Alves que concluíram alguma graduação

Graduação	Quantidade
Licenciatura em Matemática	10
Medicina	3
Engenharia Civil	1
Farmácia	1
Estatística	1
Administração	1
Letras Espanhol	1
Nutrição	1
Odontologia	1
Química	1
Total	21

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos alunos que concluíram a graduação, dois estão com mestrado em andamento. Dentre as áreas, destaca-se que um é mestrando em Matemática e outro em Química. A Tabela 19 mostra o total de discentes que estão cursando mestrado e suas respectivas áreas.

Tabela 19 – Quantidade de alunos que estão cursando mestrado e suas respectivas áreas

Pós-Graduação	Quantidade
Mestrado em Matemática	1
Mestrado em Química	1
Total	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

A tabela 20 mostra a quantidade de alunos que concluíram mestrado, sendo 6 em Matemática, uma aluna em Alimentos e Nutrição e outro em Estatística Aplicada e Biometria. Desses medalhistas com grau de mestre, dois já concluíram o doutorado em Matemática e um em Estatística. Além disso, dois alunos estão cursando o doutorado em Matemática, um o doutorado em Nutrição e outro interrompeu o doutorado em Matemática.

Tabela 20 – Quantidade de alunos que concluíram o mestrado e suas respectivas áreas

Pós-Graduação	Quantidade
Mestrado em Matemática	6
Mestrado em Alimentos e Nutrição	1
Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria	1
Total	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto aos demais medalhistas, tem-se que 32 deles ainda estão na Educação Básica, 6 deixaram de frequentar a escola, 4 apenas concluíram a Educação Básica, sendo que um até se matriculou em Engenharia Civil, mas não chegou a cursar e, por fim, outro aluno estudou na cidade até o 7º ano.

O capítulo seguinte trata-se da metodologia, em que são apresentados o tipo de pesquisa, participantes, bem como o instrumento de coleta de dados e como a análise dos dados aconteceu.

CAPÍTULO 6 - DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo, são apresentados alguns aspectos do processo de pesquisa de campo, cujos procedimentos metodológicos serviram para atingir o objetivo geral desta pesquisa:

- analisar os motivos auxiliares que despertam a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade de Cocal dos Alves para a aprendizagem de Matemática.

E dos seguintes objetivos específicos:

- identificar as necessidades que manifestam o interesse e/ou as aspirações dos alunos medalhistas para aprender Matemática;
- analisar as dificuldades atribuídas pelos alunos medalhistas;
- identificar o que possibilitou a tomada de consciência para os alunos a quererem aprender Matemática;
- analisar os *backgrounds* e *foregrounds* dos alunos medalhistas.

O desenvolvimento desta tese foi constituído por um percurso metodológico composto por uma pesquisa de campo e por uma revisão sistemática da literatura do tipo integrativa, que já foi discutida anteriormente. Dessa forma, tendo como base Gonsalves (2001), pode-se dizer que esta pesquisa quanto ao objetivo a ser alcançado é do tipo exploratória. Quanto à natureza dos dados, ela pode ser classificada como qualitativa, mais especificamente pode-se classificar como uma abordagem do tipo estudo de caso (YIN, 2001).

A pesquisa é do tipo exploratória, pois procurou-se obter descrições qualitativas e quantitativas do objeto de estudo, ou seja, pretendeu-se obter informações relativas aos motivos que favorecem os alunos medalhistas da OBMEP de Cocal dos Alves a quererem aprender Matemática. Assim, com base nas informações prestadas, foram desenvolvidas e esclarecidas as ideias sobre a temática referida anteriormente.

Como procedimento metodológico, foi necessário definir o caso a ser investigado para, em seguida, definir as unidades de estudo. Tanto o caso, quanto a unidade de estudo estão relacionadas às questões iniciais da pesquisa. O caso trata-se do êxito dos alunos de Cocal dos Alves na OBMEP, enquanto a unidade de estudo foram as participações dos alunos e professores.

O presente capítulo está organizado em 3 seções. Na seção 6.1 são apresentados os participantes da pesquisa. Na seção 6.2 apresentam-se os instrumentos de coleta de dados utilizados. Na seção 6.3 é discutida como foi realizada a análise das entrevistas.

6.1 PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 18 estudantes medalhistas da edição da OBMEP de 2019, sendo 14 do sexo biológico masculino e 4 do sexo biológico feminino. Em julho de 2020, período em que foram realizadas as entrevistas, os participantes estavam cursando o 8º ou 9º anos do Ensino Fundamental, ou algum ano do Ensino Médio. O perfil detalhado desses estudantes participantes será apresentado no capítulo 6.

Também participaram da pesquisa de campo três professores dos alunos medalhistas e são os mesmos que os ensinam nas aulas regulares e na preparação para a OBMEP. Os dados produzidos com as entrevistas com os professores serão discutidos no capítulo 7.

6.2 INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS

Os procedimentos de produção de dados relacionaram-se à identificação dos elementos-chave e aos contornos aproximados do problema e, assim, o pesquisador passou a realizar a produção das informações. O principal instrumento utilizado foi a entrevista⁹. As entrevistas foram desenvolvidas por meio do *WhatsApp* (Alunos) e *Google Meet* (Professores), uma vez que, por conta da pandemia, esses meios facilitaram o contato com os alunos e professores.

Optou-se por esses instrumentos como coleta de dados, pois o país encontrava-se, naquele momento e até agora, em situação de pandemia. Esse estado de pandemia está relacionado a uma doença infecciosa causada pelo Coronavírus (SARS-CoV-2) recém-descoberto. Por causa disso, no dia 16 de março de 2020, o governo do estado do Piauí, estado em que a referida pesquisa foi desenvolvida, promulgou o Decreto de nº 18.884 que regulamenta a Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020, que trata das medidas de emergência de saúde pública de importância internacional, tendo em vista a classificação da situação mundial do novo Coronavírus como pandemia, sendo que uma delas foi a suspensão do período letivo.

Entretanto, no decorrer de alguns meses, percebeu-se que as aulas presenciais continuariam suspensas e que, caso retornassem, seria de forma remota. Nesse sentido, foi preciso alterar as perguntas, bem como a forma de produção dos dados, passando a ser pelo

⁹ Nos Apêndices E e F podem ser consultados as apresentações dos blocos de questões das entrevistas, inclusive com elas relacionadas aos objetivos. Além disso, pode ser consultado as categorias e subcategorias que foram construídas.

Google Meet com os professores e pelo *WhastApp* com os alunos. Para realizar a entrevista com os alunos, utilizou-se o *WhatsApp*, pois além de eles não saberem como manipular o aplicativo do *Google Meet*, seus celulares não suportavam o aplicativo e nem a *internet* favorecia o acesso, sendo mais viável pelo *WhatsApp*.

Dentre as modalidades de entrevistas, foi utilizada a semiestruturada, sendo que a entrevista com os estudantes (Apêndice B) e com professores (Apêndice D) são compostas por 4 etapas. Optou-se pela entrevista semiestruturada, pois nesta modalidade o pesquisador pode se aprofundar sobre várias questões específicas, organizadas a partir de um roteiro, e, conforme o desenvolvimento da mesma, ele poderá alterar a ordem das perguntas e até mesmo formular outras que não foram previstas inicialmente. Ou seja, a entrevista semiestruturada possibilita uma maior liberdade ao pesquisador.

Antes da pesquisa propriamente dita, foi realizado um estudo piloto, que teve como objetivo testar os instrumentos de coleta e análise dos dados selecionados para ajustá-los, caso fosse necessário. Com isso, foram realizadas 3 entrevistas, sendo duas realizadas com alunos que foram medalhistas na OBMEP, um deles em 2017 e o outro em 2018, enquanto a outra foi realizada com um professor que participava do *Programa OBMEP na escola*. Por causa da entrevista com os alunos do estudo piloto, tanto as perguntas da entrevista dos alunos, quanto as perguntas das entrevistas dos professores foram alteradas ou houve o acréscimo de outras. Inclusive, a pergunta que questionava se eles tinham participado de outras olimpíadas foi sugestão de um desses alunos que participaram do estudo piloto. Ele comentou que tinha sentido falta de perguntas nesse sentido.

As entrevistas foram realizadas com os alunos que foram medalhistas de ouro, prata e bronze, bem como com os professores deles que são os mesmos que participam de um Programa de preparação para a realização da prova da OBMEP. A entrevista foi o instrumento utilizado, pois ela possibilita a obtenção direta e imediata de informações subjetivas, uma vez que estas informações estão relacionadas aos valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados e este método permite a interação entre o pesquisador e os entrevistados, possibilitando a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando.

As entrevistas realizadas tiveram como intenção a coleta de dados sobre as perspectivas dos participantes, ou seja, a forma como eles viam a importância desses motivos para o seu processo de aprendizagem (alunos) e ensino (professores), bem como eles viam as suas participações na OBMEP. Assim, o significado que os participantes dão a escolha dos motivos, bem como as suas participações são de grande importância por se constituírem no objeto deste estudo de doutoramento. Além disso, os dados coletados não foram analisados

com o intuito de confirmar ou anular as hipóteses construídas anteriormente. Em vez disso, as considerações conclusivas foram construídas à medida que os dados recolhidos foram sendo agrupados. Dessa forma, os dados foram analisados de modo indutivo, sendo transcritos em forma de protocolos.

As questões das entrevistas foram previamente definidas, sendo desenvolvidas em um contexto semelhante ao de uma conversa informal. Estas podem ser consultadas nos Apêndices B e D. Nesse sentido, as entrevistas foram iniciadas com questionamentos amplos, não diretos, de modo a conduzir as falas dos entrevistados e, na medida do possível, foram solicitados esclarecimentos sobre o que não foi entendido e detalhes concretos dos exemplos dados.

Além disso, procurou-se que o entrevistado se colocasse como desejasse, sem fugir da finalidade e nem do foco da entrevista, ajustando e redirecionando a conversa sempre que foi necessário. O entrevistador assumiu a postura de ouvinte e atuou de modo a direcionar a discussão para o assunto que lhe interessava, a partir de perguntas adicionais que puderam auxiliar na elucidação de questões que não ficaram claras ou que ajudassem na recomposição do contexto da entrevista.

As entrevistas ocorreram tanto por meio de troca de mensagens com alguns alunos, quanto por videochamadas com outros (*WhatsApp*), sendo que as videochamadas tiveram o áudio gravado e as entrevistas com os professores foram videogravadas por videochamada (*Google Meet*). O material capturado não foi utilizado para outro fim, a não ser auxiliar o pesquisador na coleta das informações, já que pode ajudar na captação das emoções, comportamentos e outros sinais durante a interação.

Quanto ao consentimento em participar da pesquisa, foi lido o termo de consentimento de participação na pesquisa e, em seguida, os participantes verbalizaram se consentiam ou não em participar da mesma. Foi oportunizado, também, aos alunos, um momento para que eles pudessem realizar algum questionamento referente à pesquisa como um todo.

Nos termos que podem ser consultados nos Apêndices A e C, os entrevistados declararam que foram informados de forma clara e detalhada sobre a justificativa, os objetivos e os procedimentos da pesquisa. Cada um(a) foi informado(a) que estaria livre para participar ou não da pesquisa, tendo assegurado essa liberdade a qualquer momento, sem quaisquer represálias atuais ou futuras. Além disso, eles(as) tiveram a segurança de que não seriam identificados(as), bem como a sua imagem seria protegida.

6.3 AS ANÁLISES DAS ENTREVISTAS

Optou-se pela análise de conteúdo, recorrendo-se à análise temática. Tendo como base Bardin (2011), a análise do material foi organizada nas seguintes fases:

- a pré-análise;
- a exploração do material;
- o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Na primeira fase, é preciso que as hipóteses e os objetivos sejam formulados. Entretanto, eles foram formulados previamente. Além disso, com o intuito de evitar que algumas informações não fossem extraídas dos materiais e, conseqüentemente, algumas hipóteses não serem verificadas, foi realizada uma leitura flutuante e, ao final dela, achou-se necessário construir mais objetivos de forma a aproveitar todo o material e facilitar o recorte dele.

Ao término de cada entrevista, elas eram transcritas e, em seguida, era feita uma conferência de fidedignidade da entrevista, ou seja, a gravação era ouvida novamente, acompanhando e conferindo cada frase, as mudanças de entonação, interjeições, interrupções, entre outros fatores. Transcrever e ler cada entrevista realizada antes da etapa seguinte permitiu que erros fossem corrigidos, além de evitar respostas induzidas e a reavaliar os rumos da investigação.

Na transcrição das entrevistas, os trechos de difícil compreensão e que não afetavam a interpretação das ideias apresentadas foram grafados conforme o que se compreendeu e colocados entre parênteses. Trechos com pausas e interrupções da fala para dizer outra coisa foram demarcados por três pontos e sem parênteses. Já a grafia “eh” foi utilizada para representar a exclamação e não o verbo. Nos trechos em que foram suprimidas algumas falas dos alunos foram colocados três pontos entre colchetes para fazer a indicação disso. Vale destacar que as entrevistas foram editadas, mas foram mantidas as versões originais e editadas de todas as transcrições.

Nesse sentido, a técnica utilizada para sistematizar e conseguir retirar as informações necessárias consistiu em dividir as perguntas de cada parte das entrevistas em grupos menores e, em seguida, levantar algumas questões mais diretas que pudessem ser elucidadas com as respostas dadas pelos alunos entrevistados e que fazem parte daquele grupo em que as perguntas foram alocadas. Isso foi preciso porque as perguntas não foram muito diretas.

Quanto à elaboração de indicadores, a opção foi não fazer, uma vez que as questões variavam muito e poderia ser que alguns ficassem de fora. Além disso, optou-se por deixar implícitas as hipóteses.

Após essa primeira parte, iniciou-se o segundo momento que é a exploração do material. Segundo Bardin (2011, p. 103), “tratar o material é codificá-lo”. A codificação está relacionada à transformação, a partir de regras, dos dados brutos do texto que possibilita, por meio de recortes, agregações e enumerações, atingir uma representação do conteúdo. Assim, foi feita uma fragmentação do todo e, em seguida, estes fragmentos foram reorganizados a partir de novos pressupostos. Com isto, pretendeu-se dividir a fala dos entrevistados em unidades de significação, de modo a iniciar um procedimento cuidadoso de interpretação de cada uma dessas unidades, sendo articuladas entre si a partir de categorias de análise. Dessa forma, na análise e interpretação sistemática dos dados, o foco foi a apreensão dos significados das falas, comportamentos e as expressões de cada entrevistado.

Quanto às unidades de registro, optou-se pelo tema, pois, conforme Bardin (2011), o tema pode ser utilizado para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, entre outras. Além disso, trata-se de uma unidade de significação e a entrevista pode ser recortada em ideias portadoras de significados.

Embora se trate de uma pesquisa qualitativa, foram utilizados dados mensuráveis, uma vez que dentre as regras de enumeração, utilizou-se a frequência. Assim, observou-se a frequência de aparição de um item de sentido ou de expressão, dentre outros. O intuito de utilizar esta regra de enumeração foi para quantificar as respostas dadas pelos alunos, não tendo uma análise mais aprofundada estatisticamente.

O outro momento corresponde à categorização. Ela possibilitou classificar os elementos conforme o que cada um deles tinha em comum com os outros. Esse momento envolveu duas etapas que, segundo Bardin (2011), são denominadas inventário, que consiste na etapa de isolamento dos elementos; e classificação, que é a repartição dos elementos, procurando uma certa organização das mensagens. O processo de categorização ocorreu a partir do que foi identificado em cada pergunta da entrevista, recorrendo-se a critérios semânticos, em particular categorias temáticas.

Assim, tanto as perguntas, quanto as respostas foram colocadas em categorias. Isto é, inicialmente, tiveram as categorias para as perguntas e, conforme cada pergunta, as categorias de respostas foram construídas, sendo que estas variavam conforme as perguntas. O intuito disso foi observar a quantidade de respostas em comum.

CAPÍTULO 7 - ANÁLISES DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES PARTICIPANTES

Neste capítulo, são discutidos os dados produzidos pelas entrevistas com 18 estudantes medalhistas que participaram da pesquisa de campo. Para tanto, os dados são apresentados e discutidos a partir de uma análise das frequências de respostas, bem como dos aspectos qualitativos relacionados à participação dos alunos.

No âmbito da apresentação das frequências das respostas, a identificação dos alunos é apresentada sob a forma de código, em que os 2 primeiros símbolos indicam o ano de escolarização. Assim, o código A8 refere-se a um aluno do 8º Ano. No caso dos símbolos 1, 2 e 3 indicam os anos do Ensino Médio. Os códigos compostos por (N + número) servem para diferenciar os alunos de cada turma.

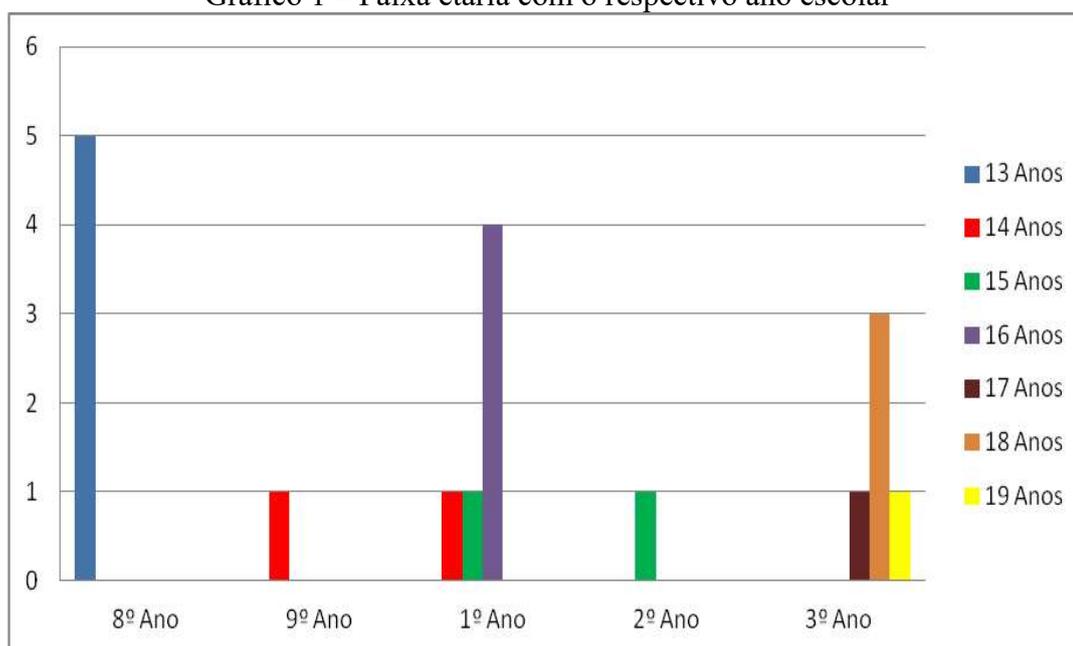
7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES

No presente tópico, serão apresentados os dados sobre a situação escolar dos alunos, suas percepções sobre o espaço territorial em que vivem, os aspectos de suas vidas familiares e as suas relações de amizade, além de algumas considerações sobre os seus *backgrounds*.

7.1.1 Situação escolar

Os estudantes participantes da pesquisa foram 18 medalhistas da edição da OBMEP de 2019, sendo 14 do sexo masculino (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A2N1 e A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) e 4 do sexo feminino (A8N5, A9N1, A1N3 e A1N5). Em julho de 2020, período em que foram realizadas as entrevistas, os participantes estavam cursando 8º ou 9º anos do Ensino Fundamental, ou algum ano do Ensino Médio. O Gráfico 1 apresenta a faixa etária dos alunos.

Gráfico 1 – Faixa etária com o respectivo ano escolar



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme é observado no Gráfico 1, pode-se perceber que as idades dos alunos variavam de 13 a 19 anos. Nesse sentido, pode-se inferir uma possível distorção entre a idade e ano escolar de 8 alunos, sendo 4 alunos do 1º Ano e 4 do 3º Ano. A distorção idade-ano é um indicador educacional que possibilita acompanhar a porcentagem de alunos, conforme cada ano escolar, que possuem a idade acima da esperada para o ano em que estão matriculados. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (BRASIL, 1996), a criança deve ingressar aos 6 anos no 1º ano do Ensino Fundamental e concluí-lo aos 14 anos e aos 15 anos ingressar no Ensino Médio. Segundo Portella, Bussmann e Oliveira (2017), as principais causas para a distorção idade-ano são a reprovação, o abandono escolar ou a matrícula tardia do estudante na escola. Quanto aos alunos participantes para os quais foi observada a distorção, apenas 1 reprovou de ano, enquanto a causa para 3 alunos está relacionada a questões primárias, como, por exemplo, ter iniciado o 1º ano do Ensino Fundamental aos 7 anos, sendo que todos eles são do sexo masculino.

7.1.2 Percepções sobre o espaço territorial em que vivem

A partir das respostas dos estudantes, pode-se identificar que 9 alunos moram nos espaços urbanos do município de Cocal dos Alves e 7 nos espaços rurais. Apenas 2 alunos moram no núcleo urbano do município vizinho Cocal: A1N4 e A2N1. Eles optaram por estudar em Cocal dos Alves por causa da atenção que a cidade dá para a OBMEP, pois

estavam interessados nas oportunidades que teriam, uma vez que, nas suas cidades, não há uma preparação específica.

Ao responder à questão sobre como descreveriam a região em que moram, 11 alunos citaram algum aspecto do município (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N5, A3N1 e A3N5). Alguns deles descreveram o espaço territorial onde suas casas estão localizadas (A1N3, A3N3 e A3N4) e outros 4 alunos referiram-se à população do município (A1N4, A1N6, A2N1 e A3N2).

Com base nas informações, 2 alunos citaram mais de um adjetivo para descrever Cocal dos Alves. De acordo com suas descrições, os adjetivos utilizados para a caracterização do município foram: pequeno, calmo, pacato, quente e simples. O adjetivo mais utilizado foi “pequeno”, no total de 5 respostas, sendo acompanhado por “calmo” que foi citado por 3 alunos e “pacato” por 2 alunos. Entretanto, como pacato é sinônimo de calmo, pode-se dizer que 5 alunos citaram que Cocal dos Alves era calmo. Além disso, 2 alunos citaram que o município era “simples” e outro citou que era “quente”.

Em relação à descrição do território em que moram, 3 alunos disseram que ele era “simples”, sendo que uma aluna (A1N3) citou que era uma região de difícil acesso, outro aluno (A3N4) afirmou que tinha “muito mato” e que viviam “bem simples”. Esses alunos que descreveram a região moram na zonal rural. Enquanto, em relação à população, 2 alunos disseram que era um povo “simples”, um comentou que a população era “humilde” e outro afirmou que era “esforçada”.

Com o intuito de contrapor o fato de a cidade ser pequena ou simples, bem como a questão da população, 4 alunos (A8N2, A8N3, A3N2 e A3N5) introduziram as conjunções adversativas “mas” e “apesar de” para destacar os avanços na Educação e nas Olimpíadas que eles participavam. Pode-se perceber que esses alunos fizeram questão de falar da qualidade da Educação de Cocal dos Alves como uma forma de amenizar as suas falas em relação à cidade, como é possível perceber na fala do aluno A3N5 quando afirmou que “apesar de ser pequeno, os avanços na Educação são muito grandes e que tem muitas conquistas”.

7.1.3 Aspectos da vida familiar e relações de amizade

Com as análises das respostas referentes à convivência familiar, pode-se identificar que a maioria dos alunos (N = 14) mora com os pais (A8N1, A8N2, A9N1, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Os outros 4 alunos disseram que moravam com a mãe (A8N3, A8N4, A8N5 e A1N3).

Os participantes deram respostas variadas para a questão sobre o que achavam de sua família. Mas se pode identificar que, de uma maneira geral, os estudantes tinham uma visão positiva das relações interpessoais com seus familiares. Apenas os alunos A3N1 e A3N2 mencionaram sobre as precárias condições financeiras da família, mas pontuaram que não era um problema, uma vez que afirmaram que conseguem viver bem.

Outros 2 alunos (A8N4 e A9N1) fizeram referência ao grau de escolaridade dos familiares. O aluno A8N4, por exemplo, comentou que sua avó é analfabeta e justifica isso dizendo que ela foi mãe muito cedo, disse ainda que seu avô é alfabetizado, mas não tem muito estudo e finalizou dizendo que sua mãe era a mais estudada. A aluna A9N1 comentou que seu pai não é alfabetizado e que sua mãe sabe ler e que é alfabetizada, estudou até o 5º ano.

Os avós do aluno A8N4 e os pais da aluna A9N1 podem não ter concluído a Educação Básica por causa das situações cotidianas que os forçaram a deixar os estudos ou, então, por falta de oportunidades mesmo. Por exemplo, o avô do aluno A8N4 sempre trabalhou na roça, conforme a fala do aluno, e a avó foi mãe muito cedo, provavelmente o avô também tenha sido pai cedo e teve que deixar de estudar para trabalhar no campo para sustentar a sua família.

Com relação às profissões dos pais, as análises indicaram duas categorias de respostas para a profissão do pai e da mãe.

Quadro 1 – Profissão dos pais e mães dos alunos participantes

Profissão dos pais	Participantes	Profissão das mães	Participantes
Agricultor	A1N3, A3N2, A3N3, A3N4 ¹⁰	Dona de casa	A1N1, A1N6, A3N1, A3N2, A9N1.
Motorista	A8N2, A9N1	Professora	A8N1, A8N5, A1N4, A2N1, A3N5.
Autônomo	A8N1, A1N2		
Funcionário público	A2N1		
Microempresário	A3N5	Lavradora	A8N3, A1N3, A3N3, A3N4
Pedreiro	A1N6	Diretora da escola	A8N2
Professor de Educação Física	A1N4		
Vigia	A3N1	Contrato temporário	A8N4
Pecuária	A1N5	Comércio	A1N5
Não disseram	A8N3, A8N4, A8N5, A1N1	Doméstica	A1N2

Fonte: Elaborado pelo autor.

¹⁰Os alunos A3N3 e A3N4 são irmãos

Uma análise do Quadro 1 indica que, de uma maneira geral, não há uma predominância das atividades profissionais entre pais e mães. Nota-se, também, que a maioria das mães possui atividade profissional fora do ambiente da casa. Apenas um dos pais possui atividade profissional referente à educação escolar, enquanto 6 mães trabalham no âmbito educacional. Entre as mães que são professoras, duas delas são professoras de Português, uma é professora de Matemática, outra é professora dos anos iniciais e outra de Biologia.

Na entrevista, foi perguntado sobre quem eram os amigos mais próximos, sendo que 16 alunos citaram que eram os alunos das suas escolas e apenas 2 alunos comentaram que eram seus irmãos ou primos (A9N1 e A3N3). Com isso, podemos inferir que essas respostas podem ter sido ocasionadas por conta de que, desses 16 alunos, 14 deles estudam na escola que é de tempo integral, e, assim, convivem mais tempo com os colegas da escola e desenvolvem uma relação de amizade, conforme também observou A3N2 quando deu sua resposta à questão. E, além de frequentar a escola integral durante a semana, os alunos classificados para a segunda fase da OBMEP também frequentam a escola aos sábados, durante 4 meses, por causa da preparação para a prova da segunda fase e, algumas vezes, durante a semana à noite. É preciso ressaltar que 3 alunos (A8N2, A1N4 e A3N5) também citaram que seus familiares eram seus amigos, mas deram ênfase maior aos alunos da escola.

Além disso, a aluna A1N3 comentou que tem amigos que conheceu na premiação da OBMEP e que são de outros estados, mas continuam mantendo contato, pois, segundo ela, eles têm características em comum. Todos são estudantes, que se esforçaram para conseguirem uma premiação, são da mesma classe social, enfrentam problemas nas suas escolas e possuem quase a mesma idade.

Ao serem questionados sobre o que faziam com seus amigos, pode-se identificar pelo menos 7 ações: andar de bicicleta, brincar, conversar, estudar, jogar, passear e praticar esporte. Assim, 12 alunos afirmaram que costumam conversar com seus amigos (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A1N3, A1N4, A1N5, A2N1, A3N1, A3N3 e A3N5), 7 alunos costumam jogar (A8N1, A8N3, A8N4, A1N2, A1N4, A1N6 e A3N5), 6 afirmaram que estudam com seus amigos (A8N3, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5 e A1N6), 5 alunos costumam passear (A1N3, A1N5, A3N3, A3N4 e A3N5), uma aluna (A8N5) disse que andava de bicicleta, outro aluno (A1N2) disse que brinca e um aluno (A1N1) comentou que pratica esporte. Não foi possível indicar uma ação para as respostas dos alunos A9N1 e A3N2, pois a aluna A9N1, por exemplo, comentou que costumava não fazer nada com seus amigos e A3N2 disse que costumava se encontrar, mas não deu para indicar o que eles costumavam realizar quando se encontravam.

Em relação aos alunos que disseram que costumavam jogar, 5 alunos afirmaram que jogavam *online* (A8N1, A8N3, A8N4, A1N2 e A1N4) e 3 alunos mencionaram que também jogavam futebol (A8N1, A1N4 e A1N6); e os alunos A8N3 e A1N2 também comentaram que jogavam jogos ao ar livre, como, respectivamente, *queimada* e *takibol*. O aluno A3N5 não especificou. Conforme as respostas, embora os alunos joguem *online*, se pode perceber que isso não fez com que eles deixassem de jogar futebol ou outros jogos de crianças, como *queimada* e *takibol*.

Em relação aos jogos de celular, 2 alunos afirmaram que jogavam *Free Fire*. Como justificativa, afirmaram que a maioria dos seus amigos jogava e era uma forma dele interagir com eles (A8N3) e porque era jogo de tiros e ele gostava da ação, da adrenalina (A8N4). Além disso, 2 alunos (A8N1 e A1N2) afirmaram que jogavam *Brawl Stars*, pois é um jogo bastante diverso (A1N2), 1 aluno (A8N3) disse que jogava *Minecrafit*, 1 aluno (A1N4) disse que jogava *Amoung Us*, 1 aluno (A8N1) disse que jogava *Code of War* e 1 aluno (A8N4) disse que jogava jogos *Moba*.

7.1.4 Considerações sobre o *background* dos estudantes

O contexto mais comum entre os alunos é o das limitações econômicas, bem como o de morarem em uma cidade pequena e, aparentemente, longe de centros urbanos que são, em geral, associados a um desenvolvimento social e econômico “superior” à realidade em que vivem. Essa ideia de que o contexto local está vinculado ao “atraso” pode ocasionar bloqueio em suas esperanças e aspirações e, como consequência, colocar em risco o *foreground* dos alunos, o que pode arruinar os seus *foregrounds*.

Uma das consequências de se perceber esses aspectos de seus *foregrounds* como sendo arruinados pode ser exemplificada na fala do aluno A1N6 quando ele afirma que muitas pessoas acabam largando os estudos e indo trabalhar como lavrador ou pedreiro e, inclusive, cita o seu pai. Assim, com o intuito de melhorar o *foreground*, muitos jovens acabam migrando para outras cidades a fim de ter mais condições de trabalho, bem como melhores condições socioeconômicas.

Ao observar o perfil das meninas entrevistadas, 3 delas (A8N5, A9N1 e A1N5) moram nos espaços urbanos. Também foi possível perceber que, dos 101 alunos que foram medalhistas, apenas 34 são do sexo feminino, o que corresponde a 33,66%. Pode-se perceber, também, que dessas 34 mulheres, 9 concluíram uma graduação, sendo que 4 delas concluíram em Matemática, 4 alunas também concluíram algum curso na área de saúde, sendo uma em

Odontologia, uma em Medicina, uma em Farmácia e uma em Nutrição. Pode-se perceber, também, que apenas uma terminou uma licenciatura sem ser Matemática que, no caso, foi Química. Além disso, 10 alunas ainda estão cursando algum curso superior, sendo 5 delas em Matemática, uma em Nutrição, outra em Medicina, outra em Engenharia Mecânica e, por fim, outra em Engenharia Agrônoma - UFPI.

Nesse sentido, com base no que se tem até o momento, pode-se perceber que a área de Matemática e da própria Licenciatura ainda é um tabu para as meninas e isso, muitas vezes, é um reflexo do próprio contexto. Isso está relacionado, possivelmente, ao papel que a mulher de Cocal dos Alves assume, o que ainda mostra um *Apartheid*, uma vez que poucas mulheres foram medalhistas na OBMEP e há um número significativo de mulheres que concluíram algum curso na área de saúde. Porém, ao observar as alunas que estão em alguma graduação e comparar com as que concluíram, pode-se observar que a realidade está mudando, uma vez que os cursos começaram a mesclar.

Pode-se perceber também que, quando os alunos fizeram referência à qualidade da Educação, eles têm esperanças em relação aos seus futuros, uma vez que pela Educação eles poderiam não ter os seus *foregrounds* arruinados, mas isso ainda não é o suficiente para saber se os *foregrounds* deles estão arruinados ou não; mas é possível afirmar que estão em risco, embora se encontre uma esperança na Educação. Dessa forma, não é possível afirmar que todos os estudantes pesquisados estão ou terão os seus *foregrounds* arruinados conforme destaca Skovsmose (2014), mas é possível afirmar que alguns dos *foregrounds* estão formados em uma posição de risco, uma vez que o contexto social deles pode limitar as perspectivas de futuro que eles poderiam ter.

7.2 MOTIVAÇÕES DOS ESTUDANTES

Nesta seção, são apresentados alguns aspectos das respostas dos participantes que são indicativos de suas motivações enquanto estudantes da Educação Básica. Nesse sentido, objetivou-se identificar os motivos que levam os estudantes a frequentarem a escola, a estudarem matemática, os motivos para aprender a usá-la na vida, aquilo que os leva a participar da OBMEP, entre outros aspectos. O intuito é identificar o(s) motivo(s) que possibilitou(aram) aos alunos a tomar(em) decisão para quererem aprender Matemática.

7.2.1 Motivos para os estudantes frequentarem a escola

Em uma das questões da entrevista, foi perguntado sobre seus motivos para frequentar a escola. Ao analisar as respostas dos participantes sobre o porquê de eles frequentarem a escola, pode-se perceber que 13 alunos (A8N1, A8N3, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) estão preocupados com o futuro e acreditam que a escola é importante para eles por causa disso. Os alunos estão preocupados em ter um trabalho. Por exemplo, o aluno A2N1 afirmou que era “pro futuro, né? É sempre assim, mesmo que seja muito cansativo... essa viagem, eh, chegar lá, passar o dia todinho, mas a gente sempre estuda pensando no futuro, né? Pra gente ter alguma coisa lá no futuro, conseguir viver independente dos pais e é algo que todo mundo deve pensar”. Ou seja, o aluno acredita que vai conseguir viver de modo independente dos pais devido à condição financeira e isso vai surgir por meio do seu trabalho. Complementando o que foi falado pelo A2N1, os alunos (A8N1, A8N3, A1N1, A1N4, A1N5 e A3N3) afirmaram o seguinte:

A8N1: Porque ela abre portas pro futuro.

A8N3: [...] frequento a escola porque eu quero um futuro pra mim, além da minha... ah, eu quero um futuro bom pra mim e eu sei que a escola é o único meio de conseguir esse futuro [...].

A1N1: Pra conseguir o meu futuro e o futuro das pessoas ao meu redor.

A1N4: Porque meio que a escola, tipo, ela... ela guia você pro mundo na vida. Por exemplo, ela vai guiar você a fazer um bom Enem e fazendo Enem, você vai conseguir ter meio caminho andado pra uma profissão no futuro. Por isso, que a escola é tão importante pras pessoas, por isso que é importante pra pessoa frequentar uma escola.

A1N5: Eu frequento a escola porque com o estudo a gente consegue ir mais à frente, a gente consegue mais coisas na vida.

A3N3: [...] por ela que eu vou conseguir esse futuro, por ela que tudo de bom vai vim na minha vida [...].

Como é possível observar nas falas, os alunos disseram que frequentam a escola porque ou ela abre portas para o futuro ou querem um futuro bom para eles ou para conseguirem um futuro ou porque é por meio da escola que eles vão conseguir esse futuro e tudo de bom na vida deles vai ser por meio da escola. Dessa forma, pode-se inferir que 13 alunos frequentam a escola motivados pelo trabalho.

Além do que foi colocado, identificou-se que 2 alunos (A8N2 e A1N3) afirmaram que frequentam a escola por causa da obrigatoriedade. Por exemplo, o aluno A8N2 disse, inicialmente, “porque é obrigado, né? [...] tem até a lei, né?, que se não for pra escola os pais da gente é preso e eu gosto de estudar também”. Enquanto a aluna A1N3 afirmou que era pelo

fato de ser “menor e não poder ficar sem estudar”. Entretanto, ela fez uma ressalva afirmando que, mesmo que fosse mais velha, não desistiria, pois sabe que é importante para ela. Inclusive, finalizou questionando se, caso desista, “vai viver de que”.

A obrigatoriedade de frequentar a escola surge de uma necessidade social do meio no qual os sujeitos estão inseridos. No Brasil, por exemplo, a LDB (BRASIL, 1996) oferta a Educação Básica aos alunos com o intuito de lhes assegurar uma formação comum indispensável para o exercício da cidadania, bem como lhes fornecer meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Embora tenham citado a obrigatoriedade, a ação de frequentar a escola exige do aluno uma tomada de decisão e, dessa forma, é possível observar, em outros momentos das entrevistas, que eles tomaram uma decisão quando fizeram referência ao futuro.

Ademais, um aluno (A8N4) comentou que frequenta a escola para aprender, ou seja, tem uma necessidade de aprendizagem e as respostas dos alunos A9N1 e A3N1 não atenderam a pergunta. A aluna A9N1, por exemplo, afirmou que frequentar a escola é uma coisa que lhe faz muito bem e finalizou dizendo que é a única coisa que lhe faz muito bem. No entanto, não foi possível identificar se é o ambiente escolar que lhe faz bem ou se são os estudos que lhe fazem bem. Já o aluno A3N1, por exemplo, primeiro, comentou: “por incentivo da família” e, depois, “por gostar também”.

Assim, é possível perceber a preocupação dos alunos em relação aos seus futuros, bem como a importância da escola para os seus futuros, ou seja, eles acreditam que o futuro deles depende dos seus estudos. Dessa forma, com base em Skovsmose *et al.* (2009), Skovsmose *et al.* (2012) e Skovsmose (2014), pode-se inferir que os alunos encontram-se numa posição de fronteira, que é uma posição em que os indivíduos podem ver suas condições em relação a outras possibilidades de vida. Pelas falas dos alunos é possível perceber que eles conseguem visualizar o que seria possível para eles caso ultrapassassem a linha de fronteira, que no caso é uma vida melhor. E a escola, para eles, é vista como uma ponte na fronteira.

Vale destacar que, para os alunos, a possibilidade de cruzar a fronteira por meio da Educação não é algo remoto, eles não só veem que isso realmente é possível, como também querem. Todos os alunos, inclusive os que afirmaram que são obrigados, querem frequentar a escola, eles almejam atravessar a fronteira social que os tem excluído e veem a Educação como esse caminho, por isso esse interesse em frequentar a escola.

Essa preocupação dos alunos em relação ao futuro está relacionada a uma necessidade cultural, que é a necessidade de trabalho. Conseqüentemente, essa necessidade acaba dando origem a outras necessidades e uma delas é a de aprendizagem. Pelo mercado de trabalho, o

homem acaba sentindo a necessidade de se especializar, cada vez mais, para se manter nas suas atividades ou conseguir melhores empregos. Aliada a isso, existe outra necessidade que acaba influenciando com mais intensidade a necessidade de trabalho e a de aprendizagem, que é a necessidade de autonomia financeira, bem como a necessidade social.

Quanto às respostas dos alunos sobre o que eles acham de ir à escola, esta pesquisa identificou que 10 alunos (A8N2, A8N3, A8N5, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A3N3, A3N4 e A3N5) achavam bom frequentar a escola, embora 2 desses alunos (A8N2 e A3N3) tenham dito que era cansativo e o aluno A3N5 tenha afirmado que era um mal necessário. Além disso, 6 alunos (A8N1, A8N4, A1N2, A1N6, A3N1 e A3N2) afirmaram que frequentar a escola é algo necessário, apesar de 1 aluno (A8N4) afirmar que não é legal e 2 alunos (A3N1 e A3N2) acharem chato, às vezes. Ademais, 1 aluno (A2N1) disse que era cansativo e o aluno A1N1 disse que achava melhor frequentar a escola do que ter aula *online*.

Nesse sentido, com base no que foi colocado, 13 alunos estão preocupados com o futuro e a escola é o local onde eles poderão adquirir condições para alcançarem o que almejam no futuro. Pode-se identificar, também, que frequentar a escola é algo bom, embora alguns alunos tenham feitos comentários negativos em relação a frequentar a escola.

7.2.2 Motivos para estudarem Matemática

As categorias relacionadas às motivações dos alunos participantes para estudarem Matemática que foram construídas com base em suas respostas são: porque faz parte do currículo, necessidade social, necessidade cotidiana e necessidade de aprendizagem. Assim, 6 alunos (A8N1, A8N2, A8N3, A8N5, A1N3 e A3N1) afirmaram que estudavam Matemática, pois é uma matéria que faz parte da grade curricular. Embora tenham dito que era uma disciplina que faz parte da grade curricular, 4 alunos (A8N2, A8N3, A1N3 e A3N1) complementaram suas afirmações dizendo gostar de estudar Matemática e 1 aluno (A8N1) afirmou que se “interessar” era “algo legal, que dá outros olhos para o mundo”. Vale destacar que a inclusão da Matemática na grade curricular é para suprir uma necessidade social, que é a aprendizagem desse componente curricular para a cidadania. Nesse sentido, é uma necessidade coletiva e que acaba se tornando individual. Inclusive, os alunos fizeram questão de expressarem que gostam de Matemática, o que sugere sua tomada de decisão para quererem aprender a disciplina.

Apenas 2 alunos afirmaram que estudam por causa de uma necessidade social (A8N4 e A2N1). O aluno A8N4, por exemplo, afirmou que quer “se destacar no mundo” e o aluno

A2N1 observou que estuda para “alcançar os seus objetivos”, sendo a OBMEP um deles e “seu futuro outro”. Outros 3 alunos afirmaram que estudam porque é “fundamental para o dia a dia”, ou seja, uma necessidade cotidiana (A9N1, A1N5 e A3N2).

Um total de 4 alunos afirmou que estudam, pois, a área que eles pretendem escolher para fazer um curso superior ou a profissão exige que eles tenham domínio sobre os conhecimentos matemáticos. Dessa forma, as respostas deles sugerem suas necessidades de aprendizagem (A1N1, A3N3, A3N4 e A3N5).

Por fim, 3 alunos deram respostas que não indicaram uma necessidade (A1N2, A1N4 e A1N6). Por exemplo, o aluno A1N6 afirmou que estudava porque é “muito incentivado” e porque também gostava. Ao observar a fala do aluno A1N6 que diz que estuda porque é incentivado, pode-se achar que ele estuda unicamente porque foi incentivado. Entretanto, o incentivo apenas pode ter influenciado a tomar a decisão para querer estudar, por trás disso existem motivos vinculados a ele para querer aprender. Assim, por exemplo, se realmente ele estudasse porque foi influenciado, ele estaria estudando só por estudar e sem saber para quê ou porque estudar, o que não tem significado.

Embora um grupo maior de estudantes tenha respondido que estudavam Matemática por ser um conteúdo curricular obrigatório, isso não necessariamente representa uma necessidade pessoal, mas indica uma necessidade social. A obrigatoriedade de estudar Matemática nasce da necessidade social que é frequentar a escola para o exercício de sua cidadania. Apesar de ser uma necessidade da sociedade, é preciso que o aluno encontre condições para que possa também considerar sua própria necessidade de aprender esses conteúdos curriculares. Ademais, estudar Matemática exige uma tomada de decisão do aluno, é preciso que ele decida se quer ou não estudar essa disciplina e a motivação para esses alunos quererem estudar pode ser identificada mais à frente.

Ao serem perguntados sobre o que achavam de ter que estudar Matemática, 11 alunos afirmaram que era bom estudar Matemática (A8N1, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N5, A3N4 e A3N5). Outros 7 alunos afirmaram que acham importante ter que aprender Matemática (A8N2, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2 e A3N3). Vale destacar que, dos 4 alunos (A8N1, A8N3, A8N5 e A1N3) que citaram a obrigatoriedade, 2 afirmaram que era bom estudar e 2 alunos (A8N2 e A3N1) que era importante.

No âmbito de suas respostas, 4 alunos comentaram que não é preciso ensinar muitas coisas relacionadas à Matemática, mas pelo menos o básico (A8N4, A1N4, A1N6 e A2N1). O aluno A8N4, por exemplo, disse que muitas pessoas não gostam de Matemática e complementou afirmando que ela não é uma coisa que se “ensine muito” e sugeriu que

deveriam ser ensinadas “coisas básicas”, como as operações aritméticas. Colaborando com o que foi colocado, o aluno A1N4 afirmou que algumas pessoas comentam que Matemática “não se aplica na vida real”, mas para ele se aplica constantemente, principalmente a “regra de três”. O aluno A1N6, por sua vez, sugeriu que a pessoa devia saber “pelo menos o básico da Matemática” e o aluno A2N1 afirmou que tem muitas coisas que “não são necessárias”, mas dependendo do que a pessoa for fazer, sim.

Assim, a maioria dos alunos estudam Matemática por causa de uma necessidade social, inclusive, as necessidades de aprendizagens estão associadas as necessidades sociais. Além disso, os alunos acham bom estudar Matemática, inclusive uma parte significativa acredita ser importante, embora um pequeno grupo acredite que tenha muitas coisas que não sejam necessárias serem ensinadas.

7.2.3 Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida

Ao serem questionados se fora da escola eles usavam os números, faziam cálculos ou contas, todos os alunos disseram que sim, sendo que 8 alunos afirmaram que faziam os cálculos durante as compras (A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N2, A1N3, A1N4 e A3N5), sendo que 3 (A8N4, A1N2 e A1N3) desses alunos indicaram outra situação também. A aluna A1N3 comentou que também utilizava para calcular alguma área ou a dimensão de alguma coisa. Enquanto, os alunos A8N4 e A1N2 afirmaram que também utilizavam nos jogos. O aluno A8N4, por exemplo, disse que era em jogos de estratégia e o A1N2 para baixar um jogo. Além desses 2 alunos (A8N4 e A1N2), o aluno A1N6 afirmou que utilizava Matemática nos jogos, mais especificamente em jogos de estratégias.

Outros 4 alunos indicaram situações aleatórias de uso da Matemática, ou seja, não foi uma situação específica (A8N2, A1N5, A2N1 e A3N2). O aluno A8N2, por exemplo, conta a quantidade de horas para poder “tomar o remédio”. Ademais, 3 alunos (A3N1, A3N3 e A3N4) afirmaram que era durante atividades comerciais. O aluno A3N1, por exemplo, afirmou que ajudava seus pais na venda das castanhas coletadas por eles e os alunos A3N3 e A3N4 disseram que ajudavam o pai deles na compra e venda de carnes. Já o aluno A8N1 afirmou que utilizava a Matemática no pagamento das contas de sua mãe e A1N1 afirmou que era na contabilidade do seu dinheiro.

Em relação aos tipos de cálculos que realizavam em situações cotidianas fora da escola, 16 alunos afirmaram que fazem cálculos que envolvem as operações aritméticas (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N6, A2N1, A3N1,

A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5), sendo que a aluna A1N3 também indicou cálculos de área. Já a aluna A1N5 afirmou que fazia contagens e o A1N4 disse que faz cálculos de Regra de Três ou Porcentagem.

Em relação à necessidade aprender Matemática para utilizar no cotidiano, todos os alunos acreditam que seja necessário. Entretanto, as justificativas foram variadas, conforme é apresentado no Quadro 2:

Quadro 2 – Justificativas sobre a necessidade de aprender matemática para utilizar no cotidiano

Justificativa (Número de participantes)	Alunos
Pois tem muitas situações que a pessoa precisa (07)	A8N2, A8N3, A9N1, A1N6, A3N1, A3N4, A3N5
Em algumas profissões é necessário (04)	A8N1, A8N4, A1N3, A1N4
Deram como exemplos situações de compra no comércio (03)	A8N5, A1N5, A3N3
Deram exemplos que envolvem os conhecimentos básicos de Geometria (02)	A1N2, A2N1
Saber um pouco de Matemática Financeira para se dar bem ao fazer um empréstimo (02)	A1N1, A3N2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Quadro 2, a justificativa com maior quantidade de resposta foi que é necessário aprender Matemática, pois em muitas situações a pessoa precisa dela. Além disso, 4 alunos afirmaram que era preciso em algumas profissões, 5 alunos deram exemplos como resposta, sendo 3 relacionados à compra no comércio e 2 envolvendo Geometria. Ademais, 2 alunos justificaram, afirmando que era preciso saber Matemática Financeira para se dar bem ao fazer um empréstimo.

Os alunos A1N3 e A3N5 complementaram suas respostas afirmando que têm pessoas que não sabem para que estudar Matemática, mas eles acreditam que é preciso para o cotidiano, pois tudo envolve um pouco de Matemática. Ainda pode-se perceber, também, que os alunos A8N4, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N5 enfatizaram que muitas coisas abordadas em Matemática não são necessárias para aprender.

Os alunos A1N4, A3N1 e A3N5 também mencionaram que bastaria aprender o básico de Matemática. Como exemplo, o aluno A1N4 utilizou porcentagem, regra de três e áreas, e disse que uma pessoa não precisa saber sobre “função do 3º grau”. Como é possível observar, para os alunos, muitos assuntos de Matemática não são necessários para a pessoa ter conhecimento e, conforme os exemplos colocados, a pessoa precisa ter mais conhecimentos relacionados à Aritmética, aos conceitos básicos de Geometria e de Matemática Financeira.

Colaborando um pouco com o que foi colocado pelo aluno A1N4, o aluno A2N1 afirmou que têm muitas coisas desnecessárias, como, por exemplo, uma estudante de português não deve achar função algo necessário ou então aprender como calcular o seno ou cosseno de algum ângulo e complementou dizendo que, dependendo do assunto, talvez seja menos necessário. Complementando essa sua colocação, A2N1 disse que a Matemática não vai ser importante para o curso que ela vai querer.

Com base no que foi colocado, os alunos acreditam que é preciso aprender Matemática para utilizar no cotidiano. Entretanto, conforme os exemplos dados por eles, bem como nas situações que eles a utilizam, constata-se que tais usos são bastante limitados. A maioria das colocações feitas pelos alunos resume-se a questões aritméticas, eles reconhecem a importância da Matemática para o cotidiano, mas tiveram dificuldades em apontar situações nas quais pudessem utilizá-las e quase todos eles citaram as mesmas situações e os mesmos conteúdos.

Ao responderem se os conhecimentos matemáticos poderão lhes ajudar no futuro, todos afirmaram que sim. Todavia, ao comentarem o modo como auxiliaria, os alunos forneceram diferentes explicações:

Quadro 3 – Justificativas sobre o auxílio que os seus conhecimentos matemáticos lhes dariam no futuro

Justificativa (Número de participantes)	Alunos
Ajudará no futuro por causa da profissão que pretendem seguir (14)	A8N1, A8N2, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N5, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4, A3N5
Ajudará nas atividades futuras (03)	A8N3, A1N4, A1N6
Ajudará no curso que pretende fazer (01)	A2N1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base no Quadro 3, 14 alunos acreditam que os conhecimentos matemáticos poderão lhes ajudar no futuro por causa da profissão que pretendem seguir, seja na área de Matemática como pesquisador ou professor, seja em áreas que precisem que eles saibam de Matemática. Além disso, 5 desses alunos (A8N1, A8N5, A9N1, A1N3 e A3N5) também citaram que os conhecimentos matemáticos lhes ajudarão por causa do curso que pretendem fazer. Ademais, complementando o que foi colocado, 1 aluno afirmou que ajudará no curso que pretende fazer e 3 alunos afirmaram que lhes ajudarão nas atividades futuras, sejam atividades futuras cotidianas, como também para ingresso num curso superior ou até mesmo no desenvolvimento do curso.

Como exemplo dessas atividades futuras, o aluno A1N4 afirmou que ajuda muito a pessoa “tanto na parte da vida [...] social, quanto na parte do acadêmico, que é se formar, porque Matemática é uma matéria muito cobrada”. Complementando o que foi colocado, o aluno A1N6 afirmou que “Matemática é uma das principais matérias que tem no Enem, todo mundo que tem uma nota boa em Matemática, geralmente tem uma nota boa no restante das matérias”. O aluno ainda disse que, para eles que dependem do Enem para entrarem numa faculdade, ter “conhecimento de Matemática é muito importante”, pois quando se “tira uma nota boa em Matemática, pode abrir novos caminhos” para eles seguirem.

Assim, conforme as respostas dos alunos, é possível perceber indícios sobre a importância de se estudar Matemática tanto para o cotidiano, quanto para o seu futuro. Inclusive, que a Matemática pode ser um diferencial nas seleções de ingresso no ensino superior. Entretanto, foi possível perceber que os conhecimentos matemáticos serão mais úteis para os alunos por causa do trabalho ou do curso que pretendem fazer, do que para uma situação cotidiana, pois, para a maioria dos alunos, a Matemática é importante para as profissões que pretendem exercer.

Nesse sentido, é preciso trazer a seguinte reflexão, se os alunos tivessem visto essa possibilidade de crescimento econômico em outra coisa ou até mesmo se fossem fazer outro curso superior, eles iriam querer aprender Matemática? Provavelmente, apenas o básico para poder prestar o vestibular ou para poder utilizar em algumas situações. A questão não é apenas por querer crescer economicamente, mas é por ter visto essa possibilidade por meio da Matemática, pois se ele encontra isso por meio da Educação, pode ser que qualquer área ou curso que ele quisesse resolveria a sua necessidade. E essa possibilidade, inclusive, de encontrar em qualquer área da Educação é mostrada por Skovsmose *et al.* (2012), que citam estudantes de uma favela brasileira que veem a educação superior como uma possibilidade de mudança de sua situação social. Vale ressaltar que o fato de eles gostarem da disciplina e também a interferência de outras pessoas acabaram influenciando na tomada de decisão, mas não foi um fator determinante. Se o aluno não visse essa possibilidade por meio da Matemática, ele não veria a necessidade de se aprofundar muito na área.

7.2.4 Motivos para participar da OBMEP

As perguntas sobre o porquê dos alunos participarem da OBMEP e, também, quais eram as intenções deles ao participarem da OBMEP foram analisadas juntas, pois elas são um

pouco semelhantes. O Quadro 4 apresentam as frequências de respostas identificadas para essas questões:

Quadro 4 – Justificativas sobre as motivações (o porquê e as intenções) para participar da OBMEP

Justificativa (Número de participantes)	Alunos
Aprimorar os conhecimentos matemáticos (06)	A8N4, A8N5, A9N1, A1N5, A3N1, A3N3.
Interesse em bolsa de estudos (01)	A1N2.
Queria ganhar a medalha (06)	A8N2, A8N3, A1N6, A2N1, A3N4, A3N5.
Por causa das oportunidades (05)	A8N1, A1N1, A1N3, A1N4, A3N2.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível observar, as categorias que apresentaram a maior quantidade de respostas foram a de que os alunos queriam aprimorar os seus conhecimentos matemáticos e a de ganhar medalhas, sendo acompanhadas das oportunidades e da bolsa de estudos. Detalhando os dados, 6 alunos (A8N4, A8N5, A9N1, A1N5, A3N1, A3N3) querem aprimorar os seus conhecimentos matemáticos, sendo que 4 (A8N5, A9N1, A1N5, A3N1) desses alunos indicaram uma necessidade de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos, enquanto 1 aluno (A3N3) queria aprender mais para “conseguir uma medalha e tentar dar orgulho para as pessoas que sempre lhe apoiaram”, ou seja, uma necessidade social.

Além disso, 6 alunos (A8N2, A8N3, A1N6, A2N1, A3N4, A3N5) afirmaram que queriam ganhar a medalha. Sendo que 2 alunos (A8N2 e A3N4) afirmaram que queriam ganhar uma medalha para conseguir a bolsa, isto é, uma necessidade financeira. Conforme o aluno A3N4, “todo mundo falava [...] se tu tirar medalha, tu vai ter uma bolsa e para alguma pessoa que tem as condições financeiras como eu, estudando, tirar uma medalha e ter uma bolsa, saber que eu... que eu ia ter uma bolsa para fazer faculdade iria, vai ser uma coisa maravilhosa. [...] é bem legal isso, saber que eu vou... que meu futuro vai tá garantido, por causa de uma olimpíada”.

Já o aluno A3N5 afirmou que queria ganhar uma medalha por causa das oportunidades que a OBMEP oferece e citou os programas de Iniciação Científica, ou seja, está relacionado a uma necessidade de aprendizagem. O aluno A1N6 afirmou que queria ganhar uma medalha, pois é um “sonho de todo aluno da rede pública”, o que indica uma necessidade social. O aluno A2N1, por sua vez, afirmou que queria ganhar “a medalha, pois é algo que é o fruto do seu esforço”, sugerindo uma necessidade social. E o aluno A8N3, apenas indicou que queria ganhar a medalha porque seus amigos tinham conseguido, o que expressa uma necessidade social.

Os alunos A8N1, A1N1, A1N3, A1N4 e A3N2 se mostraram interessados nas oportunidades e citaram a chance de ganhar a bolsa, o que sugere uma necessidade financeira. O aluno A1N4 também se mostrou interessado nas oportunidades e citou os programas de Iniciação Científica, a preparação para a realização das provas, o que também expressa a necessidade de aprendizagem. Por fim, o aluno A1N2 afirmou que estava interessado na bolsa, pois “poderia ajudar a sua mãe”, o que sugere necessidade financeira.

Nesse sentido, pode-se inferir que suas respostas estão relacionadas aos motivos que favoreceram os processos de tomadas de decisão dos alunos em relação à participação deles na OBMEP. Além disso, pode-se perceber que eles têm tanto a possibilidade de participar como não participar, pois tomando a fala do aluno A8N1 como exemplo, ele afirmou que não vê sua participação como uma obrigação, a vê como algo que vai lhe abrir muitas portas, ou seja, compreende que a OBMEP é algo que vai lhe dar várias oportunidades.

Logo, com base no que foi colocado, a motivação maior dos alunos a se envolverem na OBMEP está relacionada à necessidade financeira, sendo acompanhada, respectivamente, pelas necessidades de aprendizagem e social. Assim, pode-se afirmar que a OBMEP possibilitou os alunos retirarem, conforme expressão utilizada por Skovsmose (2014), seus sonhos das gaiolas, uma vez que deu possibilidades e condições reais para eles conseguirem atravessar a fronteira social que os excluem. Sem a bolsa, os sonhos dos alunos estariam em gaiolas, pois como as suas famílias não têm condições financeiras boas, eles não teriam condições de pensar em fazer uma graduação em outra cidade, conforme as suas falas.

Com isso, a bolsa retira, mesmo que momentaneamente, a pessoa de uma situação de exclusão. Quase todos os alunos afirmaram que, para eles, a bolsa era importante, pois eles não tinham uma condição financeira boa e que era gratificante saber que por causa dela eles vão ter um futuro.

7.3 DIFICULDADES DOS ESTUDANTES

Continuando com a análise das respostas dos alunos, articulando com os conceitos de *background* e *foregrounds*, bem como com o de vontade, tem-se as informações relacionadas às dificuldades que eles enfrentam para frequentarem a escola, participarem das atividades durante as aulas, incluindo as aulas de Matemática, e para realizarem suas atividades curriculares fora da escola e durante a preparação para a realização da prova da OBMEP.

7.3.1 Frequência à escola

Quanto à pergunta sobre as dificuldades dos alunos para frequentarem a escola, as análises indicaram que 14 alunos não sentem dificuldades para frequentar a escola (A8N1, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N5, A1N6, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Dentre os participantes que deram essa resposta, identificou-se que 5 alunos afirmaram que têm facilidade de acesso (A1N2, A1N6, A3N2, A3N3 e A3N4) e 4 desses alunos citaram o transporte escolar como forma de provar que não sentem dificuldades (A1N6, A3N2, A3N3 e A3N4).

Sobre os alunos que afirmaram sentir dificuldades, apenas a aluna A1N3 comentou que tem dificuldade com o transporte escolar, pois, como o ônibus não passa próximo de sua casa ela tem que se deslocar para uma comunidade próxima. Ela disse que não tem outra opção a não ser ir para lá e fazer o possível para frequentar a escola e que fica bastante difícil quando é nos períodos de chuvas. Inclusive, a referida aluna, ao comentar sobre a região em que mora, citou a dificuldade de acesso, que era ruim até mesmo para estudar. Nesse sentido, pode-se dizer que o transporte escolar é um problema para a referida aluna, sendo um obstáculo para ela frequentar a escola e um motivo para deixar de frequentar a escola, uma vez que ela comentou que a situação fica bastante difícil nos períodos chuvosos.

Além do que já foi colocado, 2 alunos (A1N4 e A2N1) afirmaram que sentem dificuldades por causa da distância de sua casa para escola, uma vez que eles moram em outra cidade e, também, por acordar cedo. Quanto à forma de lidar, o aluno A1N4 afirmou que foi se acostumando, mas o aluno A2N1 disse que nunca se acostumou e que vai seguindo para poder alcançar seus objetivos. Além desses 2 alunos, o aluno A8N2 afirmou que tem dificuldades por acordar cedo. Logo, pode-se dizer que 3 alunos têm dificuldades por acordar cedo.

Dessa maneira, pode-se inferir que boa parte dos alunos não sentem dificuldades para frequentar a escola durante as suas aulas regulares. Entretanto, é preciso ressaltar que existem outros alunos que sentem dificuldades para frequentar a escola e essas dificuldades são obstáculos que podem influenciar na tomada de decisão para eles frequentarem a escola, fazendo com que os alunos não tenham vontade de a frequentar e podem, inclusive, arruinar os *foregrounds* desses alunos.

7.3.2 Participação nas atividades durante as aulas

Ao analisar se os alunos sentem dificuldades para participarem das atividades, identificou-se que 14 alunos afirmaram que não sentem dificuldades para participarem das atividades (A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N2 e A3N3). Dentre os alunos que responderam não ter dificuldades, constatou-se que 7 alunos explicitaram que eram bastante participativos (A8N4, A1N1, A1N4, A1N6, A2N1, A3N2 e A3N3). O aluno A1N1, por exemplo, afirmou que “sempre foi um aluno que gostava de perguntar e de conversar com o professor”.

Os alunos A8N3 e A8N4 disseram que não sentem dificuldades e, além disso, tentaram justificar recorrendo a algumas autodefinições. O aluno A8N3, por exemplo, afirmou que não sente dificuldades, pois ele é “bom”. O aluno A8N4 disse que não sentia dificuldades, pois é “*nerd*”, como se autodefiniu. Além disso, complementou afirmando que “era amigo de praticamente todo mundo na sua escola, pois se socializa muito e é muito extrovertido”.

Complementando o que foi colocado, a aluna A1N5 também disse que não sente dificuldades e quando sente, “tira dúvida com os professores ou alguns colegas”. Da mesma forma o aluno A3N3, ele comentou que não sente dificuldades em participar e quando não entende o que o professor está explicando, pede para ele repetir a explicação ou orientar de outra forma. Já o aluno A3N2 disse que também consegue participar, mas que algumas vezes se distrai e acaba perdendo boa parte da explicação, mas “quando chega em casa estuda por conta própria para recuperar o que não entendeu”.

É interessante destacar, nas falas dos alunos, a autoconfiança que eles têm, bem como a atitude de buscar meios para sanar as dificuldades que às vezes encontram, como procurar o professor, um colega ou até mesmo estudando sozinho, como foi colocado por um aluno. Isso é uma característica da vontade. Quando os alunos têm vontade de atingir um determinado objetivo, eles procuram vários meios para poder alcançá-los.

Quanto aos alunos que sentem dificuldades, 2 alunos (A8N1 e A3N4) afirmaram, respectivamente, que tinham vergonha e era tímido; tais dificuldades têm conotações emocionais. Ao ser questionado sobre como lidava com essas dificuldades, o A8N1 afirmou que tenta não pensar, tenta focar na sua interação com a aula. Além disso, comentou que a vergonha é de acabar errando uma questão ou entender mal uma explicação. O aluno A3N4 afirmou que é um pouco tímido e, por isso, evita ficar participando, pois ele acaba passando

muita vergonha. Todavia, afirmou que é incentivado pelos colegas e que não sabe lidar com essa dificuldade, mas que conversava bastante com os seus amigos, contando os seus problemas e eles lhe ajudavam.

Além desses alunos, outros 2 alunos (A3N1 e A3N5) também afirmaram que sentem dificuldades, mas as suas dificuldades são de aprendizagem. O aluno A3N1 tem dificuldade para aprender a disciplina de inglês e o aluno A3N5 tem dificuldade para aprender Química e inglês. Com isso, eles afirmaram que buscam ajudas com outras pessoas, seja com professor ou colega.

Com base nas informações, as dificuldades citadas pelos alunos são obstáculos para a aprendizagem, uma vez que a vergonha e a timidez podem inibir as ações deles e as dificuldades cognitivas podem afetar negativamente as demais disciplinas e gerar outros sentimentos nesses alunos.

7.3.3 Dificuldades durante as aulas de Matemática

Em relação às dificuldades nas aulas de Matemática, 9 alunos afirmaram que não sentem dificuldades durante as suas aulas de Matemática (A8N3, A8N4, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A3N2 e A3N4). Inclusive, o aluno A8N4 afirmou que não sentia dificuldades, pois seus professores explicavam muito bem e que, pelo fato de ter estudado em programas da OBMEP, teria um conhecimento maior.

Em relação aos alunos que sentem dificuldades, 4 alunos afirmaram que as dificuldades estão relacionadas aos assuntos (A8N1, A8N5, A1N2 e A3N5), sendo que os alunos A8N1 e A1N2 afirmaram que sentem dificuldades no início do assunto, quando é algo novo para eles e os alunos A8N5 e A3N5 afirmaram que depende do assunto.

Além disso, os alunos A3N1 e A3N3 explicaram que sentem dificuldades em Probabilidade e Combinatória, pois têm dificuldades na interpretação de alguns problemas e assuntos. Ademais, o A1N1 tem dificuldade em alguns conceitos, pois acaba esquecendo, o A8N2 tem dificuldade em resolver alguma questão e o aluno A2N1 disse que não sente dificuldades, mas que, no início, sentiu por causa das aulas *online*.

Ao serem questionados sobre o que faziam para superar essas dificuldades, os alunos comentaram que se esforçavam estudando por conta própria, pesquisando ou vendo alguns vídeos de aulas dos assuntos. Além disso, eles perguntavam aos professores, sendo que 6 alunos afirmaram que recorriam aos professores para que eles explicassem novamente.

Pode-se inferir que as dificuldades apresentadas pelos alunos são pontuais, uma vez que alguns afirmaram que sentem dificuldades no início do assunto, quando é algo novo para eles, na interpretação e resolução de alguns problemas ou até mesmo por esquecimento de alguns conceitos.

7.3.4 Realização de suas atividades escolares fora da escola

Em relação à pergunta se fora da escola os alunos enfrentavam alguma dificuldade para realizar as suas atividades escolares, identificou-se que 14 alunos afirmaram que não sentem dificuldades fora da escola (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) e 4 alunos disseram que sentem dificuldades fora da escola (A1N3, A1N5, A2N1 e A3N1).

Em relação aos alunos que sentem dificuldades, 3 alunos (A1N3, A2N1 e A3N1) afirmaram que estão sentindo dificuldades por causa das aulas remotas. A aluna A1N3, por exemplo, afirmou que está com dificuldades devido à ausência dos livros, uma vez que não tem computador, possui apenas o celular como recurso tecnológico para o ensino remoto, o qual torna difícil utilizar texto no formato PDF, bem como estudar por livros que são disponibilizados apenas *online*. Além disso, alguns professores não enviam os arquivos em PDF e nem a foto do livro. O A2N1 afirmou que está tendo dificuldades, pois muitos professores não se adaptaram tão bem a essa pandemia. E o aluno A3N1 afirmou que está com dificuldades por causa da conexão da *internet* ou pela falta de material. Por fim, a aluna A1N5 disse que suas dificuldades são relativas ao fato de que não entendeu alguma questão ou algum assunto e não conseguiu tirar a dúvida com o professor.

Conforme o que foi colocado, 3 alunos atribuem suas dificuldades a elementos externos a eles, como pela ausência de material, adaptação dos professores e com a conexão da *internet*. Nesse sentido, essas dificuldades, apresentadas pelos alunos, podem afetar diretamente as suas participações nas aulas, no rendimento escolar, bem como fazer com que eles desistam, uma vez que podem desencadear várias emoções negativas como estresse, entre outras.

7.3.5 Preparação para a realização da prova da OBMEP

Em relação à preparação para a realização da prova da OBMEP, 5 alunos afirmaram que não tiveram dificuldades durante as suas aulas de preparação para a OBMEP (A8N1,

A8N5, A1N4, A1N5 e A3N4), 12 alunos afirmaram que tiveram dificuldades (A8N2, A8N3, A8N4, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2 e A3N5) e apenas o aluno A3N3 deu uma resposta que pode ser classificada na categoria outros, pois fugiu da pergunta.

Em relação aos alunos que afirmaram que sentiram dificuldades, 7 alunos disseram que sentiram dificuldades em relação aos conteúdos (A8N3, A1N1, A1N3, A1N6, A2N1, A3N1 e A3N2), sendo que, para 2 alunos, os assuntos eram mais difíceis (A1N3 e A3N2). Os alunos A8N3 e A2N1 verbalizaram que tinham dificuldades na compreensão de alguns conteúdos. O A1N6 afirmou que sentiu dificuldades porque nunca tinha visto um conteúdo, e o A1N1 justificou que foi porque foi colocado para estudar assuntos de um nível mais elevado. Ao ser questionado se, especificamente, lembrava-se da dificuldade, o aluno informou que no nível III eles usavam muitas fórmulas que quem é do 9º ano não conhecia e ele queria aprender sem necessidade. Vale destacar que a aluna A1N3 também citou que tinha dificuldades em frequentar as aulas de preparação por causa do transporte.

Além disso, os alunos A8N2 e A3N5 sentiram dificuldades porque as aulas eram aos sábados, para o aluno A8N2 porque eram aulas cansativas e o aluno A3N5 não queria participar muito quando era mais novo. Ademais, o aluno A1N2 sentiu dificuldade nos exercícios e na interpretação ou compreensão das questões; o A8N4 afirmou que sentiu dificuldades na interação com as pessoas e a A9N1 disse que se autobloqueava, achando que não conseguiria.

Como é possível perceber, não existe um padrão para as dificuldades enfrentadas por eles, elas variaram da mesma forma que o modo como os alunos as superaram, mas, pelo que os alunos comentaram, os professores ajudavam explicando de outras formas. Além disso, quanto ao que fizeram para superar essas dificuldades, as respostas não apresentaram uma uniformização. Eles afirmaram que se esforçavam estudando por conta própria, resolviam algumas questões, viam alguns vídeos e também tentavam tirar a dúvida com algum colega.

Assim, 5 alunos atribuíram a um elemento externo como alguém responsável por ajudá-los na superação das dificuldades, sendo que 4 alunos citaram os professores e 1 aluno citou seus amigos. No caso dos alunos que citaram os professores, um deles (A1N1) comentou que os professores os reposicionaram para os seus níveis que, no caso era o nível II, e permitiam, apenas, às vezes, que eles vissem os conteúdos só quando percebessem que eles não sentiriam dificuldades. Já a aluna A1N3 afirmou que os professores passavam mais questões ou então indicavam alguma videoaula. E o aluno A3N2 afirmou que os professores tentavam “explicar de outra forma que fosse mais fácil” para eles compreenderem. A aluna

A9N1, por sua vez, afirmou que teve ajuda dos professores e dos demais alunos. Enquanto o aluno A2N1 afirmou que tinha o apoio dos amigos.

Já 6 alunos atribuíram a eles próprios a superação das dificuldades, sendo que 3 alunos (A8N3, A1N2 e A1N6) afirmaram que foram praticando, estudando mais até conseguirem superar. Enquanto isso, 3 alunos (A8N2, A8N4 e A3N5) afirmaram que foi só questão de se acostumar e a aluna A1N3 disse, também, que, em relação ao transporte, sempre conseguiu dar “um jeito”. Por fim, a resposta do aluno A3N1 não atendeu à pergunta, sendo classificada na categoria outros.

7.3.6 Porque existem pessoas com dificuldades durante as suas aulas de Matemática

Quanto à opinião deles sobre o porquê de existirem pessoas que sentem dificuldades durante as suas aulas de Matemática, os alunos apresentaram 7 razões para isso: predisposição para a disciplina, se autobloqueiam, falta de compromisso com a disciplina, não se identifica, não tem interesse, não vai ser importante e por causa do professor. Sendo que 4 alunos citaram duas justificativas.

Dessa forma, 7 alunos (A8N1, A8N3, A1N1, A1N3, A2N1, A3N1 e A3N2) citaram a predisposição para a disciplina. O aluno A8N3, por exemplo, disse que “tem pessoas que têm uma mente mais lenta para compreender o assunto”. Colaborando com isso, o aluno A2N1 afirmou que “tem gente que não consegue compreender muito bem, mas se todo mundo se esforçar a quantidade necessária de cada um, todo mundo consegue”. O aluno A1N1 afirmou que a pessoa precisa ter “habilidade com números”. Com isso, pode-se perceber que esses alunos atribuem as dificuldades a eles próprios. Inclusive, o aluno A2N1 sugere que, se a pessoa se esforçar, ela conseguirá entender o conteúdo.

Já o aluno A8N1 afirmou que “têm pessoas que não conseguem pensar no jeito que é para ser [...] mais rápido, mais lógico [...] mesmo o professor ajudando”. O que sugere que há pessoas que apresentam dificuldades mesmo com o auxílio do professor. Complementando o que foi colocado, os alunos A1N3 e A3N2 afirmaram que essas pessoas “realmente têm dificuldades” e o aluno A3N1 afirmou que “algumas pessoas têm mais facilidade com uma coisa, mais dificuldade com outra”. O que sugere que esses alunos não têm uma predisposição para a Matemática.

Os alunos A8N4, A8N5, A9N1, A1N3 e A1N5 deram respostas que podem ser associadas à falta de compromisso dos alunos. O aluno A8N4, por exemplo, afirmou que é “porque a pessoa não tem muito compromisso, não está interessada muito por Matemática”.

Os alunos A8N5, A9N1, A1N3 e A1N5 afirmaram que era por que essas pessoas não prestaram “atenção nas aulas” e a aluna A1N3 afirmou que são pessoas que “não se importam com as coisas”. O aluno A3N5 também comentou algo semelhante, afirmou que a Matemática é uma matéria na qual a pessoa “precisa prestar muita atenção e realmente entender o que se pede”.

Já os alunos A1N4, A1N6, A3N2 e A3N4 deram respostas que podem ser entendidas como autobloqueio dos alunos para com a disciplina Matemática. Esses alunos atribuem esse fato ao estereótipo de que a Matemática era difícil e que elas não conseguem aprender. Os alunos A8N4 e A9N1 atribuem as dificuldades aos professores. O aluno A8N4, por exemplo, afirmou que é por causa da “forma que o professor ensina Matemática, [...] às vezes, talvez até acontece de o aluno sentir horror a Matemática por causa do professor”. E a aluna A9N1 afirmou que também sentem dificuldades “por não gostarem do professor”.

O aluno A8N2, por sua vez, afirmou que é porque “a pessoa não se identifica” com a disciplina, “se identifica com outras”. Já o aluno A1N2 afirmou que é porque essas pessoas não tem “interesse na matéria”. E o aluno A3N3 afirmou que é porque “não vai ser importante para o curso que elas vão querer”. Com base nas respostas, pode-se perceber que a maioria dos estudantes atribuiu aos próprios alunos a responsabilidade por sentirem dificuldades e apenas 2 alunos atribuíram a causa aos professores.

7.3.7 Discussão sobre as dificuldades

Com base no que foi colocado, em relação às dificuldades para frequentar a escola, pode-se perceber que as dificuldades apresentadas pelos alunos A1N3 (transporte escolar), A1N4 e A2N1 (Distância para escola) têm um forte potencial para arruinarem os seus *foregrounds* e, também, para dificultar a tomada de decisão dos alunos no sentido de quererem frequentar a escola e, conseqüentemente, de quererem aprender.

A aluna A1N3, por exemplo, ao observar todas as dificuldades que tem para frequentar a escola e observar que seus familiares não precisaram frequentar a escola para poder viver em sociedade ou algo do tipo, pode acabar desistindo. Os alunos A1N4 e A2N1 da mesma forma; como eles optaram por estudar em outra cidade e ao observar as dificuldades que enfrentam por causa da distância, podem achar que não vale a pena e optar por estudar nas suas cidades. Dessa forma, eles não terão as oportunidades que almejavam em Cocal dos Alves.

As dificuldades emocionais apresentadas pelos alunos A8N1 e A3N4 para participarem das atividades durante as aulas, bem como as dificuldades relacionadas às aulas de Matemática e, também, para realizarem suas atividades escolares fora da escola, podem causar um conflito nos alunos e dificultar, de forma direta ou indireta, a tomada de decisão para eles quererem aprender Matemática. Tais dificuldades apresentadas por eles podem impedir as oportunidades de inclusão social (A8N1, A1N3, A1N4, A2N1 e A3N4).

Além dessas dificuldades, tem as atividades relacionadas às aulas de Matemática que podem interferir na vontade e no *foreground* dos alunos, bem como as dificuldades em outras disciplinas, seja porque não entenderam alguma questão ou algum assunto e não conseguiram tirar a dúvida com o professor ou outras razões. Há as dificuldades que surgiram por causa das aulas remotas, como foi citado pelos alunos (A1N3, A2N1 e A3N1). Tais dificuldades citadas estão relacionadas à ausência de livros, à capacidade de memória dos celulares, à *internet* e, também, a prática pedagógica do professor durante as aulas remotas; todas elas são obstáculos para a tomada de decisão do aluno.

As dificuldades durante a preparação para a realização da prova da OBMEP também podem arruinar os *foregrounds* dos alunos, bem como influenciá-los na tomada da decisão para participarem das aulas de preparação e para fazerem a prova da OBMEP, uma vez que eles podem achar que não compensa participar das aulas por causa das dificuldades, e podem tentar fazer por conta própria a segunda fase e acabar não participando das aulas de preparação. Essas aulas não só os ajudam a terem êxito na OBMEP, como também auxiliam na complementação dos conteúdos.

Embora a maioria dos alunos tenha afirmado, em cada pergunta, que não sente dificuldades, 17 alunos (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N4 e A3N5) afirmaram, pelo menos, que sentem dificuldade e isso pode acabar causando um conflito e, conseqüentemente, dificultando a tomada de decisão em relação a quererem aprender Matemática. Esse fato pode acabar arruinando o *foreground* dos alunos.

7.4 FOREGROUNDS DOS ESTUDANTES

Nesta subseção, serão apresentados os aspectos das falas dos estudantes que se relacionam aos seus *foregrounds*. As perguntas referem-se às relações dos alunos com seus colegas, amigos e familiares, bem como sobre suas expectativas e perspectivas de futuro, além das possíveis graduações que pretendem cursar e suas respectivas justificativas.

7.4.1 Conversas com seus colegas, amigos e pais

Em uma das perguntas da entrevista, foi questionado sobre o que os alunos conversavam com seus amigos. Em geral, as conversas versam sobre 5 tópicos: assuntos escolares, vida pessoal, jogos, acontecimentos diários, algum tipo de música e outros. Ao analisar as respostas dadas à pergunta, pode-se perceber que 15 alunos (A8N1, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N5, A1N6, A2N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) fizeram referências a palavras que podem ser associadas a assuntos escolares. Com isso, pode-se afirmar que os assuntos relacionados à escola são: atividades escolares, olimpíadas, dificuldades, futuro, Matemática e outros que não especificaram os assuntos.

Assim, 4 alunos (A9N1, A1N2, A3N4 e A3N5) afirmaram que conversam sobre o futuro escolar deles, como, por exemplo, conversam sobre as provas de ingressos nas instituições superiores que vão fazer, como o Enem e o vestibular da FGV; 3 alunos (A8N1, A8N5 e A3N3) afirmaram que conversam sobre as atividades escolares, 2 alunos (A8N3 e A1N6) conversam sobre as olimpíadas, 1 aluna (A1N3) conversa sobre as dificuldades que enfrenta com provas e transporte, 1 aluno (A8N4) afirmou que conversa sobre Matemática e 4 alunos (A1N1, A1N5, A2N1 e A3N2) não especificaram os assuntos.

Além disso, desses 15 alunos, 7 (A8N1, A8N3, A8N4, A8N5, A1N3, A1N5, A1N6) deles ainda citaram outros assuntos, sendo que 4 alunos (A1N3, A1N4, A1N5 e A3N1) citaram que conversavam sobre sua vida pessoal, 4 alunos (A8N3, A8N4, A1N4, A1N6) disseram conversar sobre os jogos, duas alunas (A8N5 e A1N3) afirmaram, também, que falavam sobre os acontecimentos diários e 1 aluno (A8N1) citou que conversava sobre algum tipo de música. Por fim, há a resposta do aluno A8N2 que pode ser colocada na categoria outros, pois ele não indicou um assunto, apenas comentou que era “sobre tudo” (todo assunto) e o que tivesse e “tudo que vier” eles estavam falando.

Em relação às conversas dos alunos sobre o futuro, todos afirmaram que conversavam com seus colegas sobre o futuro. Alguns deles (A1N3 e A1N6) até enfatizaram dizendo “com certeza”, o estudante A1N1 disse que achava que era “constante” a conversa e o A2N1 afirmou que quase sempre, sendo algo “assombrante” e que eles “têm até medo”.

Ao responderem sobre o que conversavam em relação ao futuro com seus amigos, alguns alunos deram respostas que indicavam mais de um assunto, sendo categorizadas como: Expectativas, Previsões, Profissões e Planos. Dessa forma, 9 alunos afirmaram que conversavam sobre as suas expectativas (A8N2, A8N5, A1N2, A1N6, A3N1, A3N2, A3N3,

A3N4 e A3N5), sendo que 3 desses alunos (A3N1, A3N3 e A3N5) afirmaram que conversavam com seus amigos sobre como vai ser quando entrarem na universidade, 3 desses alunos (A8N5, A1N2 e A3N2) disseram que falam sobre como vai ser quando eles terminarem a Educação Básica, bem como sobre o curso que pretendem fazer e 3 alunos (A8N2, A1N6 e A3N4) afirmaram que conversam sobre as expectativas em relação às provas de ingresso nas instituições de ensino superior, como Enem e vestibular da FGV.

Além disso, 8 alunos afirmaram que conversavam sobre o que cada um quer ser ou sobre os cursos que pretendem fazer e como querem (A8N4, A8N5, A1N1, A1N3, A1N4, A1N6, A2N1 e A3N4). Dessa forma, pode-se perceber que os planos dos alunos estão relacionados aos cursos superiores que pretendem fazer, bem como às profissões que pretendem seguir. Os planos dos alunos estão relacionados, também, aos sonhos deles, as suas aspirações e expectativas. Ademais, 4 alunos afirmaram que conversam sobre as profissões que querem exercer (A8N3, A8N4, A1N6 e A3N1) e 3 alunos afirmaram que tentam imaginar o futuro (A8N1, A1N5 e A3N5).

Foi perguntado, também, se eles conversavam com seus familiares sobre o futuro. Todos os alunos afirmaram que conversavam com seus familiares, sendo que 10 alunos (A8N1, A8N3, A8N4, A1N1, A1N4, A1N5, A2N1, A3N1, A3N3 e A3N4) utilizaram ou alguns advérbios de tempo ou locuções adverbiais de tempo ou outras expressões para se referirem que conversavam em apenas alguns momentos. Assim, pode-se afirmar que todos os alunos conversam com seus familiares, entretanto, os alunos demonstraram que são mais abertos com seus amigos do que com seus pais e que a conversa é mais frequente com seus amigos.

Ao analisar as respostas das perguntas sobre o que, relacionado ao futuro, os alunos pesquisados conversavam com seus pais, pode-se perceber que 17 respostas (A8N1, A8N2, A8N3, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3 e A3N4) estavam relacionadas aos seus planos, sendo que em 16 delas os conteúdos eram sobre Profissões, Graduações, moradia e dificuldades, apenas 1 aluno (A3N3) não citou quais eram os planos.

Quanto às graduações, 13 alunos (A8N2, A8N3, A8N5, A9N1, A1N1, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2 e A3N4) afirmaram que conversavam sobre os cursos que pretendem fazer. O aluno A3N2, por exemplo, comentou que conversava sobre isso com a sua família para ouvir a opinião deles sobre o que seria melhor para ele. Complementando isso, o aluno A1N6 afirmou que seus familiares são os que mais lhe “incentivam a ter um futuro

bom” e 2 alunos (A8N2 e A1N4) afirmaram que eles vão planejando algumas coisas relacionadas ao momento em que estiverem fazendo o curso superior.

Além disso, 7 desses alunos afirmaram que conversam sobre as profissões (A8N1, A8N3, A1N2, A1N6, A3N1, A3N2 e A3N4), sendo que 2 alunos (A8N1 e A1N6) disseram que as suas mães querem que eles sejam médicos, mas um deles, o A8N1, comentou que é “muito desastrado” para isso. Vale destacar que outros 3 alunos (A1N2, A2N1 e A3N4) citaram que conversavam mais com suas mães. Assim, pode-se perceber que, quando os alunos conversam com seus pais sobre o que pretendem fazer, eles estão se referindo ao curso superior que eles têm interesse ou à própria profissão. Por fim, 2 alunos (A8N3 e A1N4) também conversam sobre onde vão morar e 1 aluno (A3N5) afirmou que conversava sobre as dificuldades que vai enfrentar.

Com base no que foi colocado pelos alunos, pode-se inferir que eles/elas conversam sobre vários aspectos que podem favorecer a construção dos seus *foregrounds*. Ao compartilhar suas experiências de vida, aspirações, possibilidades, frustrações, entre outras coisas, os alunos não estão apenas construindo os seus *foregrounds*, mas também exercendo ou sofrendo uma influência de seus colegas. Segundo Skovsmose (2014), os *foregrounds* são formados por meio de processos sociais complexos e se tornam articulados por meio de interações. Em particular, aparentemente, as mães parecem ser as interlocutoras, em parte, porque elas estão mais presentes na casa, possibilitando que tenham mais intimidade com seu filho, o que facilita que eles tenham um diálogo mais aberto com suas genitoras.

Pode-se perceber que as conversas dos alunos, expondo seus planos e sonhos, giram em torno das suas aspirações em relação ao curso superior que pretendem fazer, bem como sobre a profissão. As conversas, em geral, são sobre as dificuldades que vão ter durante a graduação, bem como sobre os cursos que pretendem realizar e, também, sobre os vestibulares que pretendem fazer. Além disso, conversam sobre o que cada um quer ser na vida, bem como tentam fazer uma projeção de como estará a sua vida e do que poderá acontecer no futuro.

Pode-se perceber, conforme as falas, que eles estão explorando seus *foregrounds*, bem como as possibilidades coletivamente. Skovsmose (2014) coloca que as influências que as outras pessoas podem ter sobre a visão de futuro de uma pessoa sugere que os *foregrounds* podem ser mudados.

Outra questão levantada é a distância que existe entre os alunos e seus pais. Claro que o fato de os alunos passarem mais tempo na escola faz com que eles se distanciem dos seus filhos, mas é importante a participação deles na construção dos *foregrounds* deles, pois eles

podem sofrer alguma intervenção e acabar arruinando os seus *foregrounds*. Isso porque os *foregrounds*, segundo Skovsmose (2014), podem ser considerados dinâmicos e, com isso, serem mudados.

Pode-se perceber que, para eles, os seus sonhos e as suas aspirações são coisas que podem, sim, serem realizadas, pois eles comentam os seus planos para quando passarem em alguma seleção para ingresso em uma instituição de ensino superior, dizem o que podem acontecer, ou seja, eles estão confiantes em alcançar aquilo que almejam. Além disso, os alunos revelaram a vontade de atravessar o que Skovsmose (2014) chama de fronteira social, bem como o medo de sonhar e ter esperanças.

É possível observar, também, que nas interações cotidianas, a mediação com outra pessoa, seja um adulto ou seu colega, conforme coloca Vigotski (1999), é muito importante, acontece de forma espontânea e por meio da utilização da linguagem. Pela utilização da linguagem, o sujeito com o auxílio de outro acaba construindo os seus planos, as suas ações. É por meio dessa interação com as outras pessoas que as formas de pensar são construídas. Assim, as relações humanas são complexas e essenciais na materialização das ações humanas. Isso evidencia que não apenas o professor é importante no processo educacional, mas também as pessoas que fazem parte do meio que o educando está inserido, uma vez que estes também acabam exercendo um diálogo com os estudantes e, de certa forma, os auxiliando na construção dos seus planos de ações.

7.4.2 Expectativa e perspectiva de futuro

Ao analisar o que os alunos pensam sobre o futuro, pode-se perceber que eles estão bem esperançosos quanto aos seus futuros. Assim, apenas 4 alunos estão inseguros quanto ao seu futuro (A8N4, A1N1, A1N5 e A3N1), sendo que 2 alunos estão inseguros por causa do curso (A1N1 e A3N1), o A8N4 por causa da profissão e a A1N5 com o Enem. Vale ressaltar, que o aluno A3N1, apesar de apresentar insegurança, acredita que, independente do que escolher, vai dar certo. Como foi dito, os demais se mostraram esperançosos, sendo que 5 alunos afirmaram que vai ser bom, que vai ser melhor ou que vão ter um futuro bom (A8N2, A8N3, A9N1, A1N6 e A3N2).

Além disso, 10 alunos afirmaram que pensam no curso superior que vão fazer (A8N1, A8N2, A1N2, A1N3, A1N4, A2N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) e 6 alunos disseram que pensam que vão ter algum emprego; todos esses disseram que pensam no emprego e também pensam na graduação (A8N2, A1N2, A1N3, A3N2, A3N3 e A3N4).

Ademais, 2 alunos afirmaram que pensam em ter uma casa (A1N2 e A3N3), sendo que o A3N3 pensa em ter, também, uma família; A8N5 afirmou que pensa que ainda falta muita coisa para aprender até se formar; o A8N1 disse que pensa que será uma pessoa menos desastrada, mais extrovertida, calma e normal, e o A1N4 pensa que terá um bom salário.

Pode-se perceber que, dos 6 alunos que afirmaram que o futuro vai ser bom ou melhor, 5 deles fizeram referência à educação, ou seja, que vai ser melhor porque estão estudando ou porque vão fazer um curso superior, como se pode perceber na fala do aluno A1N6, que afirmou que se “continuar estudando”, continuar “fazendo o que é certo”, vai conseguir ter um “futuro bom, um futuro que espera ter”.

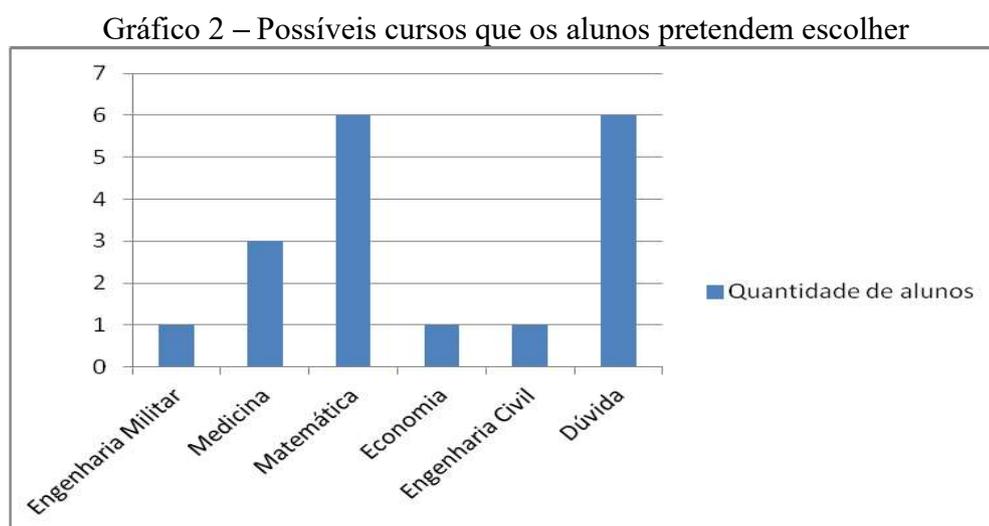
Ao analisar a perspectiva dos alunos, pode-se perceber que eles têm boas perspectivas quanto aos seus futuros. Alguns alunos, ao responder, apresentaram mais de uma situação de como se ver. Dessa forma, foram construídas 5 categorias em relação às respostas à pergunta de como os alunos se veem no futuro: trabalhando, formados, com uma boa condição financeira e com uma família.

Conforme as respostas, 11 alunos citaram que se veem trabalhando (A8N3, A8N4, A8N5, A1N2, A1N3, A1N5, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5), 6 alunos referiram-se que se veem numa condição econômica melhor (A8N3, A1N4, A2N1, A3N1, A3N2 e A3N3). Além disso, 7 alunos disseram que se veem formados (A8N2, A8N5, A9N1, A1N2, A1N4, A1N5 e A3N1), 5 alunos que se veem com uma família (A8N3, A8N4, A1N1, A3N3 e A3N4) e o aluno A1N6 se vê com “um futuro bom”, um futuro que ele pretende ter. Por fim, a resposta do aluno A8N1 foi colocada em outros, pois ele afirmou, novamente, que era uma pessoa menos desastrada.

Essa preocupação com um emprego bom é um indicativo de que eles têm interesses de ter um emprego melhor do que o referencial que eles já conhecem, no caso, os familiares. Ter um emprego bom envolve tanto as condições de trabalho, como também a questão financeira. O A2N1, por exemplo, afirmou que o futuro que ele quer é vivendo bem e tendo sucesso suficiente para poder retribuir tudo o que seus pais lhe deram. Ele finalizou afirmando que só saberá que está bem, quando ele tiver o suficiente para retribuir tudo o que seus pais já fizeram por ele. O aluno A3N1 também afirmou algo semelhante, ele disse que se vê formado e seguindo uma profissão, numa condição de vida melhor, pois ele e a maioria dos seus amigos são de família simples e essa oportunidade de estudar seus pais e parentes não tiveram.

7.4.3 Possíveis cursos de graduações que pretendem realizar

O Gráfico 2 apresenta os cursos que os alunos comentaram que pretendem fazer, bem como a quantidade de alunos em cada curso. De acordo com o Gráfico 2, os alunos pretendem cursar Engenharia Militar, Medicina, Matemática, Economia, Engenharia Civil e outros alunos ainda estão em dúvida.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o Gráfico 2, 6 alunos afirmaram que pretendem cursar Matemática (A9N1, A1N2, A1N5, A3N3, A3N4 e A3N5), sendo que todos disseram que a escolha é porque gostam da disciplina. Apenas os alunos A9N1 e A3N4 disseram que, também, foram influenciados pela OBMEP.

Ainda de acordo com o Gráfico 2, 3 alunos afirmaram que pretendem cursar Medicina (A8N2, A8N5 e A1N4), pois é uma área com a qual se identificaram. O A8N1 afirmou que pensa em fazer Engenharia Militar, pois gosta de saber como as coisas foram feitas; o A1N1 afirmou que quer cursar Economia, pois é uma área que mexe com números e a partir do momento que ele trabalhar com Economia, vai saber administrar o seu dinheiro e o dinheiro da empresa para a qual vai trabalhar. O A3N1 afirmou que estava pensando em Engenharia Civil, pois mexe muito com uma área de ciências como Matemática e Física, e segundo o aluno, tem a recompensa financeira que proporcionará ajudar a família.

Em relação aos 6 alunos que responderam ter dúvida (A8N3, A8N4, A1N3, A1N6, A2N1 e A3N2), eles possuem algumas opções de escolha. Por exemplo, pode-se perceber que A8N3 afirmou que pode cursar Matemática, caso, realmente, se dê bem na OBMEP, mas que

pensa em Medicina humana e Veterinária, pois gosta muito da área. O A8N4, por sua vez, está em dúvida entre Física e Engenharia, mas o mais provável seria Engenharia, porque gosta de inventar coisas. A A1N3 afirmou que tem planos para fazer algum curso na área de Matemática, Engenharia Civil, Arquitetura ou Administração, pois gosta muito de desenhar plantas, mas é mais provável que escolha Engenharia Civil.

O A1N6 está em dúvida entre Medicina e Matemática. Ele explicou que a opção por Medicina é porque, quando era mais novo, era uma criança muito doente e, por conviver muito com os médicos, acabou se apaixonando pela Medicina, viu como eles ajudavam as pessoas e se interessou pela área. Matemática, ele disse que pensa em fazer por gostar da área. Já o aluno A2N1 está em dúvida entre Medicina e Matemática. Medicina ele afirmou que é mais por influência de um professor e Matemática porque entende que consegue se dar bem e porque ela poderia mudar o seu futuro. Mas não soube explicar como.

Por fim, o aluno A3N2 afirmou que pensa em Arquitetura, Estatística e Programação. Arquitetura ele afirmou que era mais por influência de outras pessoas e também pelo fato de ter como trabalhar próximo a sua região; Estatística é porque pesquisou na *internet* e viu que era um trabalho muito bem remunerado no Brasil; e Programação é algo que ele gosta de ter o prazer de fazer.

Dessa forma, 3 alunos afirmaram que estão em dúvida em cursar Matemática (A8N3, A1N6 e A2N1), 2 alunos também estão com dúvida em Arquitetura (A1N3 e A3N2), 3 alunos também estão com dúvida em Medicina humana (A8N3, A1N6 e A2N1), sendo que um desses citou Medicina Veterinária (A8N3). Além disso, o A8N4 citou Física e Engenharia, mas não especificou qual engenharia. Outra aluna (A1N3) citou Engenharia Civil e Administração. Por fim, o A3N2 citou Estatística e Programação.

Quanto à instituição, alguns alunos afirmaram que já pensaram em quais instituições pretendem estudar, enquanto outros não comentaram. Assim, 5 alunos afirmaram que pretendem estudar na FGV (A1N1, A1N5, A1N6, A3N4 e A3N5), a A9N1 se limitou a dizer que pretende cursar Matemática no município de Parnaíba, mas não disse a instituição. O A1N4 mencionou apenas que pretende cursar em uma Universidade Federal, enquanto a aluna A1N3 disse que pensa em estudar na UFPI, em Teresina, e o A3N3 está em dúvida entre a UFPI em Parnaíba e a FGV, no Rio de Janeiro. Vale destacar que o aluno A3N3 citou UFPI, mas atualmente o *campus* da referida cidade se emancipou e é uma nova universidade, a Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDpar. Além disso, foi questionado o porquê da dúvida entre a FGV e a UFPI. O estudante disse que era por causa da distância dos amigos e da família, bem como a dificuldade em torno do curso que, talvez, possa ter.

Ao analisar as justificativas dos alunos para o fato de que cursar uma graduação está nos seus planos, foram construídas categorias vinculadas às necessidades que eles disseram. Vale destacar que algumas respostas apresentaram mais de uma necessidade.

Assim, com base nas respostas, 12 alunos afirmaram que querem se formar porque acreditam que por meio da faculdade vão conseguir um emprego ou vai ser mais fácil consegui-lo (A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N3, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3 e A3N5). Além disso, 5 alunos afirmaram que querem ter seu próprio dinheiro ou uma melhor condição financeira (A8N2, A8N5, A9N1, A1N1 e A1N4). Ademais, 5 alunos afirmaram que querem ser alguém na vida, que querem ter um futuro melhor, que era o sonho de sua mãe e seu pai ou, ainda, porque daria sucesso na vida (A8N2, A8N3, A1N4, A1N6 e A2N1). Por fim, o A1N2 afirmou que é porque quer se aprofundar mais na matéria, o que indica uma necessidade de aprendizagem.

Apenas 3 alunos não apresentaram uma resposta que fosse contemplada por essas categorias (A8N1, A1N5 e A3N4) e foram colocadas em outros. Por exemplo, o aluno A8N1 apenas disse o que um engenheiro militar faz e que, formado nisso, vai construir essas coisas também. A aluna A1N5 se limitou a dizer que quer fazer Matemática porque gosta da matéria e o aluno A3N4 disse que sempre pensou em fazer uma graduação e explicou o porquê de querer ser pesquisador.

Com base no que foi respondido pelos alunos, pode-se perceber que, embora o contexto socioeconômico dos alunos indique que eles têm desvantagens, eles se mostram esperançosos e realmente estão confiantes de que isso é possível. A confiança de que eles vão conseguir parece relacionar-se às informações que eles têm, devido a outros alunos que estavam na mesma situação que eles e foram bem sucedidos nos planos feitos para suas carreiras profissionais.

Como exemplo, pode-se citar o Departamento de Matemática da UFPI, *campus* Teresina que, atualmente, conta com 2 professores de Cocal dos Alves. Além disso, outras instituições de ensino superior também têm alunos que participaram do mesmo projeto que eles e, ademais, os 3 médicos que a cidade possui também eram filhos de lavradores assim como boa parte dos alunos; por isso, eles vislumbram uma possibilidade real pela Educação, em particular na área de Matemática. Assim, pode-se afirmar que os *foregrounds* dos alunos são promissores, bem como apresentam uma característica múltipla de *foregrounds*.

Além disso, é possível perceber que os *foregrounds* dos alunos lhes proporcionam motivos para o envolvimento nas atividades educativas. Os alunos entrevistados estão convencidos de que a educação pode oferecer melhores condições de vida. Assim, a Educação

se apresenta para eles como um meio eficaz de alcançarem uma condição socialmente mais prestigiada e empregos mais qualificados. Ou seja, os alunos veem na Matemática a possibilidade de ultrapassar a fronteira social do meio que eles estão inseridos.

Dessa forma, a profissão que os alunos querem exercer exige intensa dedicação à educação formal, sugerindo que o que eles querem ser quando crescer parece influenciar nas suas escolhas e no seu envolvimento nas atividades educacionais. Entretanto, ainda não é possível afirmar o porquê de os alunos quererem aprender Matemática e muito menos se eles querem. O que se pode afirmar, até o momento, é que eles querem fazer uma graduação em Matemática ou em áreas ligadas a ela, ou seja, o gosto dos alunos influencia o *foreground* deles.

Com isso, nas seções seguintes, tentaremos chegar aos motivos dos alunos. Para isso, foram levantadas algumas possibilidades, como o gosto deles pela disciplina, a possibilidade de utilizá-la no cotidiano, as aulas dos professores, a influência sofrida, como também a possibilidade de utilização no futuro da Matemática. Além disso, como já apontado, os alunos não veem apenas a educação como o caminho para atravessar a fronteira entre as classes sociais, mas a Matemática. Se fosse apenas a educação, eles poderiam encontrar isso em qualquer outra área.

7.4.4 Síntese sobre os *foregrounds*

A maioria dos alunos (15) comentou que conversavam com seus amigos sobre os assuntos escolares. Dentre os assuntos escolares, eles dialogavam sobre as atividades escolares, olimpíadas, dificuldades, Matemática, sendo que o futuro foi o tópico sobre o qual eles mais conversavam, nas quais eles falavam sobre as expectativas, previsões, profissões e planos.

As expectativas foi a categoria que apresentou a maior frequência de respostas e eles conversam sobre universidade, como vai ser quando terminar a Educação Básica, os cursos que pretendem fazer, as expectativas em relação às provas de ingresso nas instituições de ensino superior. O que evidencia a preocupação deles em relação a Educação e principalmente com a educação fazendo parte desse futuro. Destaca-se que 8 alunos conversavam sobre os seus planos sobre o que cada um queria ser, os cursos que pretendiam fazer e como queriam.

As conversas sobre o futuro não estariam restritas aos seus amigos, quase todos também conversam com seus familiares, embora se sentiam mais confortáveis com os seus

amigos. Quanto ao assunto, quase todos estão relacionados aos planos e, por sua vez, estes estão relacionados às profissões, graduações, moradia e dificuldades. A conversa sobre as graduações está relacionada aos cursos que pretendem fazer. Isso colabora com o fato de que a educação é algo que eles almejam no futuro, isto é, faz parte dos sonhos deles, de suas perspectivas e aspirações. Essas respostas sugerem que por meio do diálogo vão se construindo os seus *foregrounds*, os quais, segundo Skovsmose (2014), são múltiplos e dinâmicos. Além disso, o que foi colocado evidencia que os alunos conseguem vislumbrar o que eles querem para os seus futuros.

Complementando a informação sobre as expectativas dos alunos, eles estão bem esperançosos, sendo que a maioria estão alimentando essa esperança por causa do curso que vão fazer e do emprego que poderão ter; embora um grupo pequeno esteja inseguro quanto ao seu futuro, por causa do curso, da profissão e do Enem. Isso reflete o medo e a preocupação deles em não obterem sucesso nos seus objetivos, o que pode levá-los a frustração. Além disso, o que colabora para o fato dos *foregrounds* dos alunos serem promissores são as boas perspectivas dos alunos, uma vez que a maioria se vê trabalhando, outros se veem formados, outros numa condição econômica melhor e outros com uma família. Isso corrobora com o que já foi colocado, que os alunos conseguem vislumbrar seus futuros, que seus objetivos são possíveis e que eles conseguem projetar como ficará a sua vida caso alcancem os objetivos traçados. Além disso, é evidente que os meios para alcançar esses objetivos envolvem a educação e, principalmente, por meio da Matemática. Inclusive, isso é possível quando se observa os cursos que os alunos pretendem se graduar, a maioria são ligados a Matemática e até mesmo aqueles que estão em dúvida citaram a Matemática como uma opção. Assim, pode-se dizer que os alunos não só conseguem vislumbrar um futuro otimista, como também acreditam que isso é possível, o que sugere que os seus *foregrounds* são promissores.

7.5 AUTODEFINIÇÕES DOS ESTUDANTES

As respostas analisadas nesta seção foram originadas do pedido de apresentação do aluno por ele mesmo. Com esse questionamento, procurou-se saber o que os alunos diriam caso tivessem que fazer um resumo deles. Conforme suas respostas, eles tanto expuseram os seus gostos como se autodefiniram. A categoria que apresentou maior quantidade de respostas foi em relação às autodefinições, que totalizou 9 respostas (A8N1, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1 e A3N1), 8 alunos comentaram um pouco sobre os seus gostos (A8N2, A8N4, A9N1, A1N3, A3N1, A3N2, A3N4 e A3N5) e apenas o A8N3 fez uma

apresentação que não pode ser classificada nas outras duas categorias, sendo colocada em outros.

As autodefinições dos alunos relacionaram-se a 11 adjetivos: *nerd*, extrovertido, tímido, teimoso, legal, amigável, esforçado, alegre, amiga, sonhador e confuso. Todavia, o termo mais frequente foi “esforçado”, mencionado por 3 alunos. Nas suas falas, os alunos apresentaram diversos aspectos de seus gostos, sendo que apenas 6 deles disseram explicitamente que gostavam de Matemática (A8N4, A9N1, A3N1, A3N2, A3N4 e A3N5).

Pouquíssimos adjetivos utilizados pelos alunos denotavam aspectos não facilitadores da aprendizagem. Por exemplo, o A2N1 se colocou como bastante confuso em relação a tudo o que acontece com ele e, com isso, estaria em dúvida sobre qual carreira seguir. Essa confusão acaba dificultando as tomadas de decisões dele e, conseqüentemente, atrapalhando que ele trace os caminhos a serem seguidos para atingir os seus objetivos que, por sua vez, dificulta seu *foreground*. Em relação ao aluno A3N4 que se disse tímido, a timidez também pode dificultar a socialização dele com outras pessoas, inclusive dificultando, também, que ele consiga alcançar seus objetivos ou até no desenvolvimento escolar, uma vez que a timidez pode ser obstáculo para que ele exponha as suas opiniões ou tire as suas dúvidas.

As autodefinições mais frequentes foram aquelas que se relacionavam ao favorecimento tanto da aprendizagem quanto do *foreground* e da vontade deles para aprenderem. Quanto ao gosto dos alunos, embora não tenha sido a maioria, mas se podem encontrar elementos que favorecem o *foreground* dos alunos para com a Matemática, como, por exemplo, o fato de eles gostarem da disciplina. Isso pode influenciar para que eles tenham alguma perspectiva em relação à Matemática, como também a quererem aprender Matemática, mas o que se tem, por enquanto, não é suficiente para se chegar a uma conclusão. Conforme o que foi colocado, já é possível perceber alguns elementos que podem tanto influenciar o *foreground* dos alunos, quanto a vontade deles.

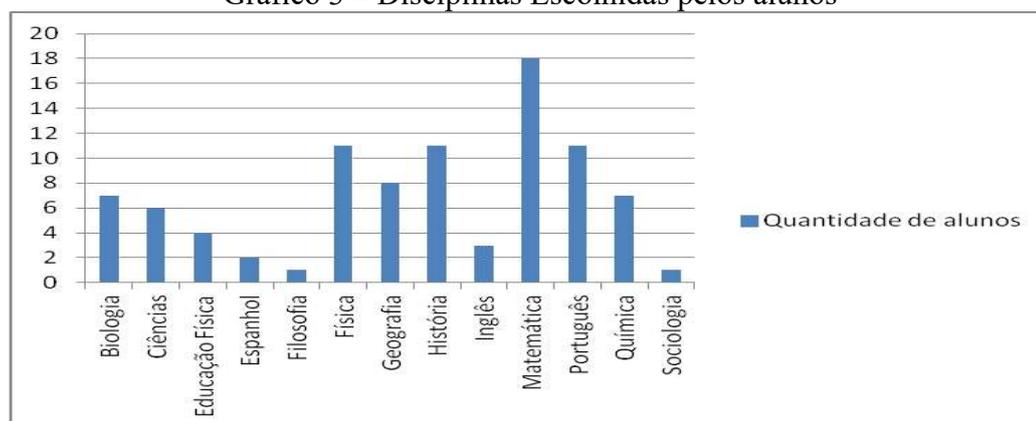
7.6 PERCEPÇÕES SOBRE AS DISCIPLINAS E PROFESSORES

Nesta subseção, serão discutidas as percepções dos alunos em relação às disciplinas e todos os seus professores. Mais especificamente, serão discutidas as suas afinidades com as disciplinas escolares, em que os alunos indicarão 5 disciplinas e as suas relações com as matérias e professores de uma forma geral.

7.6.1 Sobre as afinidades com as disciplinas escolares

Ao serem perguntados sobre quais as 5 disciplinas que escolheriam dentre as que eles estão estudando, 13 disciplinas foram escolhidas: Biologia, Ciências, Educação Física, Espanhol, Filosofia, Física, Geografia, História, Inglês, Matemática, Português, Química e Sociologia.

Gráfico 3 – Disciplinas Escolhidas pelos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível observar no Gráfico 3, a disciplina de Matemática foi escolhida por todos os 18 alunos participantes. As disciplinas Física, História e Português foram escolhidas respectivamente por 11 alunos. Geografia foi escolhida por 8 alunos, Biologia e Química foram escolhidas por 7 alunos, cada uma, enquanto Ciências foi escolhida por 6 alunos, Educação Física por 4 alunos, Inglês por 3 alunos, Espanhol por 2 alunos e Filosofia e Sociologia por 1 aluno cada.

A disciplina de Física só foi escolhida por alunos do Ensino Médio e apenas 1 aluno não escolheu Física, enquanto a disciplina de Ciências foi escolhida pelos 6 alunos do Ensino Fundamental, o que sugere que os alunos pesquisados têm uma afinidade com as disciplinas de Ciências Naturais e Exatas. Além disso, as disciplinas de Português e História foram escolhidas por 11 alunos cada uma delas, sendo acompanhadas por Geografia, que foi escolhida por 8 alunos, o que acaba mostrando a diversidade das escolhas.

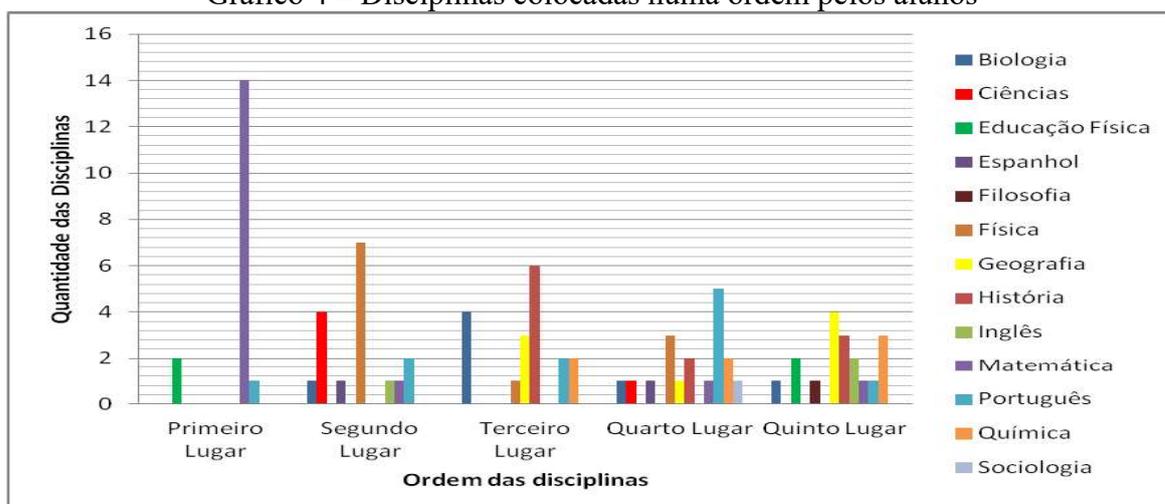
Ao serem questionados sobre o porquê de terem escolhido essas matérias, os alunos citaram cada matéria; 8 alunos disseram que gostam das matérias (A8N2, A8N3, A8N4, A1N3, A1N5, A3N2, A3N4 e A3N5), 4 alunos afirmaram que têm afinidade com a matéria (A9N1, A1N1, A1N2 e A3N3), 3 alunos enfatizaram que são interessantes (A1N6, A2N1 e A3N1) e 3 alunos verbalizaram que são importantes (A8N1, A8N5 e A1N4).

Os alunos A3N4 e A3N5 citaram cada matéria e disseram que gostavam delas, mas ao chegarem ao Português, eles disseram que a tinham escolhido porque era importante. Já o A8N1 afirmou que escolheu 4 das disciplinas, pois eram importantes e que Educação Física foi escolhida porque achava legal, o que mostra que o fato de achar uma disciplina importante não significa que o aluno gosta dela ou que o fato de gostar de uma disciplina não significa que ela seja importante.

Apenas a A1N5 comentou que escolheu duas disciplinas por causa dos professores e foi História e Geografia, mas como nas outras 3 disciplinas disse que gostava, colocou-se na categoria que gosta das matérias. Além disso, pode-se perceber que o fato de os alunos gostarem de Matemática parece não lhes influenciar a não gostarem ou não acharem importante outras disciplinas.

Ao serem solicitados para que colocassem as disciplinas numa ordem, os alunos deram respostas que estão representadas no Gráfico 4, apresentado a seguir:

Gráfico 4 – Disciplinas colocadas numa ordem pelos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível observar no Gráfico 4, a Matemática foi a disciplina com maior frequência de atribuições para o primeiro lugar, tendo sido escolhida por 14 alunos. As disciplinas mais frequentemente classificadas em segundo lugar foram Física (7 alunos) e Ciências (4 alunos). Na posição de terceiro lugar, as frequências maiores foram associadas à disciplina de História (6 alunos) e Biologia (4 alunos). Na posição de quarto lugar, a disciplina Português foi a mais frequente (5 alunos). No quinto lugar, as disciplinas mais frequentes foram Geografia (4 alunos), História (3 alunos) e Química (3 alunos). Com isso, pode-se perceber que as disciplinas de Exatas, como Matemática e Física, parecem ter uma importância maior na vida dos participantes.

A justificativa que os alunos deram, para colocar as disciplinas escolhidas na sequência que eles indicaram, possibilitou a criação das seguintes categorias: Ordem das disciplinas que mais gostam; Ordem de prioridade; Ordem de importância; Ordem Alfabética e Ordem de interesse. Foram identificadas 3 respostas que não puderam ser classificadas nas categorias anteriores e foram colocadas na categoria “outros”.

Dessa forma, 9 alunos disseram que colocaram as disciplinas na sequência das que eles mais gostavam para a que eles menos gostavam (A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A1N1, A1N2, A1N3, A3N2 e A3N3); 3 alunos disseram que as disciplinas estavam na sequência das que eles achavam mais importantes (A1N4, A3N1 e A3N5), a A9N1 ordenou pelo critério de prioridade, a A1N5 colocou na ordem alfabética e o A1N6 colocou na ordem das disciplinas que tem mais interesse.

Já as respostas dos alunos A8N1, A2N1 e A3N4 foram categorizadas como outros; por exemplo, o aluno A8N1 disse que as disciplinas mostravam muito quem ele era, mas que tinha sempre uma que mostrava mais. Já na resposta do aluno A2N1 não foi possível identificar uma sequência lógica e o aluno A3N4 não apresentou algo que justificasse o porquê de colocar as disciplinas conforme a sequência que ele colocou.

Ao considerar o contexto dos alunos, pode-se interpretar uma determinada configuração de oportunidades de vida deles. Entretanto, ao considerar suas experiências em relação às disciplinas, pode-se perceber que os alunos têm bastante afinidade com várias delas e, principalmente, as das áreas de Ciências Exatas e Naturais, ou seja, as disciplinas em que muitos alunos enfrentam dificuldades. Além disso, pode-se perceber que eles não têm afinidades apenas nas disciplinas dessas áreas citadas, mas também têm uma aproximação das disciplinas da área de Humanas. E isso acaba influenciando no *foreground* dos alunos, bem como na vontade deles para quererem aprender; o que colabora com o que foi colocado por Skovsmose (2014), que o *foreground* acaba se tornando uma mistura complexa de fatores pessoais e sociais.

7.6.2 Relação com outras disciplinas e professores

Em relação às experiências dos alunos com as suas matérias escolares, pode-se afirmar que, de um modo geral, é uma relação boa. Entretanto, alguns alunos afirmaram que tinham dificuldades em algumas matérias e em outras mais facilidades para aprender, já outros alunos citaram algumas disciplinas que não gostavam. Quanto à categoria facilidades em algumas

matérias, apenas as respostas dos alunos que não indicaram dificuldades foram colocadas nela.

Com base no que foi colocado, 13 alunos afirmaram que sentem dificuldades em algumas disciplinas (A8N2, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N5, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5), sendo que 2 deles atribuíram essas dificuldades à metodologia do professor (A9N1 e A1N5), mas apenas a aluna A9N1 indicou a disciplina de Ciências. De acordo com sua fala, a A9N1 sente dificuldade na disciplina devido ao fato de não entender o que o professor explica, ou seja, se o professor explicasse de uma forma melhor, pode ser que a aluna não sentisse dificuldades.

Além disso, 7 alunos sentem dificuldades por causa do conteúdo (A8N2, A1N2, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3 e A3N4). Como exemplo dessas dificuldades, pode-se citar o aluno A8N2 que afirmou que se dava “bem com as matérias”, só que tem “dúvidas dependendo do assunto”. Pode-se citar o aluno A1N2 que comentou que sente dificuldades no início do conteúdo. Já o aluno A2N1 citou que sente dificuldades em História e Geografia, tem que estudar um pouco mais para “poder pegar um assunto e fazer alguma coisa na prova”.

Os alunos A8N5, A1N1 e A1N3 apenas afirmaram que sentiam dificuldades em algumas disciplinas. A aluna A8N5, por exemplo, afirmou que “tem algumas que são mais complicadas de aprender, tem outras que se identifica mais”. As disciplinas com as quais ela tem mais dificuldades são as “de leituras, de História e de Geografia”. O aluno A1N1 também citou que tem facilidades em algumas e que tem dificuldades nas disciplinas de línguas estrangeiras, Inglês e Espanhol. Da mesma forma, a aluna A1N3 afirmou que “todas as matérias tem facilidade para aprender, mas que tem muita dificuldade que é Inglês”; mas informou que não tira nota muito “baixa, acima da média sempre”, só que acha “complicado”.

Os alunos A3N4 e A3N5 também sentem dificuldades nas disciplinas da área de Humanas. Como justificativa, o aluno A3N4 acredita que o fato de ter mais afinidade com as disciplinas da área de Exatas o leva a apresentar dificuldades na área de Humanas. Esse aluno, ao ser questionado porque ele achava que tinha dificuldades na área de Humanas, afirmou que as pessoas falam que, por causa dele ser “bom em Exatas, não vai gostar nada de Humanas” e complementou afirmando que achava que era por isso e que seu “cérebro é para parte das Exatas”. Já o aluno A3N5 não deu uma justificativa, apenas afirmou que não era bom.

Quanto às facilidades nas disciplinas, 5 alunos afirmaram que têm facilidades nas matérias (A8N1, A8N3, A8N4, A1N4 e A1N6). O A8N1 atribuiu a facilidade nas disciplinas aos professores, enquanto nas falas dos alunos A8N3, A1N4 e A1N6, que têm facilidades, não foi possível identificar se elas são por causa do professor ou por causa do conteúdo ou outro

motivo. O aluno A8N4, por sua vez, afirmou que se dar “bem em todas”, mas que tem umas que prefere “mais que outras”. E citou que não gosta muito de Inglês e Português, não sendo possível identificar se prefere por causa dos conteúdos ou dos professores ou outros fatores. É preciso destacar que 12 alunos disseram que tinha facilidade em Matemática ou que gostavam da disciplina, bem como 6 alunos disseram que tinham facilidades ou gostavam de Física.

Sobre a relação dos alunos com os seus professores, pode-se dizer que é uma relação boa, uma vez que 16 alunos deram respostas que confirmava isso, explícita ou implicitamente, (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Por exemplo, 5 alunos disseram que, com alguns professores, a relação era até de amizade (A8N2, A1N4, A1N5, A1N6 e A3N4). A convivência com os professores é bem intensa, pois, como uma das escolas é de tempo integral, os alunos passam mais tempo na escola do que nas suas casas e isso acaba criando um vínculo ainda maior com os seus professores; conforme o aluno A3N1, principalmente com os professores de Matemática, pois, além da afinidade que eles têm com a disciplina, durante o período de preparação, a convivência entre eles aumenta mais ainda, uma vez que eles têm aulas todos os sábados, o dia todo e, algumas vezes, durante a semana à noite.

Apesar de quase todos os alunos terem dito que a relação era boa, 2 alunos deram respostas que foram categorizadas (A1N1 e A1N2) em outros, pois o aluno A1N1 disse que pelo lado dele a relação é boa, mas pelo lado de alguns professores não. E o aluno A1N2 apenas comentou como ele vê os seus professores e como os professores o veem, não dizendo como era a sua relação com eles.

7.7 PERCEPÇÃO DAS AULAS PELOS ESTUDANTES

A qualidade das aulas não foi abordada de forma direta pelos alunos, mas, a partir das respostas dadas por eles, pode-se depreender a interpretação de qual seria a qualidade das aulas, tanto as regulares como as de preparação para a OBMEP. Nesse sentido, a qualidade das aulas será tratada a partir das percepções dos alunos sobre suas aulas.

7.7.1 Sobre as aulas de Matemática

Ao serem questionados sobre o que achavam das suas aulas de Matemática, os alunos disseram que eram boas ou interessantes. A maioria dos alunos afirmou que achava as aulas de Matemática boas, no caso, 15 alunos afirmaram que as suas aulas de Matemática eram

boas (A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N4 e A3N5), sendo que 13 alunos elogiaram a metodologia dos professores, isto é, disseram que eles ensinam bem (A8N2, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N4 e A3N5).

Além disso, 3 alunos afirmaram que as suas aulas de Matemática são interessantes (A8N1, A1N3 e A3N3), sendo que o A3N3 elogiou os seus professores. Dessa forma, 14 alunos que afirmaram que as aulas de Matemática eram boas ou interessantes, atribuíram isso aos professores (A8N2, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5).

É interessante destacar as falas dos alunos A1N6 e A3N1. O aluno A1N6 afirmou que os professores os incentivam a fazerem os exercícios, corrigem e auxiliam quando eles têm dúvidas. Isso é interessante, pois sugere como é a prática do professor. Provavelmente, o professor explica o conteúdo, passa os exercícios, corrige e auxilia os alunos quando apresentam dúvidas, o que sugere que as aulas são expositivas e o ensino é convencional.

Quanto ao aluno A3N1, ele afirmou que os professores fazem muita comparação com o dia a dia, ou seja, exploram as experiências dos alunos, colaborando com Vigotski (1999), que qualquer situação de aprendizagem com a qual o sujeito se depara na escola tem sempre uma história prévia, o que acaba evidenciando a importância de se utilizar situações cotidianas para trabalhar um determinado conteúdo.

Dessa forma, com base no que foi colocado, pode-se afirmar que as aulas dos professores são boas, mas não é possível estabelecer alguma relação entre a vontade ou não de aprender Matemática com a metodologia do professor, sabe-se apenas que as aulas são boas por causa da metodologia dos professores.

7.7.2 Sobre a forma como os professores abordam os conteúdos de Matemática

Colaborando com o que foi colocado na subseção anterior, ao responderem sobre o que achavam da forma como seus professores abordavam os conteúdos de Matemática, os alunos afirmaram que achavam boa, outros disseram que era a maneira certa e outro disse que era interessante. Dessa forma, com base nas respostas, 14 alunos afirmaram que achavam boa a forma como os seus professores abordam os conteúdos (A8N1, A8N4, A8N5, A9N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3 e A3N5), inclusive, elogiaram as suas aulas e explicaram um pouco sobre como seus professores trabalham. Além disso, 2 alunos afirmaram que era a maneira certa (A8N2 e A8N3) e o A3N4 disse que era

interessante. Apenas a resposta do A1N1 não pode ser classificada nas categorias anteriores, sendo colocada em outros, pois ele não disse o que achava da forma como seus professores abordavam os conteúdos.

Como forma de justificar as suas respostas, os alunos afirmaram que se algum dos alunos tiver dúvida, os professores explicam novamente (A8N1, A8N4 e A9N1). Já os alunos A8N3, A1N4 e A1N6 indicaram como são as aulas. Segundo eles, os professores explicam os assuntos, passam exemplos, pede para eles fazerem os exercícios e, em seguida, corrigem os exercícios, o que confirma o que foi dito pelo aluno A1N6. Com isso, pode-se perceber que a prática dos professores tem como base o ensino convencional. Além do que foi colocado, pode-se perceber, pela fala do aluno A3N3, que os professores exploram a ZDP, em particular, trabalham um pouco em cima do nível do desenvolvimento potencial dos alunos. Pois, segundo o referido aluno, os professores não apenas trabalham os assuntos do livro didático, mas também abordam os assuntos que não estão nos livros, ou seja, possíveis assuntos que eles podem aprender.

7.7.3 Sobre as aulas de preparação para a OBMEP

Ao serem questionados sobre como eram as suas aulas de preparação para a OBMEP, 7 alunos deram respostas que sugerem que as aulas seguem o ensino convencional (A8N1, A8N4, A1N1, A1N2, A1N3, A2N1 e A3N4), como, por exemplo, a aluna A1N3 comentou que eles faziam exercícios, estudavam por alguns livros de questões e resolvem provas de anos anteriores.

Outros 8 alunos apenas comentaram como funcionava a preparação (A8N2, A9N1, A1N4, A1N5, A1N6, A3N1, A3N2 e A3N5) e 3 alunos disseram o que achavam (A8N3, A8N5 e A3N3), ou seja, afirmaram que as aulas eram boas. Como exemplo sobre como funcionava a preparação, tem-se a resposta do aluno A3N5 que comentou que elas ocorrem desde o período que sai a classificação até a semana da prova de segunda fase, que dá quase 4 meses de estudo. Disse, ainda, que elas acontecem aos sábados em tempo integral e algumas vezes durante a semana.

Os alunos A8N1, A8N5, A9N1 também fizeram referência à quantidade de alunos na turma que era menor e que, conforme os alunos A8N1 e A9N1, isso era bom, pois os professores davam mais atenção a eles, em particular conseguiam tirar suas dúvidas. Os alunos A8N1 e A3N3 também afirmaram que os alunos da preparação são mais dedicados,

têm mais foco, o que está relacionado à vontade deles em quererem participar das aulas de preparação.

Ademais, os alunos A8N1 e A8N5 se mostraram empolgados ao afirmarem que tanto os seus professores, quanto seus colegas procuram ver se eles conseguem explicar alguma das questões trabalhadas, o que sugere que os professores exploram os níveis de desenvolvimento potencial dos alunos. Além disso, o aluno A1N2 afirmou, em outro momento, que o professor, quando passa uma questão e pede para eles darem uma explicação bem elaborada, ele gosta de explicar, dando errado ou não, mas ele gosta de explicar como desenvolveu aquela questão.

Colaborando com isso, têm-se as afirmações dos alunos A1N2, A1N6 e A3N3 que afirmaram que os conteúdos são difíceis, que não se limitam apenas aos conteúdos e nem aos livros didáticos, veem coisas diferentes. Isso sugere que os professores exploram os níveis de desenvolvimento real e potencial dos alunos, uma vez que também trabalham com conteúdos que eles conseguem compreender e mais avançados de forma conjunta, ou seja, tanto o professor como os colegas acompanham o desenvolvimento deles na resolução dos exercícios.

7.7.4 Diferenças entre as aulas de preparação para a OBMEP e as aulas regulares

Todos os alunos disseram que existem diferenças entre as suas aulas de preparação para a OBMEP e as suas aulas regulares, bem como quais diferenças seriam. Um mesmo aluno pode apontar mais de uma diferença. As análises de suas respostas indicaram que 11 alunos afirmaram que as diferenças estão nos conteúdos que são mais avançados e que também não são abordados nos livros didáticos (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1 e A3N5). Como exemplo, tem-se a resposta do aluno A8N1, que afirmou que quando estava no 6º ano já tinha visto assuntos do 8º e alguns assuntos do 7º. O aluno A8N2, por sua vez, afirmou que os assuntos de quem faz a preparação para a OBMEP é um “pouco mais adiantado” do que nas aulas regulares, isto é, o aluno quis dizer que os conteúdos ensinados são trabalhados em séries mais adiantadas que a deles.

Isso que foi colocado pelos alunos é bom, pois, conforme foi colocado pelo aluno A8N4 em outro momento, as aulas de preparação ajudam muito no sentido de que, quando ia para a escola, já sabia de muita coisa. Contribuindo com isso, o aluno A3N3 afirmou que a OBMEP dá uma oportunidade para todos que gostam de Matemática e que querem se adiantar, no caso o aluno falou “que querem se avançar”. Conforme o aluno, a OBMEP dá oportunidade a eles de se adiantarem, estudarem algumas coisas relacionadas a outros anos ou

conteúdos. Confirmando essa constatação, o aluno A3N5, em outro momento, chegou a afirmar que estudou assuntos de faculdade nos programas da OBMEP, mas ele não se recordava do assunto, eram tópicos de seleção do mestrado ou doutorado em Matemática.

Pelo fato de estudar assuntos mais avançados, 06 alunos afirmaram que tiveram algumas dificuldades quando foram questionados se tiveram dificuldades durante as aulas de preparação (A9N1, A1N1, A1N6, A2N1, A3N1 e A3N2). Entretanto, os alunos A9N1, A2N1 e A3N2 afirmaram que o auxílio dos professores e alunos lhes ajudou bastante com isso.

Já o A1N1 afirmou que teve dificuldade, pois quando estava no 9º ano, nível II da OBMEP, além de ter que aprender assuntos do seu nível, foi colocado para estudar, juntamente com outros colegas, com os alunos do nível III. Por isso, teve algumas dificuldades relacionadas a alguns conteúdos do nível III, que era do nível superior ao seu e não conseguiu acompanhar esses conteúdos. Diante disso, os professores decidiram que ele e os demais voltariam para o nível II, mas em alguns momentos estudariam assuntos do nível III que dava para eles acompanharem. Além disso, como foi colocado, o aluno afirmou que a dificuldade se deu porque no nível III eles usavam fórmulas que alunos do 9º ano não conheciam e ele queria aprender sem necessidade. O fato de alguns alunos não conseguirem fazer algo em cooperação, significa que aquilo não está no seu nível de desenvolvimento.

Além disso, 5 alunos afirmaram que as diferenças estão na abordagem das aulas pelos professores (A8N1, A2N1, A3N1, A3N3 e A3N4), enquanto 3 disseram que quem participa da preparação para a OBMEP é mais interessado (A9N1, A1N3 e A3N3) e 3 alunos também citaram a quantidade de alunos como uma diferença, pois, na preparação para a OBMEP, eles estão em menor número que nas aulas regulares (A8N1, A8N5 e A3N1). Já para o aluno A3N2 não tem diferença.

Com base nas análises das respostas dos alunos, pode-se perceber que os professores trabalham tanto com assuntos do nível dos alunos, como assuntos mais adiantados nas aulas de preparação para a OBMEP. Isso reforça o que já foi colocado, que eles exploram tanto o desenvolvimento real dos alunos, como o desenvolvimento potencial deles.

Colaborando com isso, ao considerar que os professores têm uma preocupação em tirar as dúvidas e levam em consideração o que os alunos responderam, pedindo que eles mostrem como fizeram para poder lhes auxiliar, mostra que os professores têm conhecimento da ZDP de seus alunos, mesmo que não seja de forma efetiva. É interessante ter conhecimento da ZDP do aluno, pois, segundo Vigotski (1999), isso permite esboçar o futuro imediato dele e seu estado dinâmico de desenvolvimento, possibilitando o acesso não apenas ao que já foi alcançado por meio do desenvolvimento, como também o que está em processo de maturação.

Isso é possível porque as crianças numa atividade coletiva ou sob a orientação de adultos são capazes de imitar uma variedade de ações que vão além dos limites de suas próprias capacidades. Assim, de acordo com o referido autor, o aprendizado desperta diversos processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar apenas quando o sujeito interage com os demais em seu ambiente e quando em operação com seus companheiros. Dessa forma, uma vez internalizados, esses processos passam a fazer parte das aquisições do desenvolvimento independente dele.

Ainda conforme Vigotski (1999), é interessante ter a orientação de alguém mais capacitado e em situações compartilhadas para poder avançar para níveis de desenvolvimento mais adiantados, pois isso proporciona o que ele chama de “bom aprendizado”, que é aquele que se adianta ao nível de desenvolvimento real do aluno, se tornando capaz de impulsionar o seu processo de desenvolvimento mental, além de ter que ser realizado em um ambiente propício para isso.

7.8 ELEMENTOS FACILITADORES PARA OS ESTUDANTES QUEREREM APRENDER MATEMÁTICA

Neste tópico, são discutidas as relações dos alunos com os professores de Matemática e as suas relações com a Matemática. Foram discutidas, também, as influências que os auxiliaram nas suas tomadas de decisões, bem como os dados relacionados à tomada de consciência e a vontade para aprenderem Matemática.

7.8.1 Relação com os professores de Matemática

Sobre a relação dos alunos com os seus professores de Matemática, pode-se dizer, também, que todos eles acharam uma relação boa, uma vez que, com base em suas falas, pode-se afirmar que 17 alunos (A8N1, A8N2, A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N1, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) disseram que a relação com seus professores de Matemática eram boa, sendo que 9 desses alunos (A8N2, A8N4, A9N1, A1N1, A1N4, A1N5, A3N1, A3N3 e A3N4) classificaram essa interação como uma relação de amizade. Isso sugere que os alunos têm uma aproximação com os seus professores. Essa aproximação, além de influenciar a formação dos *foregrounds* dos alunos, pois os mesmos estarão abertos a ouvi-los, acaba favorecendo a vontade deles para a aprendizagem de Matemática. Apenas uma resposta, a do aluno A1N2, foi classificada na categoria outros,

pois ele apenas disse que vê os seus professores como alguém que o inspira a fazer o que eles fazem e finalizou dizendo que, no caso, era ensinar Matemática, tentar entender essa área. Essa observação reforça que o professor exerce uma influência sobre a vida dos seus alunos.

As respostas dos alunos A1N2 e A3N3 explicam um pouco o que foi comentado anteriormente. O aluno A1N2, por exemplo, afirmou que vê seus professores de Matemática como pessoas que os inspiram a fazerem o que eles fazem e o aluno A3N3 afirmou que tem seus professores de Matemática como se fossem seus pais, são seus amigos de todas as horas, se preocupam bastante com ele e se, por acaso, ele estiver fazendo alguma coisa errada ou alguma brincadeira indevida, na mesma hora, eles o repreendem; ele complementou afirmando que é como se fossem seus melhores amigos e finalizou afirmando que são pessoas incríveis.

7.8.2 Relação com a Matemática

Neste item, apresentam-se os resultados relacionados aos questionamentos sobre o porquê de os alunos terem colocado Matemática numa determinada posição, o que eles achavam da disciplina Matemática, o porquê de gostarem da disciplina Matemática, bem como o que eles gostam em Matemática, se existiu algum momento em que não gostaram de Matemática e porque eles achavam que existem pessoas que não gostam de Matemática.

7.8.2.1 Justificativa da posição da disciplina Matemática numa ordem de preferência

Sobre o porquê de terem colocado a Matemática em uma determinada posição, foram construídas as seguintes categorias de respostas: Disciplina que mais gostam; Disciplina que tem mais afinidade; Disciplina que mais consideram importante e Outros.

A categoria com maior frequência de respostas foi a “disciplina que mais gostam”, tendo incluído aspectos da fala de 11 alunos que disseram que a Matemática era a disciplina que eles mais gostavam (A8N1, A8N3, A8N4, A8N5, A1N2, A1N3, A1N6, A3N1, A3N3, A3N4 e A3N5), 4 alunos afirmaram ter mais afinidade com a disciplina (A9N1, A1N1, A2N1 e A3N2) e apenas o A1N4 comentou que a Matemática era a segunda disciplina mais importante. As respostas dos alunos A8N2 e A1N5 não se aplicaram a essas categorias, pois o aluno A8N2 comentou que não tem um motivo para ele ter colocado Matemática em 4º lugar e a aluna A1N5 comentou que colocou as disciplinas em ordem alfabética.

Alguns alunos, ao afirmarem que gostavam de Matemática, deixaram a entender que eles não sentem como uma obrigação ter que aprender Matemática. Inclusive, comentaram que gostavam dos desafios, exercícios, problemas, que é a disciplina que eles se encontram. Os alunos A8N1 e A3N1, por exemplo, comentaram que não veem como uma obrigação fazer uma prova ou um exercício de Matemática, mas como um passatempo e próximo de um lazer. O aluno A8N1 afirmou que “os desafios são algo bem interessante”, que não vê “uma prova como uma prova”, é mais como “um passatempo”. Citou ainda a prova da OBMEP que, segundo ele, não é “obrigado a responder, acertar tudo, não é obrigado a ganhar”. O aluno A3N1, por sua vez, afirmou que quando faz “um exercício de Matemática” não faz “por obrigação, faz porque é perto de um lazer, gosta de fazer”.

Nesse sentido, os alunos colocaram a Matemática numa determinada posição, pois é a disciplina que eles mais gostavam, em seguida, a que eles têm mais afinidade e era a disciplina mais importante. É interessante destacar que, em outros momentos, os alunos também comentaram que gostavam de Matemática. Pode-se perceber que as categorias que eles mais gostam e têm mais afinidades se relacionam e que o fato de eles gostarem, terem afinidades e acharem-na importante influencia a vontade de aprender Matemática. Além disso, como justificativa para o fato de eles gostarem da disciplina, os alunos fizeram uma associação ou as facilidades que eles encontram nela ou a natureza dela, isto é, as questões, os desafios e os problemas.

7.8.2.2 Opinião sobre a disciplina Matemática

Ao serem instigados a comentarem o que achavam da disciplina Matemática, os alunos deram respostas que indicavam que eles achavam a disciplina boa, importante e interessante. Dessa forma, 9 alunos disseram que a Matemática era uma disciplina boa (A8N5, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A2N1, A3N3, A3N4 e A3N5) e 4 alunos acham que a Matemática é uma disciplina interessante (A8N1, A8N3, A1N1 e A3N2).

Outros 5 alunos acreditam que ela seja importante (A8N2, A8N4, A1N2, A1N6 e A3N1), sendo que 4 desses alunos atribuíram a sua importância ao fato de a Matemática estar relacionada a tudo e principalmente ao dia a dia (A8N4, A1N2, A1N6 e A3N1). Por exemplo, o aluno A8N4 disse que usava Matemática toda hora, que ela está presente em todo lugar, seja numa placa que a pessoa encontra na rua ou em algum jogo que ela está jogando. Complementando isso, o aluno A3N1 comentou que tudo que a pessoa vê envolve Matemática. Com base no que foi apresentado nesta seção, a maioria dos alunos acha a

disciplina boa, sendo acompanhada de interessante e importante, o que colabora com o que foi colocado no tópico anterior.

7.8.2.3 Os porquês dos alunos gostarem da disciplina Matemática

Conforme o que foi colocado, 7 alunos disseram que gostavam de Matemática por causa da natureza, ou seja, por causa dos cálculos e problemas, de como ela vai se desenvolvendo numa questão, não tem um padrão, além do que, por meio dela é possível fazer várias outras coisas (A8N4, A8N5, A1N2, A1N3, A1N4, A1N6 e A3N5).

Outros 3 alunos disseram que têm facilidade com a disciplina (A8N2, A3N1 e A3N2). O aluno A3N2, por exemplo, disse que é uma disciplina com a qual ele não tem dificuldade para aprender, pois consegue aprender rápido. Isso sugere que, se ele tivesse dificuldade, poderia ser que ele não gostasse da disciplina.

Já o aluno A3N3 comentou que gosta de Matemática por causa da influência que teve tanto dos seus professores, quanto de alguns amigos que estão na universidade e, por isso, ele disse que viu na Matemática “algo bom e interessante”. Esse comentário mostra que o *foreground* é uma construção social, que a relação de outros indivíduos, principalmente com aqueles que já alcançaram seus objetivos por meio da educação, é importante para a construção dos *foregrounds*. Além disso, essa influência coloca o aluno em uma posição que pode vislumbrar outras situações além daquelas em que ele está inserido.

Já o aluno A8N1 comentou que gostava de Matemática porque seus professores deixavam a disciplina de uma “forma legal para resolver os problemas”, para enxergar os problemas e o papel da Matemática. Além disso, o aluno A3N4 comentou que gosta por causa de sua importância e as alunas A1N5 e A9N1 não souberam dizer o porquê de gostarem, apenas afirmaram que era “desde criança”.

Os alunos A8N5 e A3N5 também disseram que sempre gostaram de Matemática. A aluna A8N5, por exemplo, afirmou que acha “mais fácil de aprender, que acha mais divertida”, pois eles interagem mais. E o aluno A3N5 pontuou que desde pequeno gostava de fazer contas, resolver os problemas. Comentou, ainda, que das disciplinas de Exatas, prefere mais ela, pois é como se ela fosse “uma Matemática pura, é como se fosse universal, ela se usa em tudo”.

Os alunos A8N3 e A1N1, por sua vez, não souberam explicar. O aluno A8N3, por exemplo, comentou saber que todas as disciplinas abrem portas para os alunos, mas a que ele viu que lhe ajudou e que se deu bem foi em Matemática, mas não disse o porquê de gostar de

Matemática. Da mesma forma, o aluno A1N1 disse que considera a Matemática como um dom e que sempre teve a mente mais aberta para ela.

Já o aluno A2N1 disse que conseguia “se dar super bem” em Matemática na OBMEP, mas que não gostava tanto, que apenas pensava bastante sobre ela; ele afirmou que é uma disciplina que “pode mudar o seu futuro caso escolha ela” para fazer um curso superior para exercer alguma profissão.

Enquanto as justificativas colocadas pelos alunos podem ser um empecilho para alguns alunos, para os pesquisados essas justificativas os favorecem e os auxiliam a gostarem da disciplina Matemática, como os cálculos, as questões, entre outras coisas.

7.8.2.4 O que os alunos gostam na disciplina de Matemática

As respostas para a pergunta sobre o que gostavam em Matemática foram diversificadas. Com base nas respostas, 5 alunos afirmaram que gostavam de Geometria, principalmente por causa dos problemas geométricos e por exigir um raciocínio maior deles (A1N1, A1N3, A3N1, A3N3 e A3N4). O aluno A8N3 comentou que gostava mais de Combinatória, pois achava interessante e legal de se estudar; o A2N1 gosta da Álgebra, pois tem facilidade em ler alguns textos, entender mais o que estava acontecendo, e A9N1 gosta de Aritmética, mas não sabia explicar o porquê de gostar.

Pode-se dizer, também, que 4 alunos gostam dos cálculos, mas não houve um padrão na justificativa (A8N5, A1N2, A1N5 e A3N5). A aluna A8N5 disse que gostava, pois não precisava “ler, decorar” e que achava “interessante as contas”, os problemas. Os alunos A1N2 e A1N5 comentaram que tinham afinidade com os cálculos. O aluno A3N5 justificou afirmando que é porque gosta de ser desafiado.

Além disso, 3 alunos gostam mais dos problemas matemáticos pelo fato desses problemas lhes desafiarem a pensar e também por causa das resoluções que apresentam várias saídas e lhes ajudarão futuramente (A8N1, A1N6 e A3N2). É possível dizer, também, que A8N4 gosta da aplicação da disciplina, pois é uma disciplina que está mais perto dele e que usa em todo lugar, enquanto o aluno A1N4 disse que gostava da História da Matemática, pois achava interessante ver como muitas coisas se aplicam hoje em dia e como eles conseguiram descobrir. Por fim, a resposta do aluno A8N2 não atendeu à pergunta, uma vez que ele não indicou o que gostava, sendo categorizada como outros.

7.8.2.5 Momentos que os alunos não gostaram de Matemática

Ao responderem à pergunta sobre se em algum momento de suas vidas não gostaram de Matemática, 11 alunos disseram que não (A8N1, A8N4, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3 e A3N5) e 7 alunos disseram que sim (A8N2, A8N3, A8N5, A1N1, A1N2, A1N6 e A3N4).

Apesar de terem dito não haver um momento no qual não tenham gostado de Matemática, 6 alunos disseram que, em alguns momentos, acharam difícil uma questão e isso acabou se tornando ruim ou se irritaram por não conseguir respondê-la ou ficaram cansados, mas não a ponto de dizerem que não gostavam de Matemática (A8N1, A8N4, A1N4, A2N1, A3N2 e A3N5).

Em relação aos alunos que disseram que houve período em que não gostaram de Matemática, 4 deles disseram que não gostaram de Matemática por sentir dificuldade no conteúdo (A8N2, A8N5, A1N1 e A1N6). O aluno A8N2, por exemplo, afirmou que “quando o assunto é assim, é muito difícil”, não consegue entender e não gosta. A fala do aluno sugere que ele atribui o fato de não gostar de Matemática à dificuldade do assunto. Pode-se perceber que o gostar parece ser algo relativo, pois a cada vez que eles sentirem dificuldades, não irão gostar de Matemática e, à medida que isso for se intensificando, pode ser que eles acabem deixando de gostar de vez, o que pode dificultar a aprendizagem em Matemática, pois os alunos podem acabar tendo alguma repulsa pela disciplina.

Já os outros 3 alunos (A8N3, A1N2 e A3N4) que disseram que existiu um momento em que não gostaram de Matemática, não fizeram associação a um conteúdo, ou seja, não comentaram que não gostaram por causa de um conteúdo. Apesar de não ter informado sobre um momento em que não gostou de Matemática, o aluno A1N2 comentou que, quando estava no Ensino Fundamental, não gostava das operações aritméticas, achava muito difícil e questionava para o que aquilo servia, uma vez que não ia usar para nada. Isso colocado pelo aluno reforça que é preciso da necessidade para se estudar Matemática ou algum determinado conteúdo.

Pode acontecer que muitos alunos não vejam a necessidade de se estudar um determinado conteúdo, seja para o seu cotidiano ou futuro, principalmente os assuntos muitos complicados. Além disso, o fato de achar importante também não quer dizer que ele irá estudar o conteúdo ou que vai gostar de Matemática. O aluno A8N3, por exemplo, disse que, antes de conhecer a OBMEP, sabia que a Matemática era uma matéria essencial, mas não

achava uma matéria tão legal. O que sugere que ele passou a gostar de Matemática após se envolver com a OBMEP.

É possível afirmar que nem sempre todos os alunos gostaram de Matemática e que o gostar ou não da disciplina foi sofrendo alterações com o passar do tempo, seja pela influência do conteúdo, seja pelo papel do professor. A dificuldade em relação ao conteúdo fez com que os alunos não gostassem da disciplina. Isso, por sua vez, acaba influenciando o *foreground* dos alunos, pois se eles não gostarem da disciplina, pode ser que excluam de suas possibilidades a carreira na área de Matemática, além de influenciar na vontade para aprender Matemática.

7.8.2.6 Opinião sobre o porquê das pessoas não gostarem de Matemática

Nesse item, os alunos foram perguntados por que eles achavam que existem pessoas que não gostam de Matemática. Como resposta, eles disseram que os alunos tinham dificuldades, não viam motivos para estudar ou por falta de afinidade com a matéria. Assim, foram construídas 3 categorias: dificuldades na matéria; não encontraram motivos para estudá-la; e não tem afinidade com a matéria.

Dessa forma, 14 alunos disseram que essas pessoas não gostam de Matemática, pois sentem dificuldades (A8N2, A8N3, A8N5, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N2, A3N3 e A3N4); 5 desses alunos disseram que essas pessoas não gostam de Matemática (A9N1, A1N2, A1N3, A1N4 e A1N6) porque sentem dificuldades na disciplina e, mesmo que indiretamente, esses alunos atribuem essa dificuldade às pessoas, dizendo que eles não fazem esforço ou não tentaram aprender. Os alunos A3N2, A3N3 e A3N4 comentaram que essas pessoas afirmam que acham difícil, mas, conforme esses alunos, essa dificuldade é mais porque eles colocaram na cabeça que não conseguem e nem tentam resolver uma questão ou aprender, ou seja, as dificuldades ocorrem porque eles se autobloqueiam.

Outros 3 alunos disseram que essas pessoas não gostam de Matemática porque não encontraram motivos para estudar essa disciplina (A8N1, A8N4 e A3N1). Apenas o aluno A3N5 disse que as pessoas não gostam de Matemática devido ao fato de não terem afinidade com a disciplina.

Com isso, pode-se perceber que, em geral, para esses alunos, o não gostar da disciplina está relacionado às dificuldades enfrentadas pelos alunos e eles atribuem essas dificuldades

aos próprios alunos, seja por não fazer esforço seja por não tentarem aprender ou porque se autobloqueiam.

7.8.3 Influências dos elementos que facilitaram

Antes de iniciar propriamente esse item, é preciso fazer algumas considerações. Pode-se achar que os alunos querem aprender Matemática, pois foram influenciados. Isso não é verdade. A influência exercida favoreceu a tomada de decisão dos alunos, no caso os influenciou a decidirem que queriam aprender Matemática, mas o motivo que fez com que cada um deles tomasse essa decisão foi o que fez o diferencial. Este motivo auxiliar foi organizado mentalmente pelo próprio aluno e é resultado, segundo Selau e Boéssio (2012), de suas diferentes vivências, que podem ser lembranças de situações semelhantes vivenciadas, ideias, opiniões recebidas por outras pessoas, entre outras coisas. Dessa forma, Vigotski (1995) sugere que a vontade não é livre, ela encontra-se influenciada tanto pelo ambiente social, quanto pela cultura.

Assim, pode-se dizer que, 14 (quatorze) alunos (A8N1, A8N4, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4, A3N5) fizeram referência à influência. Eles, diretamente ou indiretamente, disseram que são influenciados seja pelos professores, pela família, pela OBMEP ou até mesmo pelas medalhas.

O aluno A8N1, por exemplo, ao dizer quais eram as suas intenções em participar da OBMEP, comentou que o seu irmão participou de muitas olimpíadas e observou que isso mudou muito a vida dele, pois abriu muitas portas. Informou, também, que na faculdade ele estava recebendo uma bolsa e que isso ajudou muito quando ele estava na faculdade em Teresina. Apesar de o aluno A8N1 não ter dito que foi influenciado, ele comentou que observou como a OBMEP mudou a vida do seu irmão e que ela o ajudou bastante. Assim, pode-se dizer que ele foi influenciado. Já o aluno A8N4 comentou que a bolsa é importante, pois é um incentivo e que tem muita gente que precisa. Além disso, o aluno pontuou que achava bom usar a bolsa para incentivar e também para ajudar as pessoas. Dessa forma, se o aluno se sente incentivado pela bolsa, pode-se dizer que ela exerceu uma influência sobre ele. Assim, pode-se concluir que o aluno A8N4 também foi influenciado.

A aluna A9N1 comentou que seus pais a incentivam bastante para seguir uma carreira escolar, não só a ela, mas aos seus irmãos também. Entretanto, isso não foi o suficiente para exercer uma influência sobre o irmão dela, uma vez que ele deixou de estudar no 5º ano. A referida aluna disse que pretende seguir carreira na área de Matemática, logo, pode-se dizer

que seus pais estão exercendo influência em sua decisão com seus incentivos. Além disso, ao ser questionada sobre por que queria cursar uma graduação, ela comentou que todo mundo fala que estudar é o que dá o futuro das pessoas, uma melhor condição financeira. Dessa forma, isso também colabora com o fato de que a aluna se sinta influenciada com isso, uma vez que pretende cursar Matemática. Ela também comentou que tanto a sua irmã, quanto os alunos medalhistas e seus professores lhe incentivam bastante. Por fim, pode-se dizer que a aluna também se sentiu influenciada em ganhar uma medalha, uma vez que, ao ser perguntada sobre a importância que tinha ganhar a medalha, disse que era uma influência, pois se tivesse uma medalha em Matemática quando fosse fazer uma faculdade já teria uma bolsa disponível que lhe ajudaria.

O aluno A1N1 comentou, indiretamente, que foi influenciado a estudar na FGV. O aluno, ao dizer por que estava pensando em estudar na FGV, comentou que disseram para ele que era um curso muito difícil e que quem sai de lá já sai praticamente com um emprego. Por isso, ele estava pensando em estudar lá. Já o aluno A1N2 comentou que sua mãe lhe incentiva muito, que ela comenta que se ele não faz nada em casa, não trabalha, o mínimo que deveria fazer era ir à escola. Em seguida, o aluno disse que concordava com esse ponto de vista dela, que deveria ir para escola para aprender algo. Logo, pode-se dizer que o aluno é influenciado pela sua mãe.

Ao comentar porque achava que frequenta a escola, a aluna A1N3 disse que em Cocal dos Alves as pessoas incentivam muito as outras a estudarem, disse ainda que participa da OBMEP para ser premiada e também porque é incentivada a participar. Comentou que alguns parentes seus lhe incentivam e outros dizem que ela não vai conseguir alcançar alguns objetivos e ela disse que isso desestimula, mas tenta não dar atenção a esse tipo de influência. Disse ainda que ganhar a medalha foi um incentivo para continuar participando.

O aluno A1N4 comentou que participa da OBMEP por causa dos incentivos que ela proporciona, como as bolsas CNPq para quando estiver numa universidade e a bolsa CNPq Júnior. Comentou, também, que optou por estudar em outra cidade por causa da preparação que eles fazem para a OBMEP, bem como pelo incentivo que os professores dão para participar. Logo, pode-se dizer que o aluno se sentiu influenciado a participar da OBMEP por causa dos incentivos, sejam as bolsas sejam os professores.

O aluno A1N6 foi um dos que mais comentou sobre os incentivos e as influências. Ele afirmou que sua família sempre lhe incentiva a conseguir os seus objetivos, principalmente a sua mãe. Disse, ainda, que o fato de frequentar a escola é algo que lhe incentiva muito, uma vez que, na sua região, têm pessoas que largam a escola muito cedo e se tornam trabalhadores

rurais e pedreiros. Comentou, também, que é muito incentivado a estudar e a fazer Matemática, principalmente na sua escola Augustinho Brandão. O aluno falou que os professores sempre os incentivam a fazer os exercícios, disse, ainda, que até mesmo fora da escola ele é bastante incentivado a fazer todas as atividades. O referido aluno comentou que ter ganhado a medalha também foi um incentivo a mais para participar dos outros anos e que passou a levar a Educação muito a sério. Dessa forma, pode-se dizer que ele também é influenciado.

É interessante destacar que 2 alunos (A1N3 e A1N6) comentaram que, depois de ter ganhado a medalha na OBMEP, se sentiram mais incentivados a continuar participando. Dessa forma, pode ser que aconteça com alguns alunos que não ganhem a medalha logo na primeira vez que participou ou até mesmo depois de algumas vezes e acabam se desestimulando com isso e desistindo de participar. Inclusive, alguns alunos, ao dizer o porquê de alguns alunos sentirem dificuldades, comentaram que muitos alunos, às vezes, quando não conseguem resolver alguma questão, acabam achando que não são capazes e desistem. Diante desse cenário, é interessante que o professor mantenha um intenso diálogo com aluno, de modo que ele seja estimulado a se sentir confiante e capaz, ao mesmo tempo em que o próprio professor desenvolve meios para que o referido aluno possa ir desenvolvendo os conhecimentos matemáticos necessários para ganhar confiança.

Já o aluno A2N1, ao comentar porque cursar uma graduação estava nos seus planos, disse que sempre lhe falaram que dava sucesso nas suas vidas, bem como para conseguir um emprego bom. Disse, também, que foi o que sempre lhe falaram e o encorajaram a fazer. Comentou, ainda, que gosta bastante de Português e isso é influência de sua mãe que é professora dessa disciplina. Ao comentar sobre porque participava da OBMEP, disse que observou como as pessoas levavam a sério a OBMEP e acabou se esforçando para conseguir uma premiação também. Assim, é possível dizer que o aluno A2N1 também fez referência à influência.

O aluno A3N1 comentou que cursar uma graduação está nos seus planos, pois eles são muito estimulados a se prepararem para o Enem e achava que isso lhe influenciou também. Disse ainda que é incentivado a frequentar a escola pela sua família. Relatou que em sua região existe muito incentivo para estudar Matemática e acabou sendo influenciado. Disse que participava da OBMEP, também, por causa do incentivo que se tem e pela bolsa que, também, incentiva. Logo, pode-se dizer que o aluno se sente influenciado.

O aluno A3N2, por sua vez, comentou que os professores incentivavam os bastante a participarem da OBMEP, dizendo que eles ganhavam bolsa e também eles conheciam

histórias de vários alunos que participaram, ganharam medalhas e viajaram para fora e isso o influenciou a participar da olimpíada. Ele disse que procura ouvir a opinião de sua família, o que indica que a sua família exerce uma influência sobre ele. Comentou, também, que pensa em fazer Arquitetura por causa da influência de outras pessoas. Assim, pode-se dizer que o aluno se sente influenciado.

O aluno A3N3 comentou que seus pais lhe incentivam a estudar, uma vez que pelo estudo ele pode ir longe. Afirmou que em sua escola lhe incentivam bastante. Disse também que sempre foi influenciado pelos seus professores e por alguns amigos que estão na universidade a estudar Matemática. Comentou, ainda, que se sente incentivado a participar da OBMEP por causa das bolsas. Dessa forma, o aluno também é influenciado.

Já o aluno A3N4, ao comentar sobre quais eram as suas intenções ao participar da OBMEP, disse que as pessoas lhe falavam que se ele conseguisse uma medalha na OBMEP ia conseguir uma bolsa e, segundo ele, para uma pessoa que tem as condições financeiras como ele, isso seria muito bom. Comentou, também, que participou pela primeira vez da OBMEP no 6º ano, mas que não conseguiu uma premiação e, ao ver que seu irmão conseguiu uma menção honrosa no 6º ano, isso lhe incentivou a ser como ele. Disse, ainda, que pensa em fazer o vestibular da Fundação Universitária para o Vestibular (Fuvest), pois ouviu falar bastante nas televisões e pelos professores, ou seja, ele se sente influenciado a fazer o vestibular da Fuvest. Da mesma forma que os alunos ao pensar sobre o seu futuro, ele identifica quais possibilidades estão ao alcance e, também, aquelas que não estão.

O aluno A3N5 comentou que, pelo fato de sua mãe ser professora de Matemática, ele acaba sendo influenciado para estudar e fazer algo em Matemática. Disse que não participava de nenhuma olimpíada antes de estudar na escola Augustinho e, ao ver seus amigos ganhando medalhas, que eles se destacavam em muitas coisas por meio das olimpíadas, foi influenciado a participar e a querer ganhar alguma premiação. Além disso, comentou que a OBMEP acabou influenciando na área que pretende seguir. Logo, pode-se dizer que o aluno A3N5 também se sente influenciado.

Pode-se perceber que os alunos se sentem bastante incentivados, seja pelos professores, colegas, pais e até mesmo pelas oportunidades disponibilizadas pela OBMEP. Inclusive, é possível observar que pais que não tiveram acesso à escola incentivam bastante seus filhos a seguirem uma carreira escolar e estão interessados em lhes proporcionar as oportunidades que eles não tiveram. É interessante destacar que nem sempre a população de Cocal dos Alves teve esse pensamento de incentivar os seus filhos para os estudos. Isso mostra que a construção das ações humanas não está associada ao sujeito sozinho, mas a

relação dele com outros indivíduos e com sua cultura. A construção das ações humanas é um processo que se inicia como regulação exercido pelo outro e que, depois, passa a ser uma ação partilhada, ou seja, o social constitui o ser humano.

Assim, com base em Vigotski (1999), a construção dos planos, dos seus sonhos é uma ação mediada e requer uma participação efetiva do outro e se mostra bastante importante. E isso, pode-se perceber quando os alunos comentaram sobre a relação que eles tem com os seus professores de Matemática, em que demonstram tê-los como alguém bem íntimo e que lhes transmitem confiança para poderem construir os seus percursos.

7.8.4 Tomada de consciência e a vontade para aprender Matemática

Com base nas respostas apresentadas até esta subseção, o que se pode afirmar é que os alunos gostam de Matemática, têm vários motivos para aprender essa disciplina e almejam um futuro bom por meio dos estudos. Além disso, não é possível identificar diretamente se os alunos realmente têm consciência e querem aprender Matemática. Por isso, será feita uma síntese do que foi colocado pelos alunos com o intuito de mostrar que eles tomaram consciência da importância de aprender Matemática e que eles têm vontade.

Quadro 5 – Síntese de algumas respostas dos alunos em relação a Matemática

Alunos	Síntese das respostas em que é possível identificar os elementos relacionados a tomada de consciência e a vontade para aprender Matemática
A8N1	Escolheu Matemática e ficou em dúvida sobre qual posição colocá-la, se era em primeiro ou segundo. Além disso, vê a prova de Matemática como um passatempo. Afirmou ainda que estudava Matemática porque é obrigatório, mas que se interessar por Matemática era <i>algo legal</i> , que dá outros olhos para o mundo, que é importante aprender Matemática para utilizar no cotidiano e principalmente pelo fato de muitas profissões utilizarem Matemática. Comentou também que os conhecimentos matemáticos poderão lhe ajudar no futuro justamente por causa da profissão que ele deve escolher que envolve Matemática, no caso é Engenharia Militar.
A8N2	Ele acha importante ter que estudar a Matemática, pois as pessoas a usa em várias situações, inclusive no dia a dia, seja números, como formas geométricas ou até para tomar remédio. Reforçou ainda que os conhecimentos matemáticos lhe ajudarão no futuro justamente por isso, pois todo dia vai precisar usar a Matemática. As suas intenções ao participar da OBMEP era aprender mais sobre Matemática. Ele ainda disse que pensa em fazer a graduação em Medicina, pois quer ser alguém na vida e ter um emprego para sustentar-se.
A8N3	Comentou que sabe que todas as disciplinas abrem portas para os alunos, mas a que ele se reconheceu e que realmente lhe ajudou foi a Matemática. Disse que não achava Matemática tão interessante, mas o fato de ter visto o quanto a Matemática pode mudar a sua vida, acabou mudando de opinião em relação a disciplina.

	Comentou que acha divertido ter que estudar Matemática, que deveria ter mais áreas relacionadas a Matemática na escola para eles poderem estudar, além de que pensa em cursar Matemática caso se dê bem em Matemática.
A8N4	Ao se apresentar já comentou que gostava das ciências exatas como Matemática e que sempre lhe atraiu. Disse ainda que escolheria Matemática, pois gostava de praticá-la. Ainda comentou que desde pequeno colocou como meta de vida se destacar no mundo e por conta disso viu na Matemática essa possibilidade para se destacar. Disse ainda que a Matemática lhe abriu um mundo muito grande. Comentou que não é sacrifício ter que estudar Matemática. O aluno também comentou que a Matemática é uma disciplina que ele utiliza a todo o momento. Disse que as pessoas têm dificuldades em Matemática, pois não se interessam e não tem compromisso, <i>não estão nem aí para Matemática</i> .
A8N5	Ao comentar que pretende ser professora de Matemática caso não faça Medicina, a aluna justificou dizendo que quer isso, pois gostava de aprender Matemática. A aluna comentou que considera a Matemática como uma das mais importantes e que todos devem ter um conhecimento a mais dela. Entretanto, comentou que estudava Matemática, pois na sua escola tem essa matéria e com isso eles têm que estudar. Mas, disse que achava legal estudar Matemática e se não tivesse, não iria gostar muito das outras matérias. Disse ainda que Matemática é uma disciplina boa, que quando a pessoa aprende leva para a vida toda. A aluna também comentou que acha necessário ter que aprender Matemática para utilizar no seu cotidiano, pois no cotidiano tem várias situações que a pessoa precisa saber Matemática para calcular algo, como comprar alguma coisa. Por fim, comentou que ao participar da OBMEP tinha como intenção aprender mais sobre Matemática, pois quando está participando da OBMEP facilita muito na escola. Assim, é possível dizer que a aluna quer aprender Matemática.
A9N1	Ao iniciar a entrevista, a aluna comentou que pretendia seguir na carreira de Matemática. Comentou também que os conhecimentos matemáticos poderão lhe ajudar no futuro. A aluna acredita que formada terá um futuro muito promissor, pois de acordo com ela, é a carreira escolar que dar um futuro para as pessoas, inclusive uma melhor condição financeira. Ela ainda disse que, como mora num lugar pobre, dificilmente ver uma pessoa formada e todo mundo comenta que estudar é a melhor opção para ter uma condição melhor. Ela também comentou que é muito incentivada pela irmã e que se inspira nela para seguir carreira em Matemática. Disse ainda que Matemática é a matéria que mais se identifica e que estuda Matemática, pois é uma matéria fundamental no cotidiano. Comentou também que, como pretende seguir carreira em Matemática, os conhecimentos matemáticos poderão lhe ajudar bastante no futuro.
A1N1	Ao escolher 5 disciplinas, ele escolheu Matemática em primeiro lugar, pois é uma das disciplinas que ele tem facilidade. O aluno também comentou que uma pessoa não gosta de Matemática, pois dá trabalho para aprender, uma vez que, segundo ele, a única forma de aprender Matemática é olhando a tese, tentando aprender e depois aplicar e tem que ser algo mais repetido. O aluno também pensa trabalhar num emprego bom e que ganhe bem. Ele viu que seu pai sempre teve trabalhos pesados e ganhou pouco e, com isso, ele queria um futuro mais promissor. Ele ainda comentou que não pensa apenas num futuro para ele, mas também das pessoas ao seu redor. Disse ainda que estuda Matemática, pois a área que ele escolher vai estar relacionado a Matemática de alguma forma, ou seja, ele precisa

	de um certo grau de conhecimento matemático.
A1N2	O aluno comentou que gosta de Matemática e que às vezes pensa que uma pessoa não gosta de Matemática, é porque ela não tenta compreender a Matemática. Ele também disse que sua aula favorita é de Matemática, que gosta de como se trabalha nela. Comentou ainda que, quando o professor passa uma questão ele gosta de ficar resolvendo aquilo. Inclusive, disse que tem questões que o professor pede para eles darem uma explicação bem elaborada e ele gosta de explicar como fez aquela questão. O mesmo ainda disse que quando pensa no seu futuro é se formando em Matemática. Disse ainda que a pessoa frequenta a escola, pois ela proporciona um ensino para pessoa no futuro usar aquele ensino e sempre fez associação a importância da Matemática para o cotidiano.
A1N3	A aluna comentou que Matemática é a disciplina que ela mais gosta e que achava bom estudar, pois ela facilita a vida das pessoas. Além disso, comentou que muitas pessoas dizem que não sabem para que estudar Matemática, nunca vão usar essas coisas na sua vida, mas segundo a aluna, essas pessoas que não percebem, pois a pessoa usa muitas vezes no dia a dia. A aluna também disse que as aulas de Matemática são as que ela espera ansiosamente pelo dia, inclusive citou que acha mais interessante do que outras disciplinas. Também comentou que pensa em fazer alguma graduação na área de Matemática, pois espera ter um emprego bom e ser uma pessoa bem-sucedida. Afirmou que é de uma família pobre, por isso iria estudar bastante para poder ingressar numa universidade pública.
A1N4	Ao fazer um resumo de si, comentou que tenta estudar todos os dias, que tenta prezar por boas notas e ser um medalhista. Além disso, comentou que Matemática é uma disciplina importante e uma das melhores disciplinas para se aprender. Ainda comentou que estudar Matemática é uma coisa fundamental, pois tem muitos assuntos que se aplicam constantemente no cotidiano, principalmente regra de três. Favorecendo com o que já foi colocado, o referido aluno também pensa em garantir um futuro bom sem depender muito dos outros, bem como ter um salário bom para ajudar a sua família, que, segundo ele, é o que quase todo mundo pensa. Além disso, o mesmo pensa em fazer Medicina.
A1N5	A aluna comentou que um dos seus maiores sonhos é fazer doutorado em Matemática. Ela disse que durante as aulas fica querendo participar respondendo os questionamentos dos professores antes mesmo deles responderem. Além disso, comentou que pelo fato de pretender ser pesquisadora em Matemática, precisará de todos os conhecimentos matemáticos para poder exercer o seu trabalho. Disse ainda que acha a Matemática uma disciplina importante, uma matéria essencial, pois tudo que a pessoa faz ela utiliza Matemática, até mesmo sem perceber.
A1N6	Ele se acha muito aplicado em Matemática. Disse que o conhecimento matemático é muito importante, uma vez que, a partir do momento que a pessoa tira nota boa em Matemática, isso pode abrir novos caminhos para ela seguir. Comentou também que Matemática é a disciplina que ele mais se interessa e que as pessoas não se interessam por Matemática, pois não querem se aprofundar na disciplina. O aluno também disse que Matemática é praticamente a matéria principal que a pessoa estuda na escola, além de fazer parte do seu dia a dia. Afirmou ainda que a Matemática é uma das coisas que vai mais lhe ajudar no futuro, pois tudo o que as pessoas fazem depende da Matemática, inclusive o vestibular. Comentou também que pensa em ter um futuro bom. Disse que frequenta a escola, pois é algo que alguém que pensa em ter um futuro bom tem que fazer. Comentou que na sua

	região tem pessoas que largam a escola muito cedo e viram trabalhadores rurais, que viram pedreiros, inclusive citou o seu pai. O que sugeriu que ele não queria isso para ele. Além disso, comentou que pensa em cursar Matemática, pois é muito influenciado pelos seus professores.
A2N1	Avaliou-se como um aluno esforçado, que estuda Matemática para alcançar seus objetivos. Além disso, comentou que, querendo ou não, a Matemática é importante para o cotidiano e muitas coisas que a pessoa aprende pode facilitar nas situações diárias. Disse ainda que quer ter uma casa, viver bem e ter sucesso suficiente para poder retribuir tudo o que seus pais lhe deram. Inclusive, ele disse que esse é o seu objetivo principal e só saberá que está bem quando souber que tem o suficiente para retribuir tudo o que seus pais já fizeram por ele. E deixou a entender que isso será por meio da Matemática, uma vez que afirmou que essa disciplina pode mudar o seu futuro caso a escolha, por isso que ele pensa bastante em cursar Matemática.
A3N1	Para o aluno, estudar Matemática é muito importante, pois tem várias aplicações no cotidiano e melhora a qualidade de vida das pessoas, uma vez que ajuda a desenvolver a <i>mentalidade</i> . O referido aluno ainda disse que se tiver um exercício de Matemática e outro de qualquer outra área da prioridade a Matemática, além de dizer que não faz por uma obrigação, disse que faz, pois é uma coisa que gosta de fazer, sente como se fosse um lazer. Além disso, o aluno disse que pensa em mudar de vida, ter uma condição de vida melhor. Então, o referido aluno pensa numa profissão que possa ganhar bem para ajudar a sua família e a profissão que ele quer é engenharia, pois contempla o que foi colocado e envolve a área de Exatas que ele gosta, Física e Matemática.
A3N2	O aluno pensa em ter um emprego bom que lhe dê condições boas para ter uma casa, ou seja, o aluno pensa ter uma vida melhor. Ele encontrou na graduação essa possibilidade de ter um futuro bom e um emprego que goste de trabalhar. Aliado a isso, o aluno ainda disse que a pessoa tem que aprender pelo menos o básico da Matemática para utilizar no cotidiano ou até mesmo as formas mais complexas para alguma profissão que a pessoa vai seguir no futuro. Inclusive, comentou que usará os conhecimentos matemáticos na profissão que ele vai seguir no futuro, pois, conforme ele, vai estar relacionada à Matemática.
A3N3	O aluno comentou que almeja uma condição de vida melhor e percebeu por incentivo dos seus pais e professores que pelo estudo terá uma vida melhor. Dessa forma, colocou como objetivo de vida se formar e ser doutor em Matemática. Ele ainda disse que ver que a Matemática vai ser seu futuro, bem como a sua porta de entrada na universidade. Comentou também que tenta aprofundar mais nessa área.
A3N4	Ele comentou que desde o seu 7º ano do Ensino Fundamental que pensa em fazer Matemática. Atualmente, quer fazer bacharelado em Matemática, doutorado e pós-doutorado na área. Além disso, comentou que a profissão que ele quer é a de pesquisador em Matemática. Aliado a isso, o referido aluno comentou que pensava em morar em outro estado pelo fato deles oferecerem uma condição financeira melhor para o pesquisador. Comentou também que estuda Matemática para ter um conhecimento maior para poder prestar o vestibular e conseguir ingressar no curso de Matemática, bem como pelo fato de ter mais conhecimentos da área, uma vez que pretende ser pesquisador.
A3N5	O aluno, por sua vez, disse que desde pequeno tem contato com Matemática e aprendeu a gostar dela. Além disso, como almeja entrar no mercado de trabalho, a

<p>área que pretende seguir é a de Matemática. Logo, o referido aluno disse que estuda bastante Matemática, pois é o que ele quer seguir e, com isso, pretende ter um conhecimento pelo menos do básico. Comentou ainda que a Matemática vai ajudar a realizá-los alguns sonhos, sendo um deles que é o da profissão.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

As suas respostas indicam que os alunos querem aprender Matemática, sendo que 12 alunos querem aprender Matemática porque desejam seguir na área ou a área que eles almejam está ligada à Matemática (A8N1, A9N1, A1N1, A1N2, A1N3, A1N5, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Além disso, 4 alunos querem aprender Matemática por causa de sua importância para o cotidiano (A8N2, A8N5, A1N4 e A1N6). Esses 4 alunos comentaram que pensam em fazer uma graduação ou ter um emprego, mas não disseram que queriam fazer Matemática por causa do curso ou do emprego. Porém, o aluno A1N6 afirmou que vai precisar de Matemática no futuro, pois pensa em fazer Matemática, mas não comentou que estudava por causa disso.

Ademais, o aluno A8N3 disse que achava importante estudar Matemática e que ela pode mudar a sua vida, inclusive disse que pensa em fazer Matemática caso se dê bem na OBMEP, mas não comentou que quer estudar Matemática por causa do curso. Já o aluno A8N4 comentou que tem como meta de vida se destacar e encontrou na Matemática essa possibilidade, além de ter afirmado que ela lhe abriu um mundo grande.

Em geral, os alunos optaram em fazer Matemática ou algo do tipo por terem afinidade ou gostarem da área, bem como por terem visto na Matemática a oportunidade de mudarem as suas vidas. Dessa forma, pelo fato de quererem trabalhar na área de Matemática, os alunos pensam em estudar a disciplina. É interessante destacar que 4 alunos comentaram que a Matemática mudou ou pode mudar as suas vidas, como também disseram que a Matemática abre portas (A8N3, A8N4, A2N1 e A3N3).

As análises das respostas sugerem que a motivação dos alunos para aprenderem Matemática está muito relacionada à motivação deles em frequentar a escola, isto é, a preocupação com os seus futuros. Eles querem aprender, pois acreditam que, por meio da educação, eles vão conseguir fazer uma graduação e, conseqüentemente, ter uma boa profissão, que lhes proporcione uma condição financeira estável e também ajudar os seus familiares. Por isso, eles viram no curso de Matemática e também na profissão de professor, pesquisador ou em qualquer área próxima a Matemática uma oportunidade para eles alcançarem esses seus objetivos.

7.9 RELAÇÕES DOS ESTUDANTES COM A OBMEP

Nesta subseção, apresentam-se os resultados relacionados aos itens da entrevista que questionavam sobre o que os alunos medalhistas gostavam na OBMEP, também se eles se prepararam para a realização das provas da OBMEP e como foi que eles se prepararam. Além disso, foi feita uma síntese em que se pode identificar se os alunos tinham vontade de participar da OBMEP, bem como apresenta os dados relacionados ao que mudou em suas vidas após a sua premiação e o que mudou na perspectiva de futuro depois da participação na OBMEP.

7.9.1 O que os alunos gostam na OBMEP

Ao serem questionados sobre o que gostavam na OBMEP, 9 alunos afirmaram que gostavam das questões da OBMEP (A8N1, A8N3, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A3N1 e A3N5), 3 alunos afirmaram que gostavam das aulas de preparação para a OBMEP (A2N1, A3N2 e A3N4), apenas o A8N2 afirmou que gostava das premiações; a aluna A1N5 disse que gostava da possibilidade de aprendizagem que a OBMEP proporciona e a A1N3 comentou que gostava de conhecer pessoas novas. Por fim, 3 alunos (A8N4, A9N1 e A3N3) deram respostas que não atenderam à pergunta.

7.9.2 Preparação dos alunos para a OBMEP

Ao serem questionados se fizeram uma preparação para a realização das provas da OBMEP, todos os alunos afirmaram que sim, mas a forma como eles se prepararam variou um pouco. Assim, 14 alunos afirmaram que participaram das aulas de preparação para a OBMEP na escola Augustinho Brandão (A8N3, A8N4, A8N5, A9N1, A1N2, A1N3, A1N4, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Além disso, 5 desses alunos disseram que, para a primeira fase, estudaram por conta própria, refazendo as provas dos anos anteriores (A8N5, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5) e 2 deles também disseram que estudaram em casa pelos materiais que os professores mandavam (A8N4 e A1N6). Ademais, 3 alunos afirmaram que estudaram pelas provas dos anos anteriores (A8N2, A1N1 e A1N5) e o aluno A8N1 afirmou que, na primeira fase, se preparou pelos materiais disponibilizados pelos professores do Programa de Iniciação Científica (PIC) e, na segunda fase, pelos vídeos no *Youtube*.

Apesar de 14 alunos terem comentado que participaram das aulas de preparação, os outros 4 alunos também afirmaram, em outras perguntas, que também participaram das referidas aulas. Logo, pode-se dizer que todos eles fizeram uma preparação para a realização da prova da OBMEP. No entanto, as aulas de preparação aconteceram apenas para a segunda fase.

Dessa forma, com base nas respostas dos alunos, pode-se afirmar que eles querem participar da OBMEP, uma vez que, além de 14 alunos afirmarem que participaram das aulas de preparação, 11 alunos também disseram que estudaram por conta própria, seja fazendo as provas dos anos anteriores, seja pelos materiais disponibilizados.

7.9.3 Vontade de Participar da OBMEP

Assim como se verificou que a vontade para aprender Matemática não foi possível identificar explicitamente nas falas dos alunos, foi preciso distinguir os elementos que evidenciassem a sua vontade em participar da OBMEP. O fato de todos os alunos terem aceitado participar das aulas de preparação já poderia ser suficiente para afirmar que eles querem participar da OBMEP, pois eles não são obrigados a participarem das aulas de preparação e, além disso, elas exigem uma grande dedicação deles porque além das aulas regulares, eles têm aulas extras, conforme já explicado neste trabalho. Ademais, eles praticamente não interrompem seus estudos, pois no período das férias escolares continuam tendo aulas de preparação. Vale destacar que o fato de os alunos terem vontade de participar da OBMEP e, em particular, das suas aulas de preparação é, também, um indicativo de sua vontade de aprender Matemática.

O Quadro 6 apresenta uma síntese que indica que os alunos querem participar da OBMEP.

Quadro 6 – Síntese das respostas se os alunos querem participar da OBMEP

Aluno	Síntese das respostas
A8N1	O aluno comentou que não via como uma obrigação à participação na OBMEP, disse que via como algo interessante e que vai abrir muitas portas para ele. Além disso, comentou que para se preparar para as provas viu alguns materiais do Programa de Iniciação Científica (PIC), inclusive alguns vídeos. Isto é, estudou algumas vezes por conta própria.
A8N2	Ele comentou que participava da OBMEP, pois queria conquistar uma medalha, já que queria conseguir as bolsas disponibilizadas aos alunos medalhistas, uma vez que elas vão servir para quando ele estiver estudando na faculdade. Disse ainda que se preparou fazendo provas de outros anos. Comentou que participou das aulas

	de preparação para a OBMEP, que tinha muitos exercícios para fazer e que chegava em casa cansado por conta disso. Ora, o aluno poderia muito bem optar em não participar das aulas da OBMEP caso não quisesse, pois estava se sentindo cansado. Mas, ele comentou que também estudava pelas provas dos anos anteriores e que participava, pois queria conquistar a medalha por causa da bolsa.
A8N3	Comentou que participou a primeira vez no ano de 2019 e gostou bastante da experiência e quer continuar participando enquanto puder. Disse ainda que participou, pois queria conhecer e também porque a maioria dos seus amigos tinha conquistado algo. Comentou também que participou das aulas de preparação aos sábados que era em outra escola e afirmou que a OBMEP era muito importante e reforçou que pretende continuar participando dela, pois ela dá muitas oportunidades. Ora, o aluno comentou que a OBMEP é importante e pretende continuar participando, bem como vai para outra escola aos sábados para poder se preparar, logo pode-se dizer que ela está participando por uma escolha dela.
A8N4	Ao dizer o porquê participava da OBMEP comentou que queria se destacar no mundo e a OBMEP era uma oportunidade, bem como uma diversão para ele. Assim, conforme ele, queria unir o útil ao agradável. Disse ainda que participou das aulas de preparação em outra escola e que, além disso, estudava na sua casa e procurava refazer provas. Comentou também que não pensou em desistir de participar das aulas de preparação, pois queria ganhar a medalha, queria fazer a prova e queria mesmo participar.
A8N5	A aluna afirmou que era uma olimpíada que todo mundo da sua escola participava e acabou participando também. Com isso, pode-se entender que a pessoa não queria participar. Entretanto, a aluna comentou que tirou xérox das provas dos anos anteriores e as refez, disse ainda que estudou os assuntos que iriam cair na prova. Ela comentou que também participou da preparação na sua escola. Além disso, ela afirmou que desde pequena pensava em ganhar medalha e que nunca pensou em desistir, que sempre procurou dar o seu melhor para poder conseguir a medalha.
A9N1	Ao dizer o porquê que participava da OBMEP, a aluna afirmou que era uma olimpíada que trazia conhecimento, além do reconhecimento da cidade. Comentou também que fazia para ser reconhecido e também por causa do conhecimento. Disse ainda que queria ganhar medalha e ao comentar sobre o que diria aos estudantes que estão participando ou começando a participar da OBMEP, ela comentou que era para eles seguirem e prestarem muita atenção nas explicações dos professores, pois vão ganhar muito conhecimento para seguirem em frente.
A1N1	Inicialmente, o aluno comentou que muitas pessoas não gostam dele por causa da OBMEP, pois no primeiro ano em que participou ele se esforçou bastante e acabou deixando os seus colegas de lado e, com isso, todo mundo achou que ele estava se exibindo porque tinha passado da primeira fase. O que o aluno colocou já é o suficiente para entender que ele realmente queria participar, mas ele ainda expôs outras informações que deixam isso mais evidente. Ele afirmou que se preparou tirando xérox das provas anteriores e ia respondendo, as questões que ele errava ia atrás da solução.
A1N2	Ao fazer um resumo de si, comentou que era uma pessoa que tentava se esforçar para um objetivo, mesmo não sendo bom tenta se esforçar para conquistar um objetivo. Como exemplo, ele citou quando passou da primeira fase, para ele a

	segunda fase era algo impossível, mas com muito esforço e ajuda dos professores ele disse que conseguiu a medalha pela primeira vez. Complementando essa informação, o aluno disse quealaria para os estudantes que estão participando ou começando a participar da OBMEP para eles não desistirem e se esforçarem, pois algumas pessoas que ele conhecia não queriam participar da segunda porque achavam que seria muito difícil, mas que ele continuou.
A1N3	A aluna afirmou que as pessoas que participam da preparação da OBMEP estão lá porque querem se preparar para a olimpíada e que querem ser premiadas. Disse ainda que se a pessoa não quer é só dizer que não quer na hora que for perguntada se quer participar da preparação. A aluna também comentou que teve dificuldades de locomoção para ir de sua casa até a escola aos sábados, pois a escola não tem obrigação de ofertar o transporte. Ela já tinha relatado que até para as aulas regulares isso era um problema, pois tem que pegar o ônibus em outra comunidade.
A1N4	O aluno mora em uma cidade próxima a Cocal dos Alves e afirmou que optou por estudar lá por causa das olimpíadas, pois em Cocal dos Alves eles são incentivados a participarem da OBMEP, inclusive tem preparação. Disse ainda que como queria focar nas olimpíadas, ele teria um amparo maior para poder participar delas.
A1N5	Ao comentar como se preparou para a realização das provas da OBMEP, a aluna afirmou que pediu para a sua mãe imprimir todas as provas da primeira fase e que também estudava por apostilas. Disse ainda que conseguiu fazer, refazer e ver todas as correções das provas anteriores. Comentou ainda que participou da OBMEP com o intuito de aprimorar os seus conhecimentos em Matemática.
A1N6	O aluno afirmou que começou a participar da preparação para a OBMEP mesmo sem ter passado da primeira fase. Comentou ainda que em alguns momentos durante a preparação se sentiu muito sobrecarregado, pois tem que dar conta das atividades da preparação, de estudar para a OBMEP, para as provas das aulas regulares e, com isso, a mente ficava sobrecarregada, a pessoa fica estressada, mas ele disse que via que aquele seu sofrimento iria valer para algo maior no futuro. Além disso, comentou que participar da OBMEP era um dos seus grandes sonhos.
A2N1	O aluno afirmou que sempre tentou dar o seu máximo a OBMEP. Além disso, comentou que mora em uma cidade e estuda em outra, no caso, é em Cocal e pensou em estudar em Cocal dos Alves por causa da quantidade de oportunidades que ele poderia ter por causa das olimpíadas e também por causa das medalhas, o que não via na sua cidade.
A3N1	Ele relatou que se preparou para a OBMEP fazendo provas passadas, bem como participando das aulas de preparação para a OBMEP. Ora, se o aluno não quisesse participar da OBMEP não teria nem estudado por conta própria. Além disso, ele comentou que as aulas são bem extensas e também intensas, pois são em média 3 meses e as aulas são aos sábados e, às vezes, alguns dias durante a semana.
A3N2	Afirmou que participa da OBMEP desde o seu 6º ano. Disse ainda que foi influenciado pelos professores que comentaram que eles ganhavam bolsa e também contou que conhecia a história de vários alunos que participaram. Além disso, o referido aluno afirmou que tinha vontade de ganhar a medalha, conseguir a bolsa, entre outras coisas. Ele ainda comentou que para a primeira fase estudou alguns assuntos e tentou fazer provas anteriores. Já para a segunda fase participou das aulas de preparação na escola. Ademais, o aluno afirmou que em nenhum

	momento pensou em desistir de participar, pois apesar de sua casa ser distante da escola, o esforço valeria a pena e que o dia de realização das provas era a data que ele mais esperava.
A3N3	Ao comentar sobre as suas intenções ao participar da OBMEP, o aluno afirmou que era de tentar estudar, tentar aprender o máximo de conteúdo e conseguir uma medalha. Afirmou ainda que todo ano tenta se preparar, seja fazendo as provas passadas, como também nas aulas de preparação realizadas pela escola. Ele ainda disse que nunca teve vontade de desistir, que sempre procurou cumprir com a sua responsabilidade e ia estudar, batalhar para conseguir alguma premiação. O referido aluno ainda comentou que teve alguns anos que ficou de fora, não por desistência ou por ele não querer, mas foi porque seus concorrentes estavam mais preparados. Entretanto, segundo ele, no ano seguinte estudou bastante e se esforçou para poder conseguir chegar ao nível deles.
A3N4	O aluno afirmou que não gostava muito de Matemática, mas quando conheceu a OBMEP por dentro se encantou e achou que aquilo era uma coisa que queria levar para sua vida. Ele ainda disse que o fato do seu irmão ter conquistado uma menção honrosa no 6º ano fez com que no ano seguinte ele estudasse mais para conseguir alguma premiação. Afirmou também que se preparou para a primeira fase fazendo algumas provas e na segunda fase participou das aulas de preparação na sua escola. Além disso, comentou que em nenhum momento pensou em desistir, pois tinha colocado na sua cabeça que queria ganhar uma medalha nessa olimpíada, pois iria ser muito importante e ia ajudar muito no seu futuro. Afirmou ainda que queria alcançar os seus limites, mesmo que não passasse.
A3N5	O aluno afirmou que quando começou no 7º ano, tinha muita vontade de ganhar as medalhas para poder participar dos programas de Iniciação Científica, pois seus amigos participavam e isso possibilitava coisas boas. Afirmou ainda que sempre teve muita vontade de participar. Embora tendo muita vontade, o referido aluno chegou a pensar, no começo, em desistir, pois era muito novo e teria uma rotina a mais e mais responsabilidade. Dessa forma, como não queria perder seu tempo, pois queria se divertir e o final de semana que dedicaria as aulas de preparação seria uma perda de tempo, pensou na possibilidade de desistir. Entretanto, percebeu que era necessário e por isso não se tornaria algo ruim e, assim, mudou o seu pensamento. Ele ainda comentou que se tivesse desistido, talvez não tivesse o que ele tem hoje. Além do que já foi colocado, o referido aluno afirmou que resolveu as provas dos anos anteriores e estudava alguns assuntos que eram cobrados, como também participava das aulas de preparação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível perceber, os alunos não veem como obrigação a participação deles na OBMEP, ou seja, eles podem optar por não participar. Além disso, vários alunos destacaram a importância da OBMEP e que não pensaram em desistir, o que sugere que, mesmo que o aluno tenha começado a participar das aulas de preparação, eles ainda têm a opção de desistir. Complementando essa informação, alguns alunos indicaram algumas ações que realizaram além das aulas para se prepararem. Inclusive, alguns alunos afirmaram que eles estão lá porque querem e alguns relataram os seus esforços para poderem participar das aulas de

preparação. Logo, com base nas informações, os alunos têm vontade de participar da OBMEP, assim como têm vontade de aprender Matemática. Isso foi possível, pois eles perceberam que as oportunidades que surgiriam, caso fossem premiados, seriam muito importante para eles.

7.9.4 Importância da OBMEP para os alunos

Ao serem questionados sobre o que mudou em suas vidas após a sua premiação na OBMEP, 8 alunos afirmaram ver mudança em relação às oportunidades que surgiram (A8N2, A8N3, A8N4, A1N4, A2N1, A3N3, A3N4 e A3N5); 2 alunos disseram mudaram as suas perspectivas (A1N6 e A3N1); 3 alunos enfatizaram os seus interesses pela Matemática mudaram (A9N1, A1N3 e A3N2); o aluno A1N2 afirmou que seu ego mudou e o A8N1 afirmou que mudou a sua forma de ver a Matemática. Por fim, 3 alunos não deram respostas que atendessem à pergunta (A8N5, A1N1 e A1N5).

Quando os alunos responderam à pergunta sobre o que eles achavam que mudou na sua perspectiva de futuro depois de sua participação na OBMEP, eles comentaram que muitas oportunidades surgiram depois da premiação e isso lhes possibilitou tanto a ter uma possibilidade de escolha, como também meios para a realização dos seus sonhos.

Dessa forma, com base no que foi colocado, 12 alunos afirmaram que as oportunidades mudaram e que surgiram, conseqüentemente, as possibilidades de escolhas, pois, segundo os alunos, eles não tinham (A8N1, A8N2, A8N4, A9N1, A1N3, A1N4, A1N5, A2N1, A3N2, A3N3, A3N4 e A3N5). Além disso, a OBMEP possibilitou a eles não só acreditar que os seus sonhos eram possíveis, mas também deu meios para que eles pudessem concretizá-los. Como exemplo, tem-se o que foi comentado pelo aluno A3N2, que afirmou que viu diversos caminhos se abrirem, possibilidades que pode seguir futuramente; ele disse, ainda, que viu um futuro melhor, um futuro bem otimista.

Dentre essas oportunidades, 5 alunos citaram as bolsas de estudos (A8N2, A9N1, A1N4, A2N1, A3N3) e a A1N5 citou a possibilidade de bolsa na FGV. Ademais, 2 alunos afirmaram que o que mudou para cada um deles foi o curso que pretendem fazer (A1N1 e A3N1) e 4 alunos (A8N3, A8N5, A1N2 e A1N6) deram respostas que não atenderam à pergunta.

A OBMEP parece ter possibilitado que os sonhos alunos se libertassem ao dar oportunidades de estudos e principalmente a oportunidade financeira, uma vez que, embora os alunos almejassem realizar algum curso superior ou uma profissão melhor que envolvesse

alguma graduação, dificilmente eles iriam cursar, pois não teriam condições de se manter em outra cidade. Inclusive, até mesmo se a forma de ingresso fosse outra, sem ser pelo Enem, provavelmente eles não teriam como fazer. Um aluno, por exemplo, até comentou que tinha muita vontade de fazer o vestibular da Fuvest, mas como é em outro estado ele não tem condição de se deslocar para fazer.

Alguns alunos (A1N1, A1N2 e A3N2) também comentaram sobre a importância do apoio financeiro da OBMEP. Por exemplo, o aluno A1N1 afirmou que a bolsa “ajuda a suprir as suas necessidades, que são as de qualquer adolescente comum, material escolar”, entre outras coisas. Já o aluno A1N2 afirmou que a bolsa ajudaria tanto para a faculdade, quanto os seus pais. Enquanto o aluno A3N2 comentou que comprou um *notebook* para lhe ajudar nos estudos. E, hoje, conforme o aluno, a OBMEP acaba abrindo portas de garantia de uma universidade que antes muitas pessoas não tinham.

7.10 PARTICIPAÇÃO EM OUTRAS OLIMPIADAS

Os alunos não participaram apenas da OBMEP, participaram de pelo menos uma edição de outras 13 olimpíadas de outras áreas de conhecimento. O Quadro 7 apresenta uma sistematização das informações fornecidas pelos estudantes sobre quais são as olimpíadas das quais eles participaram, o número de vezes e os respectivos alunos.

Quadro 7 – Participação em outras olimpíadas

Olimpíada	Nº	Estudantes participantes
Canguru de Matemática	18	Todos os 18 participantes.
Olimpíada Matemática sem Fronteiras	14	A8N1, A8N2, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N5, A1N6, A2N1, A3N1, A3N2, A3N3, A3N4, A3N5.
Olimpíada Brasileira de Astronomia - OBA	9	A8N2, A8N5, A1N3, A1N4, A1N6, A2N1, A3N3, A3N4, A3N5.
Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR	7	A8N1, A8N3, A9N1, A1N3, A2N1, A3N3, A3N5.
Olimpíada Brasileira de Física - OBF	6	A1N4, A1N6, A3N1, A3N2, A3N4, A3N5.
Olimpíada Piauiense de Matemática - OPIM	5	A8N1, A8N3, A8N4, A9N1, A1N2.
Olimpíada Brasileira de Química - OBQ	5	A1N4, A1N6, A3N1, A3N2, A3N3.
Olimpíada de Língua Portuguesa	4	A8N2, A8N5, A1N6, A3N2.

Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas – OBFEP	4	A1N1, A3N2, A3N3, A3N4.
Olimpíada Brasileira de Matemática - OBM	3	A1N1, A1N3, A3N4.
Olimpíada Brasileira de Informática - OBI	2	A1N1, A3N4.
Olimpíada Brasileira de Química Júnior – OBQJ	2	A1N2, A3N2.
Copa <i>Multilaser</i> de Matemática	1	A1N1.

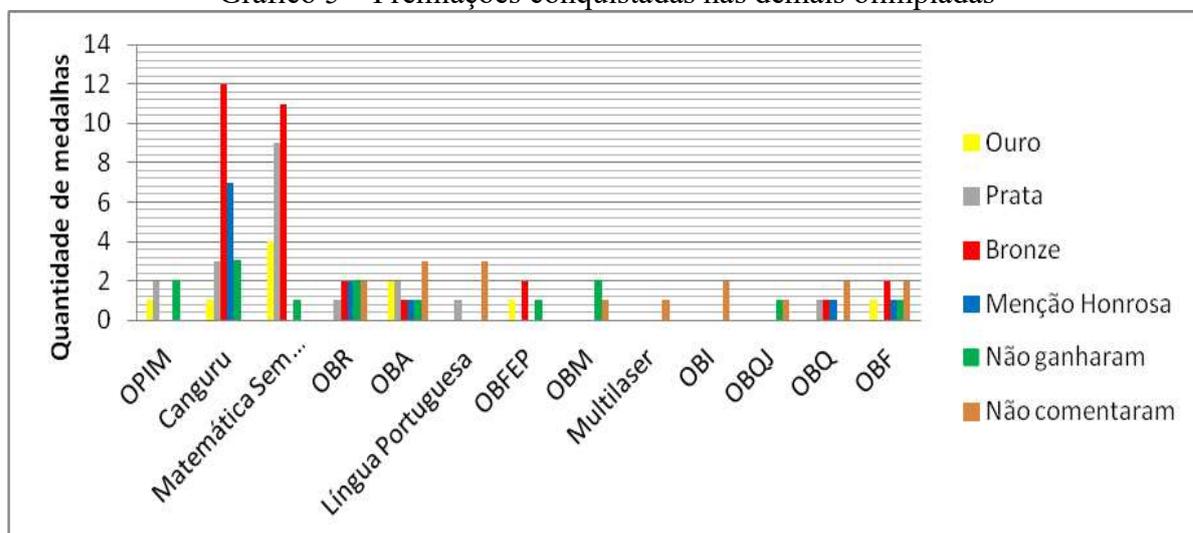
Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 7 demonstra que existem pelo menos outras 5 olimpíadas de Matemática. Além disso, outras 7 olimpíadas estão ligadas a áreas que possuem interface explícita com a Matemática. Além dessas olimpíadas, pode-se perceber que eles também participaram até da olimpíada de Português.

Conforme o Quadro 7, verifica-se que, além da OBMEP, a única olimpíada em que todos os alunos participaram foi a Canguru de Matemática, sendo acompanhada pela Matemática Sem Fronteiras. Quanto às olimpíadas que não são de Matemática, as que eles participaram mais foi a de Astronomia seguida da de robótica. A olimpíada que apenas um aluno citou foi a Copa *Multilaser* de Matemática. Além disso, 6 alunos participaram de alguma das olimpíadas de Química e 8 alunos participaram de alguma olimpíada de Física.

O Gráfico 5 mostra as medalhas e a quantidade de medalhas conquistadas por eles. Vale destacar que, em muitas situações, a quantidade de medalhas não representa a mesma quantidade de alunos, uma vez que houve alunos que ganharam as medalhas mais de uma vez.

Gráfico 5 – Premiações conquistadas nas demais olimpíadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Gráfico 5, eles conquistaram uma medalha de ouro, duas medalhas de prata e 2 alunos afirmaram que não ganharam nada na OPIM. Na olimpíada Canguru, foi uma medalha de ouro, 3 medalhas de prata, 12 medalhas de bronze, 7 menções e 3 alunos afirmaram que não ganharam nada. Em relação à olimpíada Matemática Sem Fronteiras, foram 4 medalhas de ouro, 9 medalhas de prata, 9 medalhas de bronze e 1 aluno afirmou que não ganhou medalha.

Na OBR, eles obtiveram uma medalha de prata, duas de bronze, duas menções, 2 alunos afirmaram que não ganharam e 2 alunos não comentaram se ganharam alguma medalha. Na OBA, foram duas medalhas de ouro, duas de prata, uma medalha de bronze, uma menção, 1 aluno afirmou que não ganhou e 3 alunos não comentaram. Na olimpíada de Língua Portuguesa, foi conquistada uma medalha de prata e 3 alunos não comentaram.

Já na OBFEP, eles obtiveram uma medalha de ouro, duas de bronze e 1 aluno afirmou que não ganhou nada. Na OBM, 2 alunos afirmaram que não ganharam uma medalha e 1 aluno não comentou se ganhou alguma premiação. Na copa *Multilaser* e OBI os alunos que citaram não comentaram se ganharam algo. Na OBQJ, 1 aluno afirmou que não ganhou e 1 aluno não comentou se ganhou algo. Na OBQ, foram conquistadas uma medalha de prata, uma de bronze, duas menções e 2 alunos não comentaram se ganharam algo.

Por fim, na OBF 1 aluno ganhou ouro, 2 alunos ganharam bronze, 1 aluno ganhou menção, 1 aluno afirmou que não ganhou e 2 alunos não comentaram se ganharam alguma medalha. Como alguns alunos disseram que não conseguiram ganhar as medalhas que citaram ou não ganharam alguma das medalhas, foi perguntado aos alunos que citaram olimpíadas de Matemática e não ganharam medalhas em alguma delas o porquê de eles não terem conseguido ganhar medalha nessas olimpíadas.

Com base em suas respostas, 3 alunos (A8N3, A9N1, A1N2) afirmaram que não se esforçaram, sendo que o aluno A1N2 também afirmou que deu prioridade à OBMEP, 2 alunos também afirmaram dar prioridade à OBMEP (A1N5 e A2N1), o aluno A8N4 disse ter dado prioridade às olimpíadas de Matemática, a A1N3 justificou pelo fato de não ter preparação e 2 alunos afirmaram que não conseguiram porque era difícil (A1N1 e A3N4).

Sobre as diferenças que os alunos acham que existem entre as olimpíadas que envolvem Matemática, pode-se afirmar que 11 alunos afirmaram que a diferença estava nas questões (A8N1, A8N2, A8N3, A8N5, A1N1, A1N2, A1N4, A1N6, A3N2, A3N3 e A3N5), sendo que 5 alunos afirmaram que a diferença reside na dificuldade das questões (A8N1, A8N2, A8N3, A8N5 e A3N3), 2 alunos apontaram como diferença o formato das questões

(A1N6 e A3N5) e 4 alunos afirmaram que a diferença estava na elaboração das questões (A1N1, A1N2, A1N4 e A3N2). Além disso, 4 alunos afirmaram que a diferença ocorria na dificuldade das olimpíadas (A8N4, A9N1, A1N3 e A1N5), o aluno A2N1 afirmou que a diferença estava na organização e 2 alunos acreditam que não existe diferença entre as olimpíadas que envolvem Matemática (A3N1 e A3N4).

7.11 SUGESTÃO PARA OS ESTUDANTES QUE ESTÃO PARTICIPANDO OU COMEÇANDO A PARTICIPAR DA OBMEP

Com base nas respostas, 4 alunos pediram para as pessoas se esforçarem (A8N2, A1N2, A1N6 e A3N4), sendo que 3 desses alunos afirmaram que valia a pena o esforço (A8N2, A1N2 e A1N6), 2 alunos recomendaram, também, para eles se prepararem, pois a preparação valia a pena (A8N5 e A3N2). Além disso, 3 alunos afirmaram a necessidade de se ter foco (A1N1, A1N3 e A1N4), 5 alunos afirmaram que era uma ótima oportunidade para alcançar seus objetivos (A8N4, A1N5, A3N1, A3N3 e A3N5), o aluno A8N1 recomendou a necessidade de se dedicar, o aluno A8N3 disse para serem persistentes, a aluna A9N1 disse para prestarem atenção nas explicações dos professores, os alunos A1N3 e A1N4 também recomendaram a necessidade de estudarem e 1 aluno (A2N1) comentou que pediria para eles manterem a calma.

7.12 SÍNTESE DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES

Com base no que foi colocado, pode-se identificar, inicialmente, que os alunos de Cocal dos Alves se encontravam com os *foregrounds* em riscos. Entretanto, pela análise das relações dos alunos com seus colegas, amigos e familiares, bem como por suas expectativas e perspectivas de futuro, os alunos encontravam-se numa posição de fronteira, com os seus *foregrounds* promissores.

Quanto às motivações dos alunos, identificou-se que elas estavam relacionadas aos seus futuros, isto é, a preocupação em ter um bom futuro é o que os motiva a frequentarem a escola, bem como para aprenderem Matemática. Foi possível identificar também que, embora os alunos acreditem que seja necessário aprender Matemática para utilizar nos seus cotidianos, os exemplos são bem limitados e isso fortalece a ideia de que o principal motivo para eles estudarem Matemática é por causa dos seus futuros.

Com base no que foi colocado pelos alunos, eles pensam em ter melhores condições de vida, seja economicamente, seja socialmente, de modo a superarem a atual situação em que se encontram. Com isso, eles perceberam que poderiam ter melhores condições por meio da Matemática, exercendo alguma profissão relacionada a ela. Porém, com as limitações que os eles possuem é difícil alcançar esse objetivo.

Colaborando com o que foi colocado, têm-se as motivações para a participação deles na OBMEP, uma vez que os alunos disseram que queriam aprimorar os seus conhecimentos, tinham interesse na bolsa de estudos, queriam ganhar a medalha e por causa das oportunidades. Essas informações confirmam o que foi colocado, pois a maioria dos alunos que querem aprimorar os seus conhecimentos na área de Matemática pensam em seguir na área, as oportunidades que a OBMEP proporciona servem para ajudar nos seus futuros e boa parte dos alunos afirmou que queria ganhar medalha por causa das oportunidades.

Como elementos facilitadores para os alunos quererem aprender Matemática, pode-se identificar a relação dos alunos com os seus professores de Matemática, com a sua família, colegas e amigos, bem como com a OBMEP e a própria relação deles com a Matemática, em particular, o gosto deles pela disciplina.

Quanto às experiências dos alunos com as suas matérias escolares e com os seus professores, pode-se afirmar que é uma relação boa. Porém, com os seus professores de Matemática e com a disciplina em si as relações são melhores. Além disso, pode-se perceber que mesmo com aulas tradicionais, os professores exploram a ZDP dos alunos, uma vez que os conteúdos são trabalhados de forma conjunta.

Em relação aos elementos dificultadores, apesar da maioria dos alunos, em cada situação, ter afirmado que não sentiam dificuldades, eles citaram que enfrentavam dificuldades para frequentarem a escola, para participarem das atividades durante as aulas, incluindo as aulas de Matemática e para realizarem as atividades curriculares fora da escola e durante a preparação para a realização da prova da OBMEP. Todas essas dificuldades podem acabar atrapalhando a tomada de decisão em relação a quererem aprender Matemática, bem como a frequentarem as aulas de preparação ou a fazerem a prova da OBMEP, além de arruinar o seu *foreground*.

Logo, pode-se afirmar que os alunos têm vontade de aprender Matemática e o motivo para isso é a possibilidade que eles encontraram de ter um futuro melhor por meio dessa área, seja como professor, pesquisador ou em alguma outra área que seja relacionada à Matemática.

CAPÍTULO 8 - ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES

Neste capítulo, são discutidos os dados produzidos pelas entrevistas com três professores dos alunos medalhistas e são os mesmos que os ensinam nas aulas regulares e na preparação para a OBMEP. Na apresentação das frequências das respostas, serão utilizados nomes fictícios para cada professor com o objetivo de preservar a identidade. Ao longo deste capítulo, os trechos destacados entre parênteses correspondem às falas dos professores nas entrevistas.

8.1 PERFIL DOS PROFESSORES

Os três professores são formado em Matemática, sendo que dois deles, Marcos e João, foram formados pela UFPI, em Teresina, e o professor Pedro pela Universidade Estadual do Piauí (Uespi) na Parnaíba, num curso que era ministrado durante as férias. Como foi colocado, o período letivo das aulas do professor Pedro não era regular, ele se formou por meio de um programa do governo do estado em que ofertava cursos para professores que ainda não eram formados e também tinha vagas para pessoas que ainda não ministravam aulas. Esses cursos ocorriam no período das férias.

Além do que já foi colocado, dois professores, Marcos e Pedro, possuem tanto especialização, quanto mestrado. Esses professores concluíram o PROFMAT pela UFPI, em Teresina, que é o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. O professor João é apenas graduado, mas manifestou interesse em cursar o mestrado.

Quanto à Educação Básica desses professores, dois professores (Marcos e Pedro) afirmaram que precisaram ter que sair de Cocal dos Alves para poderem fazer a Educação Básica. O professor Pedro, por exemplo, afirmou que morava na zona rural e como “numa determinada época era um período ruim de plantar” e como viviam “da roça na época”, se mudaram para a cidade de Cocal, onde seu pai “foi trabalhar em marcenaria”. De acordo com o professor, foi aí que ele começou a estudar, “até um pouco atrasado”, pois na sua cidade ele não teve oportunidade.

O referido professor ainda disse que, pelo fato dos seus pais serem “completamente analfabetos”, eles lhe incentivavam a estudar, “mas não tinham o significado real do que seria a educação” para ele e seu irmão. Ele complementa afirmando que não foi “um garoto

cobrado para estudar, [...] olhando para o estudo como se fosse a saída verdadeira”, pois seus pais “não tinham noção disso”.

Conforme o professor Pedro, antigamente as pessoas “não davam esse valor que hoje eles conseguem dar pela educação, porque eles não tinham esse exemplo, nem na família, nem parentes próximos que venciam pela educação”. Ele comentou que entendeu o valor do estudo a partir dos exemplos de “cobranças” que os pais dos colegas de sua sala exerciam e, isso, “ia refletindo” nele.

Esse professor ainda observou que ainda perdeu dois anos, um por causa de uma greve que teve e ninguém se interessou em lhe “mandar para outra escola” e outro por problemas de saúde, mas sua tia acabou cuidando. Pedro ainda comentou que essa sua tia foi uma incentivadora dos seus estudos e lhe colocou para cursar o Ensino Fundamental maior em uma escola filantrópica. Em relação ao Ensino Médio, o professor afirmou que estudou em outra cidade, não tem “boa recordação” e que a sua “maior bagagem sempre foi do Ensino Fundamental”.

Quanto ao professor Marcos, ele afirmou que concluiu a 4ª série (5º Ano do Ensino Fundamental) em Cocal dos Aves e foi para a cidade de Cocal para cursar o ginásio (Ensino Fundamental maior), pois na sua cidade ainda não tinha. Ele ainda disse que seus pais “vivem da roça”, sua mãe tem a 4ª série e seu pai é “analfabeto, mas eles queriam que ele estudasse”. Porém, ele não conseguiu se adaptar em Cocal, pois era criança ainda e estava morando com uma prima. Por isso, acabou voltando para Cocal dos Alves e, para não ficar sem estudar, repetiu a 4ª série por mais dois anos.

O professor completou dizendo que na sua cidade tinha “um supletivo do estado” que se chamava Núcleo de Educação de Jovens e Adultos (NEJA), mas ele não tinha idade para entrar, pois “a idade mínima era quinze anos”. Mas o coordenador o deixava participar das aulas, eles recebiam “uns livros e as provas” e ele ficava “como se fosse ouvinte, não valia nada formalmente”. O intuito era “aprender um pouco mais”. Foi levando assim, até que chegou o Ensino Fundamental e, depois de ter cursado 3 anos, surgiu o Ensino Médio e como ele já tinha passado dos quinze anos, optou em fazer as provas do NEJA para poder concluir a oitava série (9º Ano) e assim poder ingressar no Ensino Médio. Quanto ao Ensino Médio, estudou o 1º ano em Cocal dos Alves e o 2º Ano e 3º Ano em Parnaíba. Já o professor João sempre estudou em Cocal dos Alves e foi aluno dos professores Pedro e Marcos. Além disso, foi medalhista da OBMEP por vários anos e de outras olimpíadas também.

Quanto ao tempo que lecionam, o professor Pedro afirmou que desde 2001 começou a dar aula, iniciando ainda durante a sua graduação, dando aula tanto numa escola do estado,

quanto do município. Ele ainda afirmou que é concursado pelo estado desde 2005 e pelo município desde 2010. Já o professor Marcos leciona desde 2010 e é concursado tanto pelo estado, quanto pelo município, enquanto o professor João está contratado pelo estado desde 2019 e pelo município desde 2020. Vale destacar que o professor Pedro encontra-se afastado tanto do estado, quanto do município, pois está como presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI). Porém, continua participando do Programa de Preparação dos alunos para a OBMEP.

8.2 PERCEPÇÕES SOBRE OS SEUS ALUNOS

Quanto às percepções dos professores sobre os seus alunos, os dados sugerem que a intenção dos professores era dizer que os seus alunos não têm nada de diferente de alunos de outra cidade. Os professores João e Marcos, por exemplo, disseram que eles “são alunos normais”. Além disso, o professor João afirmou que os alunos são “simples, que estudam, que querem aprender, não tem nenhum superdotado”. Ele ainda disse que “tem aluno que passa, tem muita facilidade, mas tem aluno que é mais lento”. O referido professor ainda disse que “os alunos que passam pela OBMEP, não são nem melhores que os outros, mas são aqueles alunos que não tem medo da Matemática, gostam” e apenas “ano após ano é que eles vão ficando bom em Matemática, vão se desenvolvendo”.

Nas palavras do professor Pedro, seus alunos “são mais contidos, contidos no sentido de dizer que eles tem uma realidade mais do campo, do interior”. Por causa disso, ele afirma que “lidar com eles é bem diferente” do que lidar com os alunos “da cidade vizinha Cocal que é um pouco maior”. O professor complementa dizendo que, “por essa razão, percebe que os alunos guardam os costumes que ainda estão, de certa forma, ligados a aquela cultura de enxergar o professor como uma figura de autoridade”. Então, para o professor Pedro, isso “atrapalha e ajuda. Ajuda porque é fácil o aluno se envolver em qualquer projeto, ele discorda menos, mas atrapalha porque ele participa menos também”.

O professor Pedro ainda comentou que eles são pouco “travessos, são alunos parados, a verdade é essa”. Entretanto, o professor afirma que “preferia que eles fossem mais aguçados assim, que eles pudessem rebater”. Então, conforme o professor, “o perfil deles é um perfil de aluno muito mais absorvedor, isso é um dificultador”. Em sua entrevista, o professor Pedro reforçou que talvez estivesse “culpando uma questão cultural”, mas para ele, seus alunos são “parados”. Por outro lado, ele afirmou que são alunos que ele não ver na rua, na sua interação

social. O professor ainda afirma que, “até por conta dessa retração eles têm mais facilidade para estudar Matemática”.

Por outro lado, o professor Marcos, comentou sobre o perfil socioeconômico “baixo” dos alunos. Ele ainda disse que não saberia dizer “o termo técnico para isso”, mas que seus “alunos são pobres e que um ou outro aluno, o pai tem mais condição”. Complementando o que foi colocado, o professor comentou que os seus “alunos têm de diferente é o desejo de vencer na vida, de fazer uma boa faculdade”. Para o professor Marcos, seus alunos “mesmo sendo muito pobres, almejam ser alguém na vida através dos estudos”. O professor faz uma ressalva afirmando que não fala “somente de alunos olímpicos”.

Ao citarem uma frase que pudesse resumir o que eles pensavam sobre seus alunos medalhistas, os professores deram respostas que sugerem que eles são determinados. O professor João, por exemplo, afirmou que são alunos “que sabem o que querem para a vida”. Complementando o que foi colocado, o professor Pedro afirmou que “acima de qualquer coisa determinação”. Ele ainda disse que ele e os outros professores de Matemática de Cocal dos Alves conseguem “fabricar alunos com potencial para as exatas, com potencial para ciências”. E, de acordo com o referido professor, “isso é produto de determinação que eles (estudantes) administram juntamente com os professores”.

Embora não tenha dito diretamente que os seus alunos são determinados, o professor Marcos deixou a entender isso quando afirmou que “são guerreiros, pois diante de tanta luta, de tanta dificuldade que eles poderiam ter e que eles têm, muitos conseguem ser extremamente vencedores no sentido de dar conta de tudo aquilo a que eles se propõem”. O referido professor ainda citou, novamente, que eles “precisam ficar estudando nos corredores da escola ou na biblioteca no horário de almoço”. Finalizou afirmando que os professores não precisam dizer para o aluno ir estudar, pois “eles sabem”.

Na mesma direção do que o Professor Marcos disse, o professor João também afirmou que eles são vitoriosos, pois “moram em uma região de dificuldade, os pais trabalham de roça e tudo mais, [...] eles são alunos vitoriosos porque foram perseverantes a vida toda”.

Em relação à pergunta sobre o porquê de eles acharem que seus alunos se tornaram medalhistas, os professores acreditam que foi um conjunto de fatores. O professor Pedro, por exemplo, afirmou que “entra tanta coisa, passa até como a escola e a comunidade ver, como é que os pais deles veem isso, [...] os pais acabam exercendo um compromisso nessas aulas, os pais se responsabilizam em mandar deixar e buscar” os seus filhos.

O professor Pedro acredita que “eles entendem que primeiro de tudo eles são capazes”. O professor sugere que a bolsa da OBMEP é uma motivação importante, ao afirmar que “eles

miram na bolsinha deles” e os professores mostram “para eles o quê que eles precisam fazer e aí eles vão buscar fazer aquilo” que foi pedido. O professor João comentou que, “querendo ou não, de olhar para os que já eram e querer essas coisas também” e complementa dizendo “querer a bolsa de estudos, querer as viagens”.

Colaborando com isso, o professor Marcos afirmou que foi “através do exemplo, os alunos veem que é possível”. O referido professor acredita que isso vem desde a primeira edição quando um determinado professor “resolveu acreditar”. Ele também enfatizou que “ninguém mais acreditava, as pessoas diziam assim: rapaz tu é louco. [...] Os alunos medalhistas começaram a participar do PIC e ganhar a bolsa de R\$ 100,00 e, através desse exemplo, no ano seguinte, não foi tão difícil recrutar os alunos, até que isso foi virando cultural, [...] hoje é bem natural, não tem mais trabalho”.

Para os professores, não existe um aspecto da vida dos seus alunos que facilita para que eles se tornem medalhistas. O professor João acredita que, se fosse em outro lugar, “seria até prejudicial, pois o aluno vem de interior, pega uma hora de ônibus e não tem *internet*”. O professor Pedro afirma que “as condições geográficas da cidade joga a favor dos alunos, pois as oportunidades mundanas são bem menores entre os meninos, já que as possibilidades do lazer são mais restritas”. Conforme o professor, o aluno “mora no interior não tem muito o que fazer”.

Os professores Marcos e João também afirmaram que o exemplo de outros alunos que já estiveram nessa mesma situação e tiveram êxito facilita que os alunos queiram participar das olimpíadas. O professor João, por exemplo, afirmou que, “o que busca eles irem atrás dessas olimpíadas é a visão que já se tem sobre quem está lá, é tipo aquele desejo de participar mesmo, querendo ou não, entre aspas, um pouquinho de inveja daquilo tudo”. Colaborando com isso, o professor Marcos disse que, “quando eles entram na escola que veem esses exemplos, que eles veem que é possível, aí sim, eles vão se inspirar”.

Percebeu-se que os professores tentaram enfatizar que os alunos não têm condições financeiras boas, são alunos de comunidades afastadas e que não são predestinados. Inclusive, o professor Marcos afirmou que eles (professores), com “alunos normais, conseguem fazer com que consigam almejar, com chance de sucesso, uma vida melhor graças ao estudo”.

O que foi colocado pelos professores colabora com o que foi apresentado pelos alunos, nenhum deles apresentaram informações que demonstrem que os alunos são diferenciados. Pelo contrário, são alunos que, pelo seu contexto de limitações econômicas e sociais, estavam com os seus *foregrounds* em risco, uma vez que eles têm alguns elementos que podem dificultar as tomadas de decisões para a aprendizagem de Matemática.

8.3 PERCEPÇÕES SOBRE AS AULAS

Nessa subseção, são discutidas as percepções sobre as aulas, em particular as práticas pedagógicas dos professores, a participação dos alunos nas suas aulas regulares e a preparação dos alunos para a OBMEP.

8.3.1 A abordagem das aulas

Quanto ao tipo de aulas que ministram, o professor Pedro afirmou que suas aulas “são bem convencionais e bastante tradicionais”. Afirmou ainda que eles são professores “bastantes expositores, que passam exercícios” para os alunos, como também “cobram e corrigem” esses exercícios. O referido professor ainda disse que exigem bastante que os alunos façam os exercícios e que até se tornam “chatos por isso”. Mas Pedro destaca que fazem isso para que o aluno, na próxima aula que é da correção, vá para a aula com alguma familiaridade, pois o certo seria o aluno dar uma “lida, uma estudada no assunto antes da aula, mas ele não vai fazer isso”. Então, conforme Pedro, eles explicam um pouco do assunto, fazem o exercício e na aula seguinte, que é de correção, explicam de novo corrigindo-os. Os alunos da escola Augustinho Brandão não têm problema para não fazer os exercícios, pois todos os dias eles têm 2 horários na escola destinados a resolução dos seus exercícios. Quando era apenas um turno, eles tinham problemas com isso e, às vezes, era “o pai que não cobrava deles, o pai não acompanhava ou o aluno não tinha responsabilidade”.

O professor Pedro afirmou que o ensino tradicional não é errado, o errado está no fato de ser um tradicional arcaico, ensinar a moda de vestibular tradicional, dar as coisas prontas e não de forma que o aluno possa descobri-las. De acordo com ele, eles procuram fazer com que os alunos construam as fórmulas e isso demora um pouco para eles se acostumarem.

Complementando o que foi colocado, o professor Pedro afirmou que o diferencial de suas aulas é que eles tentam dar um pouco mais de significado, dar um sentido para aquilo que o aluno estuda, mas não deixa de ser uma aula expositiva. Segundo o referido professor, eles “tentam não só dar os porquês, uma vez que o professor não vai argumentar dizendo que isso é utilizado em computação gráfica, mas dar os porquês palpáveis”.

O professor Pedro afirmou que muitas pessoas perguntam que metodologia nova ou diferente eles usam, mas ele afirmou que é a “convencional, o que diferencia é, talvez, a abordagem dos assuntos”. Como exemplo, ele citou a comparação entre duas frações $\frac{6}{7}$ e

8/9, ele quer saber “quem que toma mais e quem que toma menos de uma dada a unidade”. Pedro afirmou que, na cabeça dos professores, isso está muito “mecanizado a igualar denominador”, recorrer ao Mínimo Múltiplo Comum (MMC). Entretanto, ele toma “a decisão de pular o assunto MMC e Máximo Divisor Comum (MDC) que antecede, no livro didático, frações”. Ele afirmou que insiste muito para que o aluno “nunca calcule MMC para dividir pelo de baixo e multiplicar pelo de cima”. Ele quer que ele entenda se, de fato, precisa fazer isso e que deduza.

O professor Marcos afirmou que “não tem nada de mirabolante, não tem nada que não possa ser desenvolvido em outra escola por qualquer professor”, que eles usam mesmo “só o quadro e o pincel e o resto é a vontade dos alunos”. O referido professor ainda afirmou que os alunos “são normais, não tem aluno predestinado”, nem só “aluno bom e que pode ser medalhista”.

Ao comentar sobre a sua prática pedagógica, o professor Pedro acredita que, se puder afirmar que conseguiu ensinar seus alunos, isso “foi possível não por causa de uma metodologia ou uma didática diferenciada, mas porque ele se debruçou sobre um conteúdo para aprendê-lo e depois conseguiu desenvolver um jeito próprio para ensiná-los”, que, de acordo com ele, “é deixar a Matemática de maneira ensinável”.

De acordo com Pedro, no começo, não entendia porque que os seus alunos não compreendiam o que ele considerava muito fácil. Ele ainda destacou alguns elementos que podem ser relacionados à sua prática, como não aceitar que o aluno “decore regras”. Assim, ele sempre foi a favor de que o aluno “construísse fórmulas”; como exemplo, cita a “resolução de uma equação do 2º grau, que os livros chamam de fórmula de Bháskara”. Mesmo que tivesse que “dedicar 2 meses de trabalho nisso, mas a sua preocupação é que a turma entenda”. Pedro afirmou que descobriu que estava cometendo um erro fazendo com que seus alunos desenvolvessem essa fórmula dando significado e sentido para ela, mas partindo do recurso completamente algébrico. Como os alunos começaram a mexer com álgebra há pouco tempo, ele entendeu que seria interessante que eles “construíssem com os coeficientes numéricos, completando o quadrado, ou seja, somando de um lado, no outro, multiplicando e dividindo”.

A prática do professor Marcos não difere da prática do Pedro, uma vez que afirmou que as suas aulas “são extremamente normais, que é fã do quadro e pincel”. Todavia, por conta dessa abordagem, o Marcos comentou que “nas reuniões da escola, frequentemente, se mete em confusão”. Em relação “às novas metodologias ele não conhece muito e concorda em parte”, mas acredita que “se o quadro for usado de maneira correta, ele é extremamente útil”.

Ao descrever a sua aula, o professor Marcos afirmou que “a primeira coisa que faz é dividir o quadro em quatro partes iguais”. Segundo ele, suas “aulas são baseadas nos detalhes, pois o professor tem que saber o que está falando, ele é um formador de ideias, tem uma responsabilidade muito grande”. Assim, ele disse que seu “quadro procura manter o mais organizado possível, procura ajeitar a sua letra, fazer desenhos”, entre outras coisas.

O professor Marcos acredita que o “diferencial das aulas está no empenho”, ele entende que se eles não “se empenhassem tanto”, não se dedicassem, “os alunos não iriam lembrar”. O referido professor acredita que o professor precisa “estar muito seguro para não sair falando besteira”. Como exemplo do que estava falando, ele citou que, durante as aulas remotas, direcionou os alunos para uma videoaula no *YouTube* em que o professor falava sobre a classificação de triângulos e o “professor afirmou que o triângulo obtusângulo é aquele que tem pelo menos um ângulo obtuso”. Por conta disso, o professor Marcos afirmou que isso é “completamente errado” e complementou dizendo que “o professor tem que pensar nos detalhes, pois depois o aluno está falando qualquer coisa que aprendeu com eles”. Esse exemplo parece estar associado à necessidade de o professor Marcos “prezar muito por demonstrações para os alunos do Ensino Médio”.

Ele disse que relaciona a sua prática ao seu professor da disciplina de Geometria na sua graduação. Afirmou ainda que “se inspira demais” no seu professor de Geometria, gostava bastante das demonstrações que ele fazia. Inclusive, citou que sabe demonstrar os casos de congruência de triângulos conforme ele fazia. Com o intuito de complementar a sua informação, o referido professor afirmou que escreve as demonstrações do jeito que seu professor fazia, “procura caprichar nos desenhos”. Essa mesma informação foi dada pelo professor Pedro. Ele comparou o professor Marcos ao professor da graduação, citado por este, mas não por conta da sua forma de explicar o conteúdo, mas pelo fato dele se “empolgar com a aula e terem que intervir para ele sair”. Com isso, pode-se perceber que as práticas dos professores acabam, inclusive, influenciando seus alunos a adotarem a mesma postura.

No contexto da entrevista, antes de comentar sobre sua prática, o professor João fez um comparativo entre os professores Pedro e Marcos para afirmar que foi “influenciado pelas práticas deles, mas acredita que puxou um pouco mais para o professor Marcos do que para o professor Pedro, que não passa o conteúdo sem o aluno entender, [...] por mais que aluno esteja calado, quieto, com a fisionomia de quem está entendendo, ele sabe reconhecer que o aluno não está entendendo”. Enquanto “o professor Marcos explica, repete, quer que todo mundo entenda, mas é um pouco mais acelerado”.

Assim como o professor Marcos, o professor João “quer que todo mundo aprenda, fala devagar, repete, mas não demora muito repetindo, pois querendo ou não, tem que avançar”. Além disso, assim como o professor Marcos, ele acredita que o fundamental no ensino de Matemática “é quadro e pincel”. Afirmou ainda que é o tipo de professor que “tenta dar mais conteúdo do livro e que poucas vezes pega para fazer *slide* e o que mais aproveitam é o *GeoGebra*, mas a essência é quadro e pincel”. Ao comentar que poucas vezes utiliza *slides*, pode-se perceber que para o professor João, ministrar uma aula fazendo uso de *slides* pode ser uma aula diferenciada.

Além disso, assim como os demais professores, João afirmou que tenta “provar as fórmulas, tenta mostrar de onde veio, [...] tenta puxar para o cotidiano, tenta dar um sentido para uma equação, pois os alunos conseguem responder melhor aquelas questões que têm um certo sentido, têm algo por trás”. Ou seja, o professor tenta explorar as experiências vivenciadas pelos alunos. Entretanto, de acordo com ele, “tem horas que não tem como fugir do método braçal para resolver algumas questões”. Para o referido professor, “Matemática se aprende no exercício”. Complementando o que foi colocado, ele afirmou que eles “não economizam em passar exercício e corrige quantas questões forem necessárias”. Para ele, “Matemática se aprende praticando”.

O professor Pedro acredita que “a Matemática precisa do recurso prático, mas ele afirma que tem essa deficiência de não ter tido formação que possa lhe ajuda a utilizar isso”. Pedro ainda disse que é “muito alheio ao trabalho com *GeoGebra* e materiais manipuláveis, usa pouco, mas o pouco que usa percebe que avança mais rapidamente”. Colaborando com o que foi colocado, apesar de ter afirmado que era fã do quadro e pincel, o professor Marcos afirmou que acha “o *GeoGebra* uma ferramenta fantástica, que as tecnologias podem somar, mas falta eles saberem manusear”.

Com base nas respostas, pode-se afirmar que as aulas dos professores são expositivas, ou seja, o professor explica o conteúdo, dá vários exemplos de um conceito; em seguida, define o conceito apresentado; a partir disso, mais exemplos são dados. Conforme o que foi colocado pelos referidos professores, essa é a única opção que eles têm para ministrarem suas aulas. Pelas falas, pode-se perceber que eles até acreditam na utilização de outros recursos nas aulas, mas isso esbarra na falta de formação para utilização e trabalho com esses recursos, seja tecnológico ou materiais manipuláveis.

Nas entrevistas, os professores afirmam que não existe uma metodologia diferenciada praticada por eles. Inclusive, eles confirmam as informações dos alunos, no sentido de que os professores explicam os conteúdos, dão exemplos, passam exercícios, corrigem e, na medida

do possível, tiram as dúvidas deles. Todavia, sobretudo nas falas dos professores, tivemos indicação de que a abordagem de ensinar se traduz numa preocupação de saber se os alunos estão compreendendo, na busca de abordar de maneira diferente e avaliando a eficácia de abordagens, tais como aquelas relacionadas à aplicação de fórmulas. Além disso, tanto os alunos, quanto os professores deram informações que sugerem uma cooperação entre eles, no caso, os professores, durante a resolução dos exercícios, procuram saber como o aluno fez, isto é, pede que o aluno explique como ele resolveu ou então passam um problema e tentam resolver com eles, procurando ver como eles fariam.

Assim, o discurso dos professores parece um pouco contraditório, pois afirmam que não têm um “método diferencial”, mas sugerem que abordam o ensino de maneira interativa com os estudantes. Talvez, os professores não tenham a perspectiva de quanto suas ações são importantes enquanto mediadores de aprendizagem, talvez eles sejam influenciados por uma perspectiva estereotipada de que o método de ensino inovador seja aquele que tenha um “nome” ou uma “teoria” ou esteja associado a recursos tecnológicos “modernos”, ou experiências consideradas “inovadoras”. Os professores, por outro lado, se colocam numa postura de ser parte do processo de ensinar, uma vez que valorizam a participação e as atitudes dos estudantes, aspectos que serão destaque na próxima subseção.

8.3.2 Participação dos estudantes nas suas aulas regulares

Conforme os professores Marcos e João, a maioria dos seus alunos são bem participativos. Entretanto, o professor Pedro enfatiza que “sente a necessidade de uma participação maior, ela é pequena, [...] são alunos bastante atentos” e acha isso “importante na hora que está fazendo a exposição das coisas e que a aula se torna boa”.

Os professores Marcos e João também veem que têm alunos que não participam, mas acreditam que eles são bem participativos. O professor João, por exemplo, afirmou que os alunos do município “são mais quietos, são mais espalhados, do interior, mas participam”. Complementando o que foi colocado, o professor Marcos afirmou que “tem turmas que os alunos são bem mais participativos, às vezes é a turma inteira e, às vezes, é a turma inteira calada” e que nem entende como isso funciona.

Como forma de possibilitar uma participação maior dos alunos, os professores deram como respostas informações que sugerem que eles tentam estabelecer uma relação bem próxima com eles. O professor João, por exemplo, afirmou que tenta “brincar um pouco com eles, tenta relaxar as aulas quando é assunto chato”, tenta fazer com que “todo mundo fale”,

que eles tentem “responder as questões, se não pelo menos ler”. Complementou afirmando que “tenta forçar a participação deles, se soltando aos poucos e que, quando eles se interessam pelo professor e pela aula, eles acabam se soltando um pouco mais, mas são bons alunos para participar com você”.

O professor Marcos também disse algo semelhante, quando afirmou que fica “chamando pelo nome”, quando está explicando algo pergunta se o aluno entendeu e tenta ver como ele desenvolveria o raciocínio numa determinada situação. Disse ainda que, quando está resolvendo uma questão, pergunta ao aluno como ele fez e vão desenvolvendo. Complementando isso, o professor afirmou que não tem “interesse em ficar só falando e o aluno só escutando”, mas que eles participem, seja “chamando um ou outro aluno, instigando, fazendo perguntas”. Com isso, ele afirmou que “vai fazendo com que todo mundo participe” e, conforme ele, “o professor é quem faz com que o ambiente seja participativo, [...] vai aprendendo junto”.

O professor Pedro também afirmou que para “o clima não ficar tão carregado de tanto só explicar, ele tenta pulverizar brincadeiras, às vezes, até de mau gosto” para ver se consegue “soltá-los”, fazer com que eles participem. Porém, o referido professor comentou que não “consegue contaminar a todos no sentido de dizer” para participarem. Ele ainda afirmou que antes tinha problema quando “era muito insistente na exigência do aluno prestar atenção”, mas que hoje não tem mais essa exigência.

Quanto às respostas a pergunta se existe alguma diferença da participação deles nas aulas de preparação da OBMEP para as aulas regulares, elas não apresentaram uma unificação. Isto é, os professores João e Pedro destacam que existem diferenças na participação dos alunos das aulas de preparação da OBMEP para as aulas regulares. O professor João, por exemplo, explicou que os estudantes “participam um pouco mais, eles estão ali porque querem, por escolha deles, então participam mais. [...] O aluno não entendeu, ele pergunta, pois sabe que ele vai ter um monte de exercício, vai ter prova também e que vai ser difícil”.

Já o professor Pedro afirmou que eles enfrentam “situações diferentes”, pois, às vezes, alguns alunos por já terem “estudado um determinado assunto em sala, quando vão ter que estudar com seus colegas, às vezes, querem ignorar aquilo, querem abaixar a cabeça para o assunto, fazer outras coisas e o coleguinha dele, que está do lado, às vezes, não encara isso numa boa, ele está dando ali, naquele momento, um mau exemplo”. Ele ainda disse que, tem “aluno que só porque participa de olimpíada acha que já sabe do assunto, não quer fazer os exercícios, isso não é legal, pois vai pegar mal com demais e ainda mais, tem que ajudar os

outros”. O professor afirma ainda que “tem um risco nisso e não dar também para separar aluno, fazer turma só de alunos que são de olimpíadas”, pois isso “é uma atividade extra que a escola oferece, mas os alunos nas suas turmas são iguais aos demais”. Por esse motivo, eles “conseguem atividades” de tal modo que “esses alunos que já estudaram mais que os outros se tornem líderes daquele grupo para ajudar os demais e, às vezes, até um aluno monitor”.

Colaborando com isso, o professor Marcos afirmou que eles “se oferecem para serem monitores dos outros e que eles se ajudam”. Porém, ao contrário dos demais, esse professor não vê diferença na participação dos alunos, pois afirmou que “não têm aquele aluno que por ser de olimpíada fica esnobando os outros”. Ele ainda disse que eles conseguem mostrar para os alunos olímpicos, “que eles estão ali e que eles têm a mente deles mais abertas, mas que eles não têm direito nenhum de ficar esnobando ninguém não”.

Conforme o que foi colocado pelos professores, eles tentam fazer com que os alunos participem e procuram envolvê-los. Inclusive, algumas das colocações deixam a entender que eles tentam manter uma relação bem próxima com os alunos. Isso colabora até com o que já foi colocado, que os professores tentam desenvolver uma atividade em cooperação com os alunos, inclusive, entre os próprios alunos. É possível observar isso quando foi colocado que há alunos que se tornam monitores e, inclusive, aqueles que, quando são colocados para estudar com seus colegas, querem ignorar a situação.

8.3.3 Preparação dos estudantes para a OBMEP

As falas dos professores apresentam o consenso de que todos os estudantes querem participar da OBMEP. Além disso, elas tanto trazem a informação de que os alunos querem aprender Matemática, como também querem participar das aulas de preparação para a OBMEP e da prova. O professor Pedro, por exemplo, afirmou que, nas aulas regulares, os professores querem que todos os alunos participem, já nas aulas de preparação não há essa necessidade, pois automaticamente todos querem, “é algo natural eles quererem, [...] querem está nesse clima de preparação, [...] gostam também do patamar de estar naquele grupo selecionado, pois, querendo ou não, é um grupo selecionado pela própria competição”. O professor Pedro ainda afirmou que “alguns alunos vislumbram interesse em estar, outros não e que os respeitam por não quererem”.

O que o professor Pedro argumenta é interessante, pois mostra que o estudante tem a liberdade em optar por participar ou não das aulas de preparação, bem como de realizar a própria prova da OBMEP. Pedro também afirmou que no dia da primeira fase que “quase

todos eles querem participar, que quando chega o horário para finalizar a prova ainda tem muitos alunos” que ainda estão respondendo e “se recusam a entregar”.

No entanto, o professor Pedro pondera afirmando que “isso não é uma regra geral, tem alunos que não conseguiram acreditar que eles são capazes e já ver que seus colegas têm mais chances”. Por esse motivo, respondem qualquer coisa e ficam aguardando o momento para poder sair da sala. Alguns deles, inclusive, ficam fazendo outras coisas esperando o momento de se retirarem da sala, o que sugere que, mesmo o aluno sendo colocado para fazer a prova, ele optando em não fazer, pode acabar respondendo de qualquer forma. Isso pode ser entendido como uma decisão em não querer participar.

Assim, pode-se observar que o fato deles não acreditarem em si mesmos acaba influenciando de forma negativa o *foreground* deles e, futuramente, isso pode comprometer, de alguma maneira, os seus *foregrounds*. Isso também influencia na vontade dos alunos em relação a quererem participar da OBMEP, eles acham que não têm chances e não querem nem tentar.

O professor Pedro afirmou que “o aluno é incentivado a participar, ele só dá a vaga dele (na segunda fase) se quiser”. Inclusive, afirmou que “para as aulas de preparação da segunda fase é feita uma reunião para saber se eles realmente têm interesse em participar, se eles vão se comprometer com as aulas” e complementou dizendo que “não tem desistência”. Disse ainda que “o pai também é chamado para assumir a responsabilidade e se o aluno achar que aquilo é muita pressão para ele, que não vai conseguir dar conta, aí ele diz se prefere participar ou não”. Isso reforça o que já foi colocado, que os estudantes têm a opção de escolha, pois podem se recusar a participar das aulas, bem como da OBMEP, o que sugere que a participação tem uma vinculação com a decisão deles.

Contribuindo com o que foi colocado, o professor Marcos também afirmou sobre a reunião que acontece com os pais e que eles assumem o compromisso de levar os seus filhos. Afirmou, ainda, que eles não faltam e é algo muito raro isso acontecer e quando precisam eventualmente faltar, os pais ou responsáveis pedem permissão ou comunicam que o estudante vai faltar. Marcos afirmou que, quando os estudantes chegam no 6º ano, eles já sabem o que é a OBMEP e querem participar da preparação. Exemplificou, ainda, que existem estudantes que não passam da primeira fase e querem participar da preparação como ouvinte, mas infelizmente não conseguem comportar todo mundo e complementou afirmando que eles têm muita vontade de participar. Entretanto, Marcos ponderou que nem todos querem saber, mesmo sendo alunos bons em Matemática, mas não querem fazer. Essa mesma

afirmação também foi feita pelo professor Pedro; ele afirmou que tem muitos alunos bons em Matemática que não querem participar, pois têm interesse em outra área.

O professor Marcos também afirmou que “os alunos participam da OBMEP de forma bem natural, não tem mais trabalho” e reforçou o que já tinha dito: “todos eles têm vontade”. Afirmou ainda que “o período de preparação é muito intenso”. A preparação acontece ao longo de 4 meses estudando Matemática fora do período letivo, seja aos sábados e alguns dias durante a semana pela noite. Todo esse esforço sugere que os estudantes realmente querem participar desse processo, pois, caso não quisessem, eles poderiam comentar durante a reunião que eles têm.

O professor João, de maneira semelhante, afirma que “todos os alunos querem participar. [...] Nas aulas de preparação tem-se uma gama de alunos que de fato querem aprender Matemática”, que estão ali porque querem e justificou dizendo que são sábados inteiros, aulas noturnas, tudo é muito cansativo e a pessoa realmente tem que querer para estar ali. João enfatizou que estão ali por escolha deles e, por isso, participam mais, o que indica uma vantagem dos alunos terem vontade: “mesmo com as dificuldades de transporte para ir para as aulas aos sábado, têm três, quatro alunos que vão numa mesma moto porque não querem deixar de participar da preparação”. Disse ainda que as aulas são mais puxadas e que, no final, muitas vezes, estão exaustos. Como vantagem em relação ao fato de os alunos terem vontade, os professores afirmaram que, nas aulas de preparação, sentem-se mais livres para ministrarem as aulas como querem, que elas são bem mais interessantes e que gostam de dar aulas assim.

Com base no que foi colocado, os alunos realmente têm vontade de participar das aulas de preparação, bem como têm vontade de aprender Matemática. As dificuldades apresentadas pelos professores podem tanto influenciar a tomada de decisão dos alunos para não quererem aprender Matemática e frequentar as aulas de preparação, como também podem acabar influenciando negativamente os *foregrounds* dos alunos. Entretanto, como foi colocado pelo professor João, muitos alunos parecem ignorar as dificuldades.

8.4 ELEMENTOS DIFICULTADORES PARA OS PARTICIPANTES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

Nesse tópico, serão discutidas as dificuldades dos alunos a partir do ponto de vista dos seus professores.

8.4.1 Dificuldades que podem influenciar a vontade e o *foreground*

Todos os professores foram unânimes ao afirmar que os seus alunos não têm dificuldades para permanecerem na escola. Por exemplo, o professor João afirmou que “a escola tenta dar tudo, eles almoçam na escola, lancham duas vezes, tentam dar material extra, fardamento e tudo mais”. Disse, ainda, que fazem de tudo para que eles estejam na escola. Inclusive, o professor Pedro afirmou que uma das vantagens da OBMEP é que o aluno pode ganhar uma bolsa de R\$100,00 quando ele conquista uma medalha e isso ajuda a resolver essa situação (evasão e permanência).

Quanto às dificuldades para frequentarem a escola, os professores Pedro e João afirmaram que os alunos não possuem essa dificuldade, pois têm acesso ao ônibus da escola. O professor Marcos, por sua vez, disse que eles lidam, muitas vezes, com alunos que moram em comunidades isoladas, que até para se reunir com outros alunos é complicado. Segundo o referido professor, muitos desses alunos precisam caminhar certa distância para pegar o ônibus da escola. Ele ressaltou que “durante a semana é mais simples, pois vão no ônibus da escola, mas no sábado é mais complicado”. O professor João afirmou que “tem aluno que mora muito longe, pega uma hora de ônibus”. Ele ainda destacou o fato dos alunos não terem as melhores condições, que eles não moram tão perto da escola, moram no território rural e passam uma hora no ônibus, as estradas têm buracos, são de piçarra.

O professor Marcos também destacou que isso não é justificativa para que o aluno possa se sentir envergonhado ou triste, pois eles entendem e praticamente todo mundo está nessa mesma situação. João enfatizou que “eles preferem” ignorar esses obstáculos.

Os professores João e Marcos acreditam que os estudantes não têm dificuldades para participar das atividades da escola. O professor João acredita que eles ganham muito e não só em Matemática, “eles ganham muito como um aluno para aprender Português, História e Geografia, pois uma das coisas que são trabalhadas é o raciocínio lógico”. De acordo com o professor, “como as questões são mais interpretativas e de mais raciocínio, então, eles ganham muito capacidade de interpretar e capacidade de raciocinar logicamente”. Por sua vez, o professor Marcos afirmou que “tem aluno mais preocupado com nota do que outro, é aquele aluno que quer ver dez, de cabo a rabo (*sic*), no boletim [...] um boletim recheado de dez, na realidade não quer dizer muita coisa”.

O professor Pedro, por sua vez, acredita que os estudantes têm dificuldades que podem ser percebidas, por exemplo, pelas atitudes: “os alunos medalhistas são de certa forma, às vezes, retraídos... um pouco mais desengonçado”. Para o referido professor, “isso é ruim, não

é bom”, mas não é um problema. Inclusive, já pediu ajuda ao professor de Educação Física para ele dar uma atenção maior para esses alunos para ver se conseguem fazer com que eles se soltem mais. O professor ressalta ainda que isso “não é regra geral, tem uns que já são demais”.

Quanto a possíveis dificuldades fora da escola para a realização das atividades, Pedro e Marcos afirmaram que seus alunos não sentem. O professor João afirmou que eles estão tendo dificuldades agora por causa do período remoto.

Embora tenha dito que seus alunos não sentem dificuldades, o professor Marcos afirmou que tem alunos que têm dificuldade em ter o material, tirar uma ou outra dúvida ou que não tem telefone na localidade, não tem acesso à *internet*. Entretanto, o professor destacou que, apesar disso, os alunos procuram meios de se reunir na escola durante os dias letivos.

Segundo o professor João, “como as aulas estão sendo online por causa da pandemia, tem aluno que não tem *internet* das melhores, ainda mais cidade de interior. [...] Quando é mais afastado do centro urbano, a *internet* é muito ruim, cai, às vezes”. João enfatiza ainda que, embora vários alunos não tivessem *internet*, muitos pais se esforçaram, mesmo “sem ter condições”, para colocar *internet* para o filho e ele não perder as aulas: “eles estão tendo problemas hoje que não tinham tanto, porque eles tinham todo o apoio da escola se precisasse de material xerocado ou material extra do livro”. O professor ainda disse que a escola “já chegou a dar caderno para aluno, lápis, tudo, tenta dar um apoio ao máximo para que ele não tenha desculpa para não estudar”.

Para o professor João, “a forma de lidar com as dificuldades é mais da família, a escola acaba conseguindo que os pais se dediquem”. De acordo com ele, “quando a família tá ligada, tá entretida em ajudar o próprio filho a estudar, então acaba que é meio caminho andado”. Em relação a algumas dificuldades relacionadas aos conteúdos, o professor afirmou que “eles lidam recorrendo à própria escola, a própria direção e a escola prepara esse sistema de monitoria, que na maioria das vezes são alunos bons naquela disciplina”.

Em relação aos professores afirmarem que seus alunos não sentem dificuldades, o professor Marcos afirmou que até mesmo durante as aulas de preparação e principalmente quando está se aproximando da prova da OBMEP, tudo fica mais intenso e nem com isso os alunos reclamam de dificuldades ou que não estão “dando conta de fazer os exercícios de disciplina”.

Pedro e Marcos explicam que uma questão a ser analisada seria a utilização dos *smartphones*. O professor Pedro, por exemplo, afirmou que se a conquista das primeiras

premiações da OBMEP viesse após a chegada dos *smartphones*, ele acredita que não estaria contando essa história, pois ele pensa que não seriam capazes de conseguir o mesmo efeito. Afirmou, ainda, que é possível, sim, conseguir o mesmo efeito, mas a pessoa tem que ter a expertise de utilizar essas tecnologias para o bem.

O professor Marcos afirmou, também, que o celular é um problema, por isso o aluno não pode levar celular para a sala de aula, o seu uso é muito restrito. Ele afirma ainda que conseguem fazer com que os alunos participem, mas acredita que podem ter trabalho com isso daqui a alguns anos e, talvez, não vão saber lidar com as tecnologias. Outro problema que o referido professor citou é o fato de estar explicando o assunto e o aluno concordar porque estava vendo na *Wikipédia*. Por esse motivo, ele tenta incentivar seus alunos a serem mais rígidos com relação a isso e não ficar se atendo ao que ele chama de “*bizu*”.

O professor Pedro descreveu que, nas aulas regulares, é preciso recolher os celulares dos alunos e devolvê-los na hora do intervalo, na saída ou quando algum professor vai desenvolver uma atividade que precise dele. Entretanto, ele ressalta que, nos encontros de preparação para a OBMEP, não é preciso fazer isso, pois os alunos tomaram uma decisão, eles estão ali com uma finalidade que é a de aprender Matemática. Eles sabem que, caso foquem mais no celular do que nas aulas, isso vai acabar os prejudicando em relação aos seus objetivos, enquanto nem todos os alunos das aulas regulares decidiram se querem aprender ou não. Por isso, a tomada de decisão é um momento importante.

O professor Pedro, por exemplo, afirmou que não tem nada nos alunos que possa afirmar que eles são mais inteligentes ou mais bem capacitados que em outros lugares. Pelo contrário, é grande o número de alunos com desafios para participar dos processos de aprendizagem. Assim como o professor Pedro, outra dificuldade destacada pelo professor Marcos é a dificuldade cognitiva. O referido professor comentou que, às vezes, o aluno fala “eu estudo tanto, não consigo fazer o exercício, [...] eu estudo tanto, cara e não aprendi isso, [...] poxa, professor, eu pratico tanto e eu ainda não sou rápido”.

O professor João afirmou que as dificuldades dos seus alunos “são mais em questões braçais”, isto é, quando eles “têm que decorar a fórmula, fazer muitas contas, [...] eles sofrem mais com a Álgebra em si, uma vez que os alunos não gostam muito de passar o dia fazendo conta”. O professor ainda diz que, quando “a Matemática entra nesses quesitos, ela começa a ser chata um pouco, se não chata, mas no mínimo cansativa”. Além disso, o professor afirmou que alguns alunos do 6º ano também sofrem com “interpretação, mas não é nada exagerado”.

O professor Marcos afirmou que “tem alunos com dificuldade de entender coisas básicas”. Ele exemplificou que um aluno tinha dificuldade com projeção ortogonal, mas

também disse que tem alunos com dificuldades de somar, de fazer multiplicações, de entender o comportamento de uma função.

O professor Pedro realçou “que a dificuldade de aprendizado do aluno pode estar relacionada de onde ele veio no Ensino Fundamental I para o 6º ano ou de onde ele veio do Ensino Fundamental II para o Ensino Médio, [...] tem essa questão de quando você chega, você tem que se acostumar, então você tem que se enturmar”. Pedro ainda comentou que tem aluno com “déficit de atenção, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH)”.

Os professores Pedro e Marcos disseram que a escola desenvolve programas de monitoria e os professores João e Marcos também citaram que passam exercícios. De acordo com o professor Marcos, a escola desenvolve um “programa de monitoria em que os alunos mesmo da escola são os monitores, tem um cronograma muito bem-organizado”. O professor Pedro afirmou que “a escola cria estratégias que são relacionadas a, por exemplo, acompanhamentos individualizados como aula de nivelamento, [...] são trabalhadas por professores e também por alunos monitores e são acompanhadas pela coordenação pedagógica da escola, [...] acompanhamento realizado pelo conselho de classe em que a direção acompanha individualmente cada aluno que tá realmente abaixo da média, [...] acompanha no sentido de saber como que anda o social daquela criança”.

O professor Marcos também afirmou que passa “lista de exercícios extras, atividades extraclases”. O professor João afirmou que “tenta mais puxar para o cotidiano, tenta tornar o menos braçal possível. Se tem uma equação, tenta dar um sentido a essa equação, [...] costumam ganhar na exaustão, faz e refaz e refaz e refaz”. João ainda disse que fala para seus alunos que “Matemática se aprende no exercício, ou seja, Matemática se aprende praticando”.

O professor Pedro menciona que em outras ocasiões já identificou entre seus alunos formas de *bullying*, indícios de comportamento suicida ou alunos com os sentimentos muito aflorados, mas que hoje não identifica mais. O professor Marcos afirmou, também, que não tem *bullying* na escola.

Uma dificuldade apresentada pelo professor Marcos é a reprovação. Para ele, o aluno reprovado não vai ter vontade de estudar mais. Além disso, ele avalia que seria um erro tratar a Matemática como a pior disciplina, dizer coisas horríveis sobre ela que não é verdade. Conforme o professor, o aluno que chega com essa mentalidade, dificilmente tem essa ideia mudada. O professor ainda afirmou que na cidade existem professores dos anos iniciais que falam para os alunos que ensinam Matemática porque são obrigados, eles não gostam, não

querem saber, detestam e os alunos que chegam com essa mentalidade, não vão gostar de Matemática e nem querer assistir aula.

As dificuldades citadas pelos professores podem tanto obstruir a tomada de decisão pelos alunos, como podem influenciar negativamente os *foregrounds* deles. Além disso, pode-se perceber que o fato deles não terem as melhores condições pode dificultar se tornarem medalhistas. Inclusive, conforme o professor João, “eles têm mais motivos para dificultar do que para ter vantagem de ser medalhista, mas eles preferem ignorar esses motivos pra dificultar”. Colaborando com isso, o professor Marcos afirmou que “é impressionante, eles têm vontade”.

Quanto às informações relacionadas à frequência à escola, apesar de João e Pedro ter afirmado que os alunos não sentem dificuldades, o professor Marcos argumentou que alguns alunos que moram em comunidades mais distantes do território urbano sentem dificuldades por causa dos transportes e de *internet*. Inclusive, um desses alunos, durante a entrevista, citou essa dificuldade. Com isso, pode-se dizer que essas dificuldades podem influenciar negativamente na tomada de decisão dos alunos, tal como abandonar a escola devido à precariedade de acesso.

Possivelmente, o bom desempenho em relação à Matemática deve ser uma forma dos estudantes se sentirem incluídos ou aceitos. Por outro lado, algumas atitudes dos estudantes, como a timidez, podem ser um empecilho para a aprendizagem, pois o aluno acaba não expondo nas aulas as suas dúvidas, nem realizando questionamentos e observações que podem contribuir para discussões e para a aprendizagem de outros estudantes.

Embora os professores Pedro e Marcos não tenham citado, as limitações de acesso à *internet*, citada pelo professor João no contexto da pandemia, constituem um problema que pode ser um aspecto negativo, um obstáculo para os estudantes, pois podem influenciar negativamente a sua vontade e os seus *foregrounds*.

8.4.2 Possíveis obstáculos para a tomada de decisão em participar da OBMEP

Quanto à participação nas aulas de preparação de OBMEP, o professor Pedro citou o desgaste como um fator importante, porque tanto o professor, como o aluno se desgastam com o passar do tempo, pois há um aumento nas suas cargas horárias e, às vezes, “isso beira o estresse”. O professor Marcos afirmou que o período de preparação é bastante intenso, durante a semana, ele também tem aulas de preparação, elas não são fixas, depende da necessidade de conteúdo. Afirmou, ainda, que eles não têm férias, pois continuam, inclusive,

com mais aulas durante a semana, por isso, acaba ficando mais tumultuado. Todavia, os alunos não reclamam, eles dão conta das demandas.

O professor João também destacou o cansaço, tanto para o professor quanto para o aluno, como fator que dificulta a participação das aulas de preparação para a OBMEP, pois a escola não para. Os alunos não são tirados de horário normal das aulas para participar das de preparação, são aulas extras durante a semana pela noite, como também aos sábados. Então, conforme o professor, quando começa a chegar perto da prova, fica mais intenso e acabam ficando exaustos. Entretanto, é uma aula boa de se lecionar, mas pondera afirmando que todo mundo é ser humano.

Além disso, o professor Pedro comentou que o ritmo das aulas é bem acelerado em relação às aulas regulares. Ele também comentou que, às vezes, o aluno que mora longe, acaba não querendo participar das aulas de preparação, isso é raro, mas já aconteceu, como também, por não gostar muito de Matemática. Ele ainda reforçou que, às vezes, um ou outro aluno tem dificuldade para ir à escola no final de semana, pois não tem transporte escolar.

O professor Marcos também citou a dificuldade dos alunos que moram na zona rural ou em outra cidade devido ao transporte para as aulas de preparação. Ele afirmou que, às vezes, eles dormem na casa dos colegas, passam o final de semana. De acordo com o professor Marcos, “no sábado é mais complicado e, às vezes, dormem na casa dos colegas que moram aqui mais próximo para não perderem a aula”. Mesmo com essas dificuldades, o professor afirma que não tem falta e nem tem evasão. Reforçando o que foi colocado, o professor João também citou a dificuldade com o transporte e eles não têm condições de pagar um carro. Mas, conforme ele, os alunos acabam contornando esse obstáculo. Inclusive, citou a situação de 3 irmãos que moram distantes da escola, na zona rural, e vão todos eles numa moto pequena para o porte deles.

Ao tratar das preocupações dos alunos durante as aulas de preparação para a OBMEP, os professores Marcos e João afirmaram que eles sentem medo de não conseguirem ser premiados. Conforme a fala dos professores, eles têm medo de todos os seus colegas serem medalhistas e ele não ser e, segundo João, “acabar saindo do grupo”. Ainda de acordo com o professor João, “quem se preocupa mais são os alunos mais novatos que estão na preparação pela primeira ou segunda vez”. O professor ainda disse que “é muito triste você participar de um processo de quatro meses, todos os seus colegas serem premiados e você não”. Ele afirmou, ainda, que se não fosse o exemplo na turma do próprio aluno, estes certamente desistiriam, pois pensariam que não dava para ganhar medalha.

O professor Marcos afirmou que a frustração por não ser premiado com medalhas é uma coisa que os professores “não sabem lidar bem”. Ele afirmou que tenta dizer que eles “não têm garantia de medalha, não é fazer a premiação que tem garantia de medalha”. O referido professor completou afirmando que “é aquela coisa, resultados passados não garantem premiações futuras”. O professor Marcos também citou a ansiedade e afirmou que procuram pedir para que os alunos procurem “descansar bem no dia anterior” à prova e dizem que a prova tranquila.

O professor Pedro argumentou que a preocupação é com o direcionamento das aulas: “às vezes, pode ser que um aluno mais experiente não concorde com aquela... escolha” que fizeram, acham que as aulas precisam “ser mais direcionadas a simulado ou a lista de exercício”. Entretanto, ele afirmou que combina tudo junto com os estudantes.

Ao comentarem se as dificuldades apresentadas nas aulas regulares são diferentes das apresentadas nas aulas para a OBMEP, os professores João e Pedro afirmaram que são diferentes. De acordo com o professor João, “as aulas regulares costumam ter dificuldade com, às vezes, a falta de interesse de um ou outro aluno”, enquanto as aulas de preparação para “a OBMEP é mais por exaustão, pelo nível ser um pouco mais puxado, por ser vários dias da semana”. Com isso, o professor afirma que as dificuldades das aulas “da OBMEP, às vezes, são mais de cansaço” e as aulas regulares estão “mais relacionadas a ter que puxar para aprender”.

O professor Pedro afirmou que os alunos da preparação têm “uma bagagem um pouco melhor, mas não deixa de surgir dificuldade de aprendizagem”. De acordo com o professor, a dificuldade está na familiarização “com esse novo jeito de tratamento, um pouco mais apurado do que é na sala de aula, que de certa forma é um rigor dado a Matemática, há um ritmo novo de trabalho”.

O professor Marcos afirmou que as dificuldades, às vezes, são as mesmas. Em seguida, citou a dificuldade de um aluno da preparação e complementou afirmando que “a prova da OBMEP é muito complexa, às vezes precisa de conteúdos de áreas diferentes”.

Como é possível observar, as dificuldades apresentadas pelos professores podem acabar influenciando os alunos a não quererem participar das aulas de preparação e, conseqüentemente, da OBMEP, pois podem acreditar que, sem a preparação, não terão chances de conseguir uma premiação. Entretanto, apesar das adversidades, eles acabam decidindo em participar.

8.5 MOTIVAÇÕES DOS ESTUDANTES A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES

Neste tópico, são apresentadas as motivações dos alunos tanto para aprender Matemática para usá-la na vida, quanto para participar da OBMEP, conforme as percepções dos professores.

8.5.1 Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida

A preocupação com a utilização da Matemática no cotidiano é algo presente na sala de aula. Entretanto, os professores têm dúvidas se realmente há necessidade. Por exemplo, o professor João, ao ser perguntado se achava necessário o aluno ter que aprender Matemática para utilizá-la no cotidiano, afirmou que é algo que os alunos sempre perguntam: “pra quê que eu vou aprender isso? quando eu vou usar isso na minha vida? Quem é aluno que nunca perguntou, né?” (*sic*). Entretanto, o referido professor afirmou que tenta explicar para eles que por mais que eles não utilizem para vida toda que a Matemática é algo muito sequencial. Ou seja, mesmo que não utilize um determinado conteúdo, ele estará ligado a outro que ele pode precisar, seja na faculdade ou em qualquer outro lugar.

O professor Pedro também se mostrou em dúvida se é preciso a pessoa aprender Matemática para utilizar no cotidiano, pois há muitas pessoas que nem estudaram e se sobressaem muito mais do que quem estudou. Ele acredita que é importante, mas isso não é uma “condição necessária”, ou seja, ele não acredita que é necessário ter o estudo em Matemática para o cotidiano, pois ele observa que tem pessoas que nunca estudaram Matemática escolar e sabem acessar “*internet*, resolver seus problemas no banco, conseguem avaliar a melhor maneira de fazer empréstimo, de comprar alguma coisa, joga”.

Pedro ainda afirmou que não tem dúvida que estudar Matemática é importante, que a pessoa, com certeza, vai utilizá-la no seu dia a dia, mas se a pessoa não estudar Matemática, não significa que ela não vá se dar bem no cotidiano, que vai ser uma péssima empreendedora. Pedro exemplificou que, ao conversar com alguns pais sobre o porquê dos filhos não estarem fazendo as atividades, ele afirmou que uma vez um pai argumentou que não tinha estudado e que mesmo assim estava vivendo. O professor Pedro comentou que seus alunos podem não utilizar a Matemática que ensinou para eles nas suas vidas, nos seus trabalhos, mas quando estão na universidade são sempre alunos que os professores elogiam muito.

Ao ser perguntado se achava que os seus alunos precisavam aprender Matemática para utilizar no cotidiano, o professor Marcos afirmou que era uma pergunta complicada de responder, pois ele, como professor de Matemática, adoraria que todos os seus alunos soubessem Matemática. Mas que entende quando o aluno diz que não vai precisar de tanta Matemática, pois muitas coisas que eles ensinam são mais interessantes para o aluno acadêmico, aquele que vai seguir carreira na área da Matemática ou na área de exatas.

O referido professor ainda afirmou que acredita que o aluno tem que compreender muito bem os aspectos lógicos que estão envolvidos nos raciocínios, os raciocínios não precisam nem ser de Matemática, o aluno precisa “saber pensar de maneira lógica”. Ele ainda complementa afirmando que “não vai abrir a sua boca” e dizer que o aluno daqui a 5 anos tem que saber responder uma pergunta sobre binômio de Newton. Entretanto, ele acredita que existe um conjunto de habilidades mínimas que é preciso que o aluno aprenda.

As nossas análises das respostas dos professores sugerem que eles têm dúvidas quanto à utilização da Matemática no cotidiano, embora acreditem ser importante que os estudantes aprendam para tal finalidade e que, se realmente aprendam, vão utilizar. Os professores entrevistados ainda deixaram a entender que podem existir assuntos que eles vão aprender não para utilizar no cotidiano, mas pode existir outro conteúdo que necessita deles.

Uma situação interessante pontuada por Pedro é que tem pessoas que conseguem viver sem ter aprendido Matemática e que alguns pais comentam isso. Conforme essa colocação, fica claro que, para esse pai, a aprendizagem do seu filho para o exercício da cidadania não é muito importante e que ele pode viver muito bem sem ter que frequentar a escola. O filho observando o pai dizer algo assim sobre a escola pode ter sua vontade em frequentar a escola influenciada, isso pode acabar impactando negativamente o *foreground*.

8.5.2 Motivos para participar da OBMEP

Quanto à pergunta sobre o porquê de seus alunos se dedicarem mais do que alunos de municípios maiores para ter um bom desempenho nas provas da OBMEP, o professor João explicou que “a visão que a cidade já tem é essa, de que a OBMEP é algo bom, é algo que lhe dá portas. [...] Dar essa visão, que a OBMEP e qualquer tipo de estudo poderia lhe dá uma vida”. Conforme o professor, “depois que lutou para conseguir isso é fácil manter numa cidade com 6 mil habitantes”.

O professor Marcos afirmou que “a falta de um exemplo na escola pode contribuir” para que alunos de cidades grandes não se dediquem, e questiona: “como é que o aluno

obteria um exemplo?” O professor ainda diz que o aluno “não vai enxergar um exemplo naquele aluno que tirou uma medalha estudando sozinho não”. Como justificativa, o professor disse que, às vezes, numa cidade que nunca foi premiada e “aparece um aluno que foi medalhista, esse aluno dificilmente vai servir de exemplo para os outros”. Entretanto, se esse aluno conseguiu o resultado porque um professor, não precisa nem ser de Matemática, “resolveu incentivá-lo, compartilhou com ele algum material de preparação e esse aluno resolvesse estudar regularmente e conseguisse uma medalha, nem precisa ser de prata ou ouro, aí o restante da turma começa pensar: poxa, mas ele conseguiu! [...] No ano seguinte, ele consegue esse aluno e mais uma”. Com isso, segundo o professor, ele começa a fazer “uma boa preparação e começa a compartilhar com os outros alunos”. Finalizando, o professor afirma que “sempre vai ter caso de alunos que se destacam, ganham uma medalha estudando sozinho, mas eles não vão servir de exemplo”.

Sobre as respostas à pergunta sobre o porquê seus alunos participam da OBMEP, pode-se perceber que elas estão relacionadas, pois eles destacaram que os alunos participam porque estão interessados nas oportunidades que a OBMEP pode lhes oferecer e isso foi possível por causa das influências que eles sofreram, seja pelos professores ou pelos exemplos de outros alunos. O professor João, por exemplo, afirmou que “a primeira vez é mais vontade de viver o que os outros vivem, pois quem consegue ouro é agraciado com muitas coisas a mais que as medalhas”. Conforme o referido professor, “tem a viagem para receber no Rio de Janeiro ou em outro estado” que é o evento de premiação nacional “com tudo pago, fica em hotel 5 estrelas, recebe monte de premiozinho, às vezes, *tablet*, às vezes, computador”. O professor ainda afirmou que, “às vezes, tem uma segunda viagem para o encontro dos medalhistas, [...] eles veem aqueles alunos participando” e em seguida questiona “quem não quer ir pro Rio de Janeiro, ainda mais aluno de cidade do interior, cidadezinha pequena, mal sai da cidade, quem dirá do Estado”.

O professor Pedro afirmou que os alunos participam, pois os professores conseguiram convencer os alunos “que a OBMEP oferece um conjunto de coisas positivas, criadas especialmente para estudantes na fase deles, na idade deles e que é importante provar disso”. O professor ainda afirma que “os alunos participam da OBMEP por pura insistência no começo que era importante pelo menos conhecer”. Conforme o referido professor, atualmente, os alunos já participam por causa “do bom desempenho daqueles que participaram, dos exemplos de conquistas, do que conseguiram viver dentro da olimpíada”. E isso, segundo o professor, “acaba atraindo mais estudantes para tal”. Pedro ainda disse que “eles gostam, que para muitos alunos não precisavam nem passar para a segunda fase, pois

eles querem estar nesse clima, adoram também o patamar, adoram estar naquele grupo selecionado”. O referido professor ainda disse que acha “até que todos eles também são carregados de alguma maneira pelo interesse de estar ganhando uma bolsa e, querendo ou não, resolvendo um problema que é o problema de ir para a universidade quando terminar o Ensino Médio”. Segundo o professor, “essa garantia eles sabem”.

Para o professor Marcos, os alunos participam da OBMEP porque já “está enraizado neles essa cultura”. Segundo ele, “quando o aluno chega no 6º ano já sabem o que é a OBMEP, porque eles querem participar da preparação, [...] eles participam com vontade de receber uma premiação”.

Sobre a pergunta relacionada ao por que seus alunos que não conseguiram, inicialmente, uma medalha e não terem desistido, os 3 professores deram respostas relacionadas à vontade dos alunos. O professor João, por exemplo, afirmou que achava que realmente era por causa do “querer” dos alunos, pois quando eles colocaram na “cabeça que são capazes, eles não desistem, eles correm atrás”. Conforme o professor, eles tentam colocar “na cabeça que só depende deles, que eles vão fazer de tudo por eles, mas que se eles quiserem, vão conseguir”. Segundo o referido professor, “quando isso entra de fato na cabeça, eles nunca desistem”.

O professor Marcos afirmou que acha “que é a vontade de ganhar e de ver que é possível, [...] se não fosse o exemplo de outros alunos medalhistas, eles certamente desistiriam”. De acordo com o professor, os alunos diriam: “não, não vou mais, não dá pra ganhar medalha, é impossível”. Com isso, o professor diz que “eles não desistem porque veem que é possível”.

Para o professor Pedro, quando os alunos “assimilam a ideia da importância do que é participar da OBMEP, acaba que eles também assimilam o objetivo de conseguir ganhar pelo menos uma medalha o fato deles correrem atrás até ganharem a medalhinha deles, está bastante ligado ao fato deles terem a garantia da bolsa do PIC Me quando eles vão pra universidade”. Isso mostra que os alunos não desistem por causa da vontade de ganhar a bolsa.

O que foi colocado colabora com o que foi pontuado anteriormente sobre a importância dessa olimpíada. Além disso, é possível perceber que existe uma influência para que os alunos participem da OBMEP, seja por parte do professor, das premiações, como também da própria cidade. Foi possível perceber, também, que os alunos almejam as oportunidades que a olimpíada lhes oferece, como viagens, bolsas, estudos, entre outras coisas.

Nesse sentido, pode-se perceber que a OBMEP tira os sonhos dos alunos da gaiola, uma vez que dá oportunidade e condições reais, de forma que eles tenham êxito com os seus sonhos. Ao mesmo tempo em que dá essa possibilidade de liberdade aos alunos, a OBMEP os coloca em uma zona de conflito também. Isso porque, ao possibilitar que eles realizem viagens, ela os coloca em contato com outras pessoas de diferentes culturas e eles poderão ver que, embora tenham condições de alcançarem o que querem, ainda possuem muitas limitações.

8.6 ELEMENTOS FACILITADORES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

Nesta subseção, são apresentados os elementos facilitadores para a aprendizagem dos alunos segundo a percepção dos professores, dentre os quais se podem destacar as percepções dos professores sobre a vontade dos alunos para aprender Matemática e as influências sofridas por eles.

8.6.1 Percepções dos professores sobre a vontade dos alunos para aprender Matemática

Como não houve uma pergunta explicitamente direcionada à vontade, os dados desse tópico foram obtidos de forma indireta a partir das informações dadas pelos alunos em cada pergunta. Nesse sentido, é consenso para os professores que todos os seus alunos, que participam da preparação para a OBMEP, querem aprender Matemática. Não só esses, mas boa parte de seus alunos, em particular os alunos do colégio Augustinho Brandão.

Contribuindo com o que foi colocado sobre o fato de que os alunos querem aprender, o professor Pedro, ao comentar sobre os desafios que enfrentava como docente, afirmou que seus alunos da rede estadual eram alunos “interessados, fáceis de lidar, educados e comprometidos”. Ao se referir aos alunos da rede municipal, ele disse que nem todos eram, mas que tinha alunos também assim. Além disso, afirmou que professores de outras cidades comentam sobre o desinteresse de seus alunos, reclamam bastante deles, pois são numerosos e que esses alunos têm outros afazeres fora da escola, que são muito melhores do que ficar fazendo exercício.

Indo no mesmo sentido do professor Pedro, o professor Marcos afirmou que os seus alunos “são participativos”, ele os observa nos corredores da escola no horário do almoço estudando, tirando as dúvidas e atribui a eles o mérito de todo o desempenho escolar.

O professor João afirmou que tem muitos alunos “dedicados e empenhados”. Ele ainda disse que “de uma turma de 30 alunos, um ou dois não querem aprender” e complementou dizendo que “isso é uma realidade bem distante do Piauí e até do Brasil”. Disse ainda que, na época do seu estágio em uma escola do município de Teresina e do Colégio Técnico de Teresina da UFPI, observou que poucos alunos da turma queriam aprender, o que diferenciava da situação de Cocal dos Alves. O referido professor também afirmou que seus “alunos sabem o que querem para vida e que é bem tranquilo para dar aula na cidade”.

O professor João ainda disse, ao comentar sobre as suas aulas de preparação para a OBMEP, que gostava mais delas, pois os alunos realmente “querem aprender Matemática, que estão ali porque querem, uma vez que são sábados inteiros, aulas noturnas, é muito cansativo, então realmente tem que querer para estar ali”. Inclusive, disse que até se sentia mais livre para fazer a aula como quisesse, bem como no nível que quisesse, pois os alunos realmente querem aprender, eles estão focados e finalizou dizendo que era muito bom dar aula assim, aula com conteúdo mais avançado e alunos focados.

O professor Pedro afirmou que acontece de muitas vezes o aluno ver que não é aquilo que ele quer e acabar não se envolvendo para resolver a prova da primeira fase, fica ali na sala sentado, às vezes rabiscando a prova ou estudando outra coisa e a escola respeita essa decisão do aluno. Ou, então, irem para a biblioteca, como é o caso de alunos do 3º ano que já estão decididos sobre o que querem. Embora o aluno fique ali na sala mesmo sem querer participar, ele comentou que esses alunos respeitam os que querem. O referido professor afirmou que já teve casos de alunos não quererem participar e responderam qualquer coisa, entregarem a prova e saírem. Com isso, a turma quase toda saiu, ficando poucos alunos na sala. Por esse motivo, o professor afirmou que agora o aluno quando acha que terminou fica em sala cumprindo o horário, mas ele tem a liberdade de não querer responder a provar e de sair sempre que for preciso.

Com base no que foi colocado, pode-se identificar que os alunos têm opção de escolha de não querer aprender Matemática. Entretanto, pode-se observar que eles querem aprender. Com isso, é possível identificar que eles têm vontade para a aprendizagem dessa disciplina, o que colabora com o que foi demonstrado pelos alunos. Inclusive, pode-se perceber pelas falas dos professores que a vontade é um ponto positivo para a aprendizagem, uma vez que eles estarão interessados no processo.

8.6.2 Influências sofridas pelos alunos na perspectiva dos professores

Apesar de não terem sido realizadas perguntas relacionadas às influências sofridas pelos alunos, pelas respostas dos professores, percebeu-se que os alunos são influenciados no sentido de terem um futuro pela educação. Nesse sentido, as informações aqui apresentadas constituem uma síntese do que já foi colocado, de modo a apresentar informações relacionadas à influência, bem como traz algumas informações novas que não foram aproveitadas.

O professor Pedro, por exemplo, disse que ele e seu irmão nunca foram cobrados para estudarem como se o estudo fosse a saída verdadeira, pois seus pais não tinham noção disso. O referido professor atribui isso ao fato de seus pais serem completamente analfabetos, de não enxergarem o significado real do que seria a educação para eles. Não só seus pais, mas, conforme o professor comentou, “as pessoas viviam muito mais para ver os seus filhos crescendo, criados e que se virassem”.

Então, o professor disse que “esse valor que hoje é dado a educação, eles não davam, pois não tinham esse exemplo, nem na família, nem em parentes próximos que venciam pela educação”. Inclusive, de acordo com o professor João, até uns 10 anos atrás, poucas pessoas tinham o sonho de concluir a Educação Básica e fazer um curso superior, muitos terminavam e iam para o Rio de Janeiro trabalhar.

Ao comentar sobre o que achavam que influenciou o êxito dos seus alunos na OBMEP, os professores Marcos e João acreditam que foi a iniciativa do professor Pedro. Conforme o professor Marcos, quando ele começou a participar do projeto, o professor Pedro já tinha “implantado na cabeça desses meninos, essa vontade de vencer através do estudo”. Ele ainda cita que eles têm “vários exemplos” para dar aos alunos de que isso é possível e “eles conseguem assimilar tudo isso, que eles vão conseguir vencer através do estudo”.

O professor João afirmou que pegou a “carruagem andando e que foi a iniciativa do professor Pedro de não querer levar a escola que ele dava aula, como outras escolas do estado levam, como só dando básico ou nem isso”, que influenciou o sucesso dos alunos na OBMEP. Segundo o referido professor, “foi um projeto que começou apenas com a simples vontade de que seus alunos soubessem Matemática”.

Colaborando com isso, o professor Pedro afirma que, pela sua “experiência, está atrelado a duas coisas, primeiro pelo poder do convencimento, poder da conquista” e, em segundo, a preparação do professor. O referido professor afirma que, com “conquista” está se referindo a “fazer com que o aluno entenda o que ele está fazendo, não é nada por fazer, é um

processo” que eles vão “atravessar juntos”. Conseguindo fazer isso, o professor afirma que agora entra a segunda parte que é “conseguir dar atenção à altura daquela necessidade” e isso requer um professor “bem formado”. Ele ainda diz que isso “foi um desafio danado” para ele, pois não terminou “a graduação dando conta, foi melhorando aos poucos e junto com a necessidade que tinha”, foi aprendendo.

Ainda segundo o professor, fala-se “tanto de metodologia, de recursos, de salário e de estrutura”, pois, conforme ele, “é muito mais fácil, uma vez que achar o jeito para estudar, uma técnica, conseguir um material se faz sozinho, se faz em grupo de dois, se faz pesquisando”. Entretanto, de acordo com Pedro, é “mais difícil” mobilizar uma turma, uma escola. Segundo o professor, isso é um desafio, mas os alunos “interessados vão encontrar um meio”. Aliado a isso, o professor chama a atenção para o fato de o professor estar preparado. Conforme ele, “se o poder da conquista se junta com um professor, com um grupo de professores que tem preparo... é um avanço enorme”.

O professor Marcos afirmou que seus alunos, mesmo não tendo condições financeiras boas, objetivam ser alguém na vida por meio dos estudos. Ele afirmou que são todos os alunos no geral, não apenas os medalhistas, pois eles têm vários alunos que não fizeram olimpíada e hoje estão fazendo um excelente curso nas universidades federal e estadual. Ele afirmou que “são alunos que, em geral, vem da roça e embora venham da roça, conseguem, através do exemplo, almejar um bom futuro, um futuro razoável através dos estudos”. Ainda conforme o referido professor, “eles entram na escola e já dizem que querem ser engenheiro, médico, arquiteto, professor, fisioterapeuta e com possibilidade real, mesmo que as condições financeiras sejam baixas”.

O professor João comentou, também, que “na maioria das vezes, quando os alunos vão participar pela primeira vez, é mais interessados em viver o que os outros já viveram, pois eles são acostumados a verem aqueles alunos que entraram antes deles conseguindo ouro, viajando para receber no Rio de Janeiro ou em outro estado a premiação, sendo que o aluno com tudo pago, fica hospedado em hotel cinco estrelas, recebe *tablet*, computador, às vezes. O professor Pedro inclusive disse que esses alunos que viajam ou vão morar em outra cidade por causa da OBMEP acabam se tornando exemplos para os que ficaram. O referido professor comentou que os alunos que vão para o IMPA, quando voltam para a cidade conversam com os demais dizendo o que fazer para ir para lá também”. Além disso, o professor Pedro acredita que “isso só foi possível, pois os primeiros alunos que se envolveram na época tiveram seus problemas resolvidos no que se refere a ter um futuro pela educação”. Se não, conforme o professor, talvez essas dificuldades não tivessem os deixado prosperar.

Ao comentarem sobre se houve algum acontecimento que influenciou de alguma forma seus alunos a se dedicarem para a realização das provas da OBMEP, os professores João e Pedro acreditam que foram as primeiras premiações e os eventos de premiação que a escola Augustinho Brandão realizava, juntamente com a secretaria municipal de educação. Para o professor João, “acontecimentos são mesmos lá atrás, quando começamos a tirar as primeiras medalhas e quando foi dado valor a isso”. De acordo com o referido professor, “todo mundo quer participar de uma coisa que todo mundo dá valor, que sua cidade vê bem”.

O professor Pedro afirmou que “são por acontecimentos que existem, principalmente acontecimentos com os alunos premiados, viagens que os alunos premiados fazem pra participar de premiação, cerimônias de premiações locais”. De acordo com ele, eles tinham “uma festa durante o ano, uma festa de premiação de todos os alunos, em que se chamavam a família, tinha um jantar depois”. O professor ainda disse que “o aluno medalhista de ouro participa de uma premiação nacional e isso acaba gerando muito interesse deles em participar da OBMEP para ganhar ouro”. Outro acontecimento, conforme o professor, é relativo “aos exemplos dos ex-alunos que conseguiram se tornar médicos”. Segundo o professor João, “três ex-alunos que eram alunos desse projeto de olimpíadas” são os médicos da cidade. Finalizando, o professor afirmou que fora que eles (professores) se esforçam muito também.

Já o professor Marcos acredita que, “no começo, foi o empenho do professor Pedro, certamente” e finaliza dizendo que não tem dúvida. De acordo com o professor, “se não fosse a fotografia do professor Pedro aqui na história, dificilmente teria todo esse sucesso na olimpíada”. O referido professor ainda afirmou que “hoje eles já tem essa cultura enraizada”.

Reforçando o que já tinha foi colocado, o professor Marcos afirmou que, quando ele iniciou, o professor Pedro já tinha “convencido os alunos a vencerem através do estudo e eles vão dando continuidade”. O professor reforça que os alunos “conseguem ver através do exemplo”.

Complementando o que foi pontuado, o professor Marcos atribuiu o sucesso aos primeiros resultados no ano de 2005. Segundo ele, ninguém acreditava e o “professor Pedro acreditou e comprou uma impressora, levava os alunos para casa dele, oferecia almoço, tudo do bolso dele e fornecia o material”. E logo “na primeira edição, a escola foi agraciada com várias premiações” e o professor Pedro foi fazer “um curso de aperfeiçoamento no IMPA”, achou “muito bom e os alunos começaram a participar do PIC e ganhar a bolsa de R\$100,00. E através desse exemplo, no ano seguinte, não foi tão difícil recrutar os alunos, até que isso foi virando cultural”.

Para o professor Marcos, “a falta de um exemplo na escola pode afetar no bom desempenho”. Inclusive, ele acredita que “os alunos não vão enxergar um exemplo naquele aluno isolado que conseguiu uma premiação estudando sozinho”. Querendo justificar isso, ele cita que teve bastante quando visita algumas cidades que nunca foi premiada e aí aparece um aluno que foi medalhista. Mas, segundo ele, “esse aluno dificilmente vai servir de exemplo para os outros”.

Colaborando nisso, o professor João afirmou que, “o que influenciou” os seus alunos a se dedicarem para a realização das provas da OBMEP “foram as primeiras medalhas e quando foi dado valor a isso”. O professor João afirmou ainda que, “o que possibilita eles irem atrás dessas olimpíadas é a visão que já se tem sobre quem tá lá”. O referido professor ainda afirmou que eles “não chegam com as melhores condições para se tornarem bons alunos, mas eles veem quem já tá lá e eles querem tudo aquilo, tanto para carreira olímpica, quanto para o Enem”.

Ao comentar o porquê de seus alunos participarem da OBMEP, o professor Pedro afirmou que eles participam da olimpíada “por pura insistência sua no começo”. Agora, “a partir do desempenho daqueles que participaram, dos exemplos de conquistas, do que conseguiram viver dentro da olimpíada, acabou atraindo mais estudantes para tal”.

O professor Pedro acredita, como já foi colocado, que seus alunos são influenciados pelo interesse de ganhar uma bolsa e, com isso, resolver um problema que é o de se manter durante a graduação. Então, segundo o professor, “saber dessa possibilidade também é um fator muito importante de atração deles para participarem das olimpíadas”.

De acordo com o que foi colocado, pode-se perceber que a influência do professor Pedro teve um papel importante na tomada de decisão dos alunos para quererem participar da OBMEP. Não só a influência, mas também os primeiros resultados, pois os alunos puderam perceber que era possível eles alcançarem bons resultados. Inclusive, o professor Pedro afirmou que os primeiros alunos não tinham muita esperança, pois achavam que só iriam conseguir aqueles alunos de centros urbanos maiores e que tivessem computador em casa.

Para o professor João, a cidade já tem a ideia de que a OBMEP é importante e dá muitas oportunidades. O professor João ainda sugere que, “como conseguiram dar essa visão, de que a OBMEP poderia lhe dar uma vida ou qualquer tipo de estudo, seja para estudar para se dar bem no Enem ou em qualquer outra coisa, é bem mais fácil, depois que lutou para conseguir isso é fácil manter”.

Ainda sobre a influência, o professor Pedro comentou que ele e os demais professores ‘foram muito acusados de que carregavam os alunos para a Matemática’. O professor ainda

afirmou que “a diretora da escola não acha tão interessante que o aluno só queira fazer Matemática, uma vez que eles têm que querer fazer outras coisas”. Entretanto, o professor acredita que “os alunos que estão saindo para cursar Matemática estão resolvendo a vida deles”. Além disso, ele disse que isso está relacionado ao fato de que “esses meninos quando se dedicam para essas olimpíadas, o fato deles se envolverem com os problemas de Matemática que vão além dos problemas do Livro Didático, eles começam a ver a Matemática com uma visão diferente do que aquela que é só para resolver exercícios e preparação para prova”. Segundo Pedro, “começam a ver a Matemática como uma construção, como aquela disciplina que é importante, realmente, que acompanha pela vida toda”.

O professor Pedro reconhece a sua influência na vida dos alunos. Nesse sentido, ele afirma: “teve um período que ele se metia muito na vida dos seus alunos, de querer que eles valorizassem o estudo deles como se fosse tudo para eles”. Entretanto, ele acredita que “isso tira o brilho da liberdade que o aluno pode ter”. O professor ainda disse que “não pode obrigar o aluno”. De fato, é preciso ter em vista duas questões, a primeira é que o fato de o professor intervir na vida do seu aluno para ele seguir um determinado caminho não é um problema, mas a partir do momento que o aluno decide que ele não quer aquilo e toma uma decisão contrária ao que o professor espera, não se deve obrigá-lo a fazer o que professor quer. Porém, se o professor vê que a decisão tomada não será boa para o aluno, ele pode intervir a partir da introdução de motivos auxiliares a fim de reverter isso, mas sempre procurando respeitar a decisão do aluno e não tentando forçar o seu pensamento, que seja algo construído.

Colaborando com a informação de que os alunos são influenciados por outros alunos, o professor Pedro afirma que três ex-alunos de Cocal dos Alves são professores na universidade federal e há outros que estão lá fazendo mestrado ou doutorado, inclusive, em outros estados. Todos esses exemplos acabam motivando os que ainda estão na Educação Básica. Ele complementou afirmando que os alunos que estão no IMPA, quando retornam para a cidade, a conversa que eles têm com os alunos é dizendo o que fazer para ir para lá também. E isso, conforme o referido professor, influencia esses alunos.

Com isso, pode-se perceber que os alunos não só são influenciados pelos professores, como também pelos alunos que já foram medalhistas; isso confirma o que pontua Skovsmose (2014) sobre o fato de que o *foreground* pode ser uma construção coletiva e de que os alunos estão numa zona de conflito. Além disso, colabora com o fato de que o outro exerce influência na vontade do aluno.

De acordo com o professor Pedro, a participação dos pais é muito importante. Ao comentar sobre o porquê de seus alunos não fazerem os exercícios, o professor Pedro afirmou

que, por vezes, o aluno deixa de fazer o exercício por causa da falta de incentivo dos pais e isso tem muita culpa da parte da cultura da população, principalmente da família mais distante da educação. Ele disse que é mais frequente perceber o aluno que tem mais tendência a não fazer os exercícios, é um aluno que está numa família que não entende a educação do filho como prioridade. Ele ainda afirmou que os pais dizem que não vão “matar o aluno”, bem como citam o fato de não terem estudado e estarem vivendo.

Ele ainda disse que “tem pessoas que defendem que o aluno não sabe direito o que ele quer, mas ele sabe sim”. E completou dizendo que “se ele não o convenceu, é preciso que ele entenda isso, que seu argumento não foi o suficiente”. No sentido do que foi afirmado pelo professor, Franck (1917, *apud* Vigotski, 2003) afirma que, por trás da aparência da criança que pensa em ser um bandido, soldado ou outra coisa e representa esses seres, esconde-se de fato um grande potencial e nessa criança existem forças e aspirações do bandido, do soldado e até dos cavalos.

Conforme foi apresentado, pode-se perceber que, com a interação, os alunos demonstraram responsabilidade e comprometimento em participar tanto das aulas regulares, como das de preparação para a OBMEP e, também, em se dedicarem para aprender Matemática, estabelecendo-se, assim, entre eles e seus professores, uma relação de cumplicidade e responsabilidade. Assim, é possível observar que o processo de desenvolvimento do sujeito é influenciado pelas suas interações, mas não determina a sua constituição, o que demonstra a importância da influência social.

Isso colabora com Vigotski (1999), quando afirma que a interação tem um papel fundamental na construção das ações humanas, o que evidencia que a interação do professor com seus alunos não é apenas no momento de construção dos conhecimentos, mas também na construção dos seus *foregrounds*. Portanto, a construção do conhecimento matemático, bem como dos *foregrounds* se apresenta como uma interação mediada por várias relações. Dessa forma, as interações sociais possibilitam ao ser humano a constante construção e transformação de suas ações.

8.7 RELAÇÃO DOS ALUNOS COM A OBMEP NAS PERSPECTIVAS DOS PROFESSORES

Nesta subseção, é discutida a relação dos alunos com a OBMEP com base nas respostas dos professores sobre a importância da OBMEP para a vida dos seus alunos.

8.7.1 Importância da OBMEP para os alunos

Pode-se afirmar que os professores acreditam que a OBMEP é muito importante, pois “acaba abrindo portas”. Segundo o professor João, a olimpíada abre portas “que muitos alunos não iriam conseguir abrir só com a escola normal”. Ainda conforme João, a cidade é pequena, a economia é fraca, muitos pais vivem de agricultura e a OBMEP acaba abrindo portas que muitos alunos não iriam conseguir abrir apenas “frequentando a escola normal”. Pois, apesar de parecer pouco, a bolsa de R\$ 100,00 ajuda bastante, uma vez que “para quem tem pais que vivem de agricultura, ter R\$ 100,00 por mês para comprar pelo menos seu material escolar” é muito importante. Nesse sentido, o professor Pedro afirma que os alunos “são todos carentes”.

Segundo o professor Marcos, “para uma cidade de interior” como Cocal dos Alves, um aluno premiado na OBMEP é importante, pois são alunos que têm “extremamente dificuldade financeira, dificuldade de entrar em contato com o mundo mais amplo e conseguem através da OBMEP”. De acordo com o professor, são “alunos completamente isolados, que não teriam estrutura para sair, nem para pensar no vestibular e a OBMEP proporciona isso”.

Os professores afirmaram que, antigamente, a cultura que se tinha era das pessoas terminarem ou não a Educação Básica e começarem a trabalhar. De acordo com o professor João, “não se tinha esse sonho de terminar o 3º Ano e fazer um curso”. Hoje, conforme os professores, os alunos já pensam num curso superior e, inclusive, com o dinheiro que eles juntaram da bolsa que eles ganham, durante a graduação por causa da OBMEP, eles alugam um apartamento e se juntam para dividirem as despesas. De acordo com o professor Pedro, “se juntam 3, 4, 5 alunos, cada um com a bolsa de R\$ 400, tem como morar em Teresina, eles dividem um apartamento, o pai não tem a menor condição”. O professor Pedro complementa que a OBMEP “foge do grau de competição quando ela dá essa condição para o aluno, ela se transforma numa política pública importante”.

Assim como os alunos, os professores também destacaram a importância da bolsa disponibilizada pela OBMEP aos alunos. Essa importância existe, pois como a maioria dos alunos possuem limitações financeiras, eles não teriam condições para se manter financeiramente em outra cidade para a realização de um curso superior. Inclusive, mesmo com o valor recebido por causa dessas bolsas, ainda é possível observar que eles ainda têm dificuldades quando os professores afirmam que eles se juntam para dividir o aluguel. Por isso, a importância do valor da bolsa paga a eles. É interessante destacar que, em

contrapartida a essas bolsas, esses alunos precisam participar dos Programas de Iniciação Científica durante a Educação Básica e Superior.

8.7.2 Existe alguma coisa que os alunos gostam na OBMEP

As questões da OBMEP são um diferencial para os alunos, uma vez que, ao responder à pergunta se existia algo que seus alunos gostavam na OBMEP, os professores João e Marcos fizeram referência aos problemas e também citaram as premiações. O professor João, por exemplo, citou cinco coisas que os alunos gostam, que no caso foram: “as questões, medalhas, das premiações, dos benefícios e do espírito competitivo”. Ele ainda tentou generalizar dizendo que eles gostavam de tudo e também de competir. Sobre o espírito competitivo, o professor fez uma ressalva, que eles “gostam disso, mas não para passar por cima de alguém, pois a competição maior, às vezes, acaba sendo a primeira fase”.

O professor João argumenta que, pelo fato das questões serem mais interpretativas e de mais raciocínio, os alunos ganham muito a capacidade de interpretar e de raciocinar logicamente. Além disso, ele afirmou que o trabalho com as questões da OBMEP não serve só para Matemática, acaba ajudando os alunos em outras disciplinas e, como justificativa, ele alega que as notas dos alunos melhoram em outras disciplinas.

O professor Marcos, por sua vez, citou “os problemas desafiadores e a premiação”. Ele afirmou ainda que “ninguém pode deixar de dizer que a premiação é um grande incentivador, pois todo aluno medalhista participa do programa de Iniciação Científica, do PIC e ganha uma bolsa de R\$ 100,00 por um ano”. Entretanto, o professor Pedro afirmou que não saberia responder, pois acha “que eles gostam de tudo e que eles não gostam do fato de ser pouca vaga para segunda fase”.

8.8 SÍNTESE DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES

Com base no que foi colocado, pode-se perceber que o contexto do qual os alunos fazem parte são de limitações econômicas e sociais. Por isso, os *foregrounds* dos alunos se encontravam em risco, uma vez que, segundo Skovsmose (2014), o contexto do qual o sujeito faz parte torna disponível uma configuração de oportunidades de vida. E isso influencia nas expectativas quanto ao tempo de vida, qualidade da escolaridade, entre outras coisas. Consequentemente, afeta a vontade dos alunos em relação à aprendizagem.

Pode-se perceber que, apesar das aulas serem expositivas, os professores têm consciência do que está sendo trabalhado, eles não reproduzem os conhecimentos e, na medida do possível, procuram trabalhar o desenvolvimento potencial dos alunos, bem como o desenvolvimento real deles. Além disso, os professores explicam esses conhecimentos e como eles têm domínio desses conhecimentos, eles constroem as fórmulas e as demonstram. E, embora os docentes utilizem apenas o quadro, eles o utilizam de forma interativa.

Os conhecimentos são construídos em conjunto com os alunos, existe uma participação deles durante o processo e principalmente no momento da resolução das atividades, o que sugere que tanto para os professores, quanto para os alunos a participação é importante. Porém, pôde-se perceber que os alunos não são tão críticos, são mais obedientes, conforme o que foi até colocado por um dos professores. Segundo ele, seus alunos discordam menos e isso até facilita no envolvimento deles na participação de qualquer projeto.

Nesse sentido, pode-se perceber que os professores não estão apenas reproduzindo os procedimentos, os conceitos, eles explicam todo o processo, escutam os alunos, como também os ajudam a aprenderem de diversas formas. Inclusive, na própria aula de preparação da OBMEP existe uma interação entre professor e aluno e entre os próprios alunos também. Com isso, os professores assumem o papel de orientadores, conforme coloca Vigotski (2003), e volta o seu ensino aos níveis de desenvolvimento potencial dos estudantes, uma vez que trabalham conteúdos adiantados e de forma conjunta.

Verifica-se, também, que a influência dos professores sobre os alunos e, principalmente, a participação dos pais, da escola, da comunidade, bem como a relação dos alunos com outros que já foram medalhistas, constituem elementos importantes para a participação e bom desempenho deles na olimpíada e nas aulas de Matemática. Os professores exercem um claro papel de interferirem no processo educacional dos alunos, o que é diferente das situações informais em que as crianças aprendem por serem introduzidas em um ambiente cultural. Isso colabora tanto com Vigotski (1999) em relação ao papel da mediação, como também com o que Alrø, Skovsmose e Valero (2007) afirmam, que os *foregrounds* fazem parte de um processo coletivo e que uma pessoa pode exercer influência sobre outra. Além disso, que a vontade, segundo Vigotski (1995f), não é livre, ela encontra-se influenciada tanto pelo ambiente social, quanto pela cultura.

Dessa forma, é possível observar o papel que a interação assume na construção do conhecimento matemático, como também na construção dos *foregrounds* dos alunos, de suas ações e, principalmente, nas tomadas de decisões, em particular quando se conhece a ZDP dos alunos, conforme destaca Vigotski (1999).

Quanto aos possíveis obstáculos para a tomada de decisão dos alunos e também que podem comprometer os seus *foregrounds*, pode-se identificar algumas limitações em relação ao acesso à escola, uma vez que alguns alunos moram afastados do centro urbano e até o transporte para eles é complicado. Inclusive, o acesso à *internet* ainda é um obstáculo para um grupo de alunos.

Outro elemento dificultador colocado foi a utilização do celular. Porém, pode-se alegar que o aluno ache o celular mais interessante do que as aulas ou a escola. O que está sendo esquecido é o conflito que ocorre para a tomada de decisão. A partir do momento que o aluno toma consciência da necessidade de ter que frequentar a escola, de ter que aprender as disciplinas escolares ou de ter que prestar atenção nas aulas ou outros elementos, ele deixa o celular de lado. Pode-se achar que, em muitas situações de conflito, o professor dando uma ótima aula vai conseguir fazer com que o aluno queira aprender; no entanto, o aluno pode observar a aula do professor, achar maravilhosa como esperado e não ver aquilo como necessário para ele e deixa-se levar pelo celular. Então, por isso, há destaque para a importância do professor, nesse momento da tomada de decisão, ao exercer a sua influência, pois ela vai ser decisiva para o aluno querer aprender, como também influenciará seu *foreground*.

Outro elemento importante que pode ser identificado é a vontade dos alunos em aprender Matemática. Conforme foi colocado, eles almejam crescerem economicamente e socialmente e encontraram na Matemática essa oportunidade. A OBMEP surgiu como um elemento que dará meios que possibilitem aos alunos oportunidades para alcançarem os seus objetivos. Isso foi possível porque os alunos puderam observar, tanto por causa do trabalhos dos professores e também pelos alunos que já foram medalhistas, que as chances deles terem sucesso por meio da Matemática eram reais. Isto é, além de mostrar os meios, eles puderam identificar que era possível.

No próximo capítulo serão apresentadas algumas considerações relacionadas à pesquisa, bem como as conclusões e algumas possibilidades de pesquisas futuras.

CAPÍTULO 9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado, a pesquisa desenvolvida teve como tese: o motivo que impulsiona os alunos medalhistas de Cocal dos Alves a quererem aprender Matemática é a possibilidade encontrada por eles de atravessar as fronteiras sociais e econômicas por meio da Matemática, a partir das relações estabelecidas com outras pessoas, tanto com as que já atravessaram pela sua vida quanto com as que eles conhecem e que estão além da posição de fronteira. Como pergunta orientadora da pesquisa foi: quais são os motivos que favorecem os alunos medalhistas da OBMEP em Cocal dos Alves, no ano de 2019, a quererem aprender Matemática? Com o intuito de ampliar esse questionamento de base, foram formuladas algumas perguntas complementares, que auxiliaram na identificação dos motivos.

Antes de considerarmos as possíveis respostas às perguntas de pesquisa, é preciso ressaltar que, a partir das percepções dos professores sobre os estudantes e das informações relacionadas ao *background*, disponibilizadas pelos estudantes, pode-se perceber que eles, em particular os medalhistas, encontravam-se com os *foregrounds* em risco. Entretanto, ao analisar as informações relacionadas ao *foreground* dos alunos, percebeu-se que seus *foregrounds* são promissores.

A primeira pergunta complementar quis saber se os motivos que favorecem os alunos medalhistas da OBMEP, em Cocal dos Alves, a quererem aprender Matemática estavam relacionados à prática pedagógica dos professores. Ou seja, procurou-se identificar se existia alguma metodologia diferenciada ou algo do tipo que pudesse favorecer os estudantes a quererem aprender Matemática. Com isso, pode-se perceber que eles não atribuíram a sua vontade de aprender Matemática aos professores, apesar de acharem boas as aulas e a metodologia de ensino.

A partir das análises das entrevistas com os alunos, pode-se inferir que, aparentemente, as aulas dos professores não possuem aspectos explicitamente inovadores, como, por exemplo, a utilização de recursos materiais ou tecnológicos específicos. São aulas expositivas, nas quais os professores passam muitos exercícios e exigem que os alunos respondam, fazem demonstrações e abordam conteúdos de séries um pouco avançadas. Aliado a isso, os estudantes medalhistas participam de encontros de preparação para a OBMEP em que, além de aumentar a quantidade de aulas de Matemática, os conteúdos são ministrados de forma mais intensa e, alguns deles, até adiantados para os anos deles.

Apesar das aulas serem convencionais, os dados produzidos na pesquisa de campo sugerem que existe um diferencial nessas aulas que fizeram com que os alunos tecessem muitos elogios, que é a forma como os conteúdos curriculares de Matemática são abordados. Ao que parece, os professores tentam desenvolver aulas nas quais os estudantes possam construir significados para cada conceito, auxiliam tirando dúvidas, sempre que necessário, e resolvem alguns dos exercícios junto com eles. Os professores também procuram observar como cada estudante faz e, neste sentido, eles dão atenção individualizada.

Desse modo, os alunos elogiaram até mesmo as ações que, em geral, poderiam ter sido encaradas como enfadonhas porque envolvem muitas explicações, como é o caso das demonstrações. Assim, pode-se concluir que um elemento muito importante, no contexto dos medalhistas, seria a relação interpessoal dos professores de Matemática com seus alunos. Ao que parece, essas relações influenciam positivamente os estudantes a tomarem a decisão para quererem aprender Matemática. Conforme comentaram os estudantes participantes: os professores querem o bem deles, lhes inspiram e alguns até comentaram que os veem como seus pais. Além disso, quase todos os alunos afirmaram que eles têm uma relação de amizade.

Com base no que foi colocado, pode-se afirmar, também, que os professores trabalham os níveis de desenvolvimento real e potencial, inclusive por meio da interação com os alunos. Nesse sentido, é possível afirmar que os professores conhecem a ZDP dos seus alunos e voltam o ensino, principalmente, aos níveis de desenvolvimento potencial dos alunos, o que pode levar à afirmação de que as aulas de Matemática de Cocal dos Alves praticam, segundo definição de Vigotski (1999), o “bom aprendizado”, que é aquele que se adianta ao desenvolvimento.

Além do que já foi colocado, é possível concluir que, tanto a mediação para a aprendizagem de um determinado conceito, como a mediação para a construção dos *foregrounds* e da tomada de consciência e decisão, são muito importantes e precisam fazer parte do cotidiano escolar. É preciso que o aluno decida que quer aprender Matemática para poder se envolver no processo de aprendizagem, pois, caso contrário, estará apenas respondendo a estímulos a que foi provocado ou, às vezes, nem isso.

Quanto à pergunta se a motivação tem alguma relação com a utilização de conhecimentos matemáticos no cotidiano fora da escola, pode-se responder a esta pergunta com uma negativa. Embora todos os alunos tenham afirmado que fora da escola usavam números, faziam cálculos ou contas, a maioria citou que faziam cálculos que envolviam as operações aritméticas em compras ou jogos. E, apesar de terem afirmado que acreditavam que era preciso aprender Matemática para utilizar no cotidiano, eles tiveram dificuldades em

indicar as situações que poderiam usar tais conteúdos e quase todos citaram as mesmas situações e conteúdos, que foram as operações aritméticas. Assim, não seriam práticas cotidianas fora da escola que dariam a motivação para que eles pudessem aprender matemática.

Embora seja quase um consenso sobre a necessidade de se aprender a Matemática para exercer sua cidadania nos cotidianos fora da escola, os professores participantes da pesquisa parecem ter dúvidas se realmente é necessário o conhecimento matemático para este fim. Inclusive, alguns comentaram que existem assuntos que eles podem não utilizar no cotidiano, mas podem precisar para outros assuntos ou até mesmo nas suas graduações. Nesse sentido, considerando que a ação humana, segundo Petroviski (1986), é manifestada no processo de satisfação das suas necessidades, pode-se afirmar que a necessidade de utilização da Matemática no cotidiano não é um motivo suficiente para que os alunos queiram aprender Matemática.

Quanto ao fato de que os conhecimentos matemáticos poderão lhes ajudar no futuro, todos os alunos acreditam que sim. Todavia, a maioria indicou que poderá ajudar por causa da profissão que pretendem seguir. Poucos alunos afirmaram que poderiam ajudar nas atividades futuras e no curso que pretendem fazer. Assim, como qualquer jovem, os estudantes de Cocal dos Alves almejam um futuro melhor para eles, uma vez que estão inseridos em contexto de limitações econômicas e sociais. Dessa forma, pode-se afirmar que um dos motivos para os alunos quererem aprender Matemática é possibilidade que ela lhes ajude nos seus futuros.

Em relação à pergunta sobre quais eram as opções de escolhas dos alunos, inicialmente, pode-se identificar que, antigamente, as opções de futuro que se tinham eram, praticamente, terminar a Educação Básica e permanecer na cidade, seguindo alguma profissão sem ser necessário ter um curso superior ou ir para o Rio de Janeiro trabalhar. Inclusive, alguns alunos que foram medalhistas da OBMEP apenas optaram por terminar a Educação Básica ou iniciaram uma graduação, mas não concluíram.

Isso era comum, pois além da cidade ainda não ter formado uma turma de Ensino Médio, esbarrava no que já foi colocado, os alunos não tinham condições financeiras para se manter em outra cidade para estudar. Além disso, eles não tinham exemplos que pudessem lhes auxiliar na compreensão de que poderiam vencer por meio da Educação, o que sugere que os *foregrounds* desses alunos são acomodados por limitações e apresentam incertezas.

Isso aponta que, embora os alunos possam sonhar, seus sonhos são limitados, o que acaba sendo um impedimento para que possam ser realizados ou até mesmo os levem a deixar de sonhar. Ou então, que acabem se frustrando por não poderem realizar alguns sonhos

idealizados, o que pode levar esses alunos a terem os seus *foregrounds* arruinados e, conseqüentemente, pode ser um obstáculo de aprendizagem e levar esses alunos ao fracasso escolar, conforme destaca Skovsmose (2014).

Além de ser um obstáculo de aprendizagem, essas limitações acabam sendo um obstáculo na tomada de decisão dos alunos, o que pode influenciar para que eles não pensem em um futuro ligado à Educação, que almejem apenas concluir o Ensino Médio e queiram algo mais acessível, como permanecer na cidade ou tentar a vida no Rio de Janeiro, como outros já fizeram. Dessa forma, fazendo com que os alunos não vejam necessidade de estudarem Matemática e, conseqüentemente, influenciando eles a não sentirem vontade de querer estudar ou se aprofundar na aprendizagem dessa disciplina.

Essa dificuldade acontecia, pois os alunos não tinham exemplos de pessoas que conseguiram vencer pela Educação, então, isso era algo incerto para eles. Além disso, se esbarrava nas suas limitações econômicas, pois, mesmo que eles quisessem fazer alguma graduação, além de não terem condições de se manterem em outra cidade, o sucesso era incerto. O que, segundo Skovsmose (2014), colocava seus sonhos em gaiolas. Então, como era algo incerto, pode ser que não fizesse muito sentido para eles estudarem, já que para o que eles querem os estudos não eram tão necessários. Assim, pode-se perceber que é importante tanto que os estudantes tenham sonhos, quanto que eles tenham condições de realizá-los e, também, que as possibilidades de realização deles sejam reais.

De acordo com Alrø, Skovsmose e Valero (2007), a ideia de *foreground* está relacionada à interpretação que os estudantes fazem de suas possibilidades de aprendizagem, além de suas oportunidades de vida em relação ao que parece ser aceitável e estão disponíveis nos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais, e as oportunidades percebidas por eles.

Desde 2005, a cidade vem vivenciando outra experiência, a de ter um futuro melhor pela Educação. A OBMEP surgiu como uma alternativa para o professor Pedro estimular seus alunos a se interessarem por Matemática, isto é, a necessidade de estimular os seus alunos motivou o professor Pedro a querer preparar seus alunos para a OBMEP. Dessa forma, de acordo com Vygotsky (1995f), pode-se afirmar que o professor Pedro tomou consciência da necessidade de estimular seus alunos e, para isso, recorreu a OBMEP como meio de alcançar seu objetivo.

Pode-se perceber que, optando em participar da OBMEP, os alunos teriam que tomar a decisão de participar da OBMEP e, conseqüentemente, de aprender Matemática. Nesse sentido, Pedro convenceu os alunos sobre a importância de eles participarem dessas

olimpíadas e, principalmente, de conseguirem alguma premiação, ou seja, o referido professor recorreu a meios que auxiliassem na tomada de consciência dos alunos. Embora os participantes não enxergassem ter chances reais de obterem êxito nela, justamente por causa das limitações, o referido professor procurou dar meios e também incentivar no sentido de mostrar que isso era possível. A Linguagem exerce um papel importante, o que colabora com Vygotsky (1995f), quando afirma que ela é um poderoso meio de influência sobre as ações do outro, pois a liberdade de escolha sem a influência externa é uma mera ilusão.

Assim, pode-se perceber que, inicialmente, os alunos decidiram que iriam aprender Matemática para lograrem sucesso na OBMEP e, conseqüentemente, mudar de vida por meio da Educação. É possível perceber que eles se apoiaram em dois motivos auxiliares que foram estabelecidos por eles com o auxílio do professor: conseguirem uma premiação e conseguirem mudar de vida por meio da Educação. Isso colabora com o que pontua Vygotsky (1995f), no sentido de que a vontade não é livre, ela é influenciada pelo ambiente social e pela cultura, como também que o sujeito se apoia em um ou mais motivos para tomar a decisão.

Quanto à pergunta se os alunos sofreram alguma influência nas suas tomadas de decisão para aprenderem Matemática, pode-se afirmar que eles foram influenciados não apenas para quererem aprender Matemática, mas também em várias decisões de suas vidas. Inclusive, por causa dessas influências, pode-se afirmar que os alunos se encontram, conforme expressão utilizada por Skovsmose *et al.* (2012), em uma zona de fronteira e, conseqüentemente, de conflito. E é justamente por causa do objetivo de atravessar as fronteiras sociais e econômicas que os alunos querem aprender Matemática.

Com isso, é possível perceber que o papel do professor vai além de orientador da construção do conhecimento, conforme coloca Vigotski (2003). O professor orienta o aluno na construção do seu *foreground* e também na sua tomada de consciência, e, por sua vez, na tomada de decisão para quererem aprender Matemática, o que ressalta a importância da mediação (VYGOTSKY, 1995f; VIGOTSKI, 1999).

Os estudantes foram capazes de escolher entre estudar ou não estudar Matemática, pois recorreram a esses motivos auxiliares que os ajudaram na tomada de decisão. Estes motivos foram organizados mentalmente por eles e são frutos das suas experiências sociais e culturais, em particular das suas relações com o professor Pedro. De acordo com Vygotsky (1995f), o que diferencia as funções psíquicas superiores das inferiores é a autorregulação das superiores por meio da utilização de motivos auxiliares.

Como esses alunos tiveram sucesso e nos anos seguintes também conseguiram medalhas, alguns deles ingressaram no ensino superior e, por sua vez, tiveram suas vidas

resolvidas por causa da Matemática, seja por cursarem Matemática ou algum curso na área de Matemática. Esse fato levou vários alunos a começaram a enxergar que realmente era possível a mudança de vida por meio dos estudos e viram na aprendizagem da Matemática e na conquista de uma premiação na OBMEP os meios para alcançarem seus objetivos.

A OBMEP se tornou importante para os alunos, pois eles perceberam que as oportunidades ofertadas para quem é medalhista, sejam financeiras, sejam com os estudos, ajudariam bastante para quando estivessem cursando o ensino superior. Isto é, os alunos tomaram consciência da importância da OBMEP para os futuros deles e, para terem sucesso na OBMEP, eles tomaram consciência de que era preciso aprender Matemática. Segundo Vygotsky (1995f), quando o sujeito precisa tomar uma decisão, ele realiza uma escolha, pois toma consciência da situação que está envolvido e, com isso, pode se apoiar em um ou mais motivos auxiliares que foram estabelecidos por ele.

Assim, pode-se perceber que as possibilidades ofertadas pela OBMEP moldaram o comportamento dos alunos de modo a influenciá-los a quererem aprender Matemática. Isto é, as oportunidades ofertadas pela OBMEP, mesmo que indiretamente, propiciaram uma estrutura educacional de modo que favorecesse os alunos a quererem aprender Matemática.

Dessa forma, é possível perceber que a decisão das pessoas sofre influência de todo o meio do qual fazem parte e que os fatores que influenciam o desempenho dos alunos são diversos e subjetivos. Nesse sentido, verifica-se que os mais experientes podem exercer uma significativa influência em outros menos experientes e, também, que as experiências passadas acabam influenciando as aprendizagens futuras, o que colabora com os estudos de Vigotski (1999), que as ações humanas são processos mediados e, antes de ser internalizado, é um processo social.

Ao analisar o que os estudantes pensavam sobre o futuro, pode-se identificar que os alunos estão motivados em aprender Matemática por causa dos seus futuros, uma vez que eles se mostraram bem esperançosos e atribuem isso a educação, ou seja, que vai ser melhor porque estão estudando ou porque vão fazer um curso superior. Além disso, a maioria pensa no curso superior que vai fazer e nos empregos que poderá ter, sendo que a maioria dos que pensam no emprego, também pensam na graduação. Ao identificar os cursos que eles pretendem fazer, a maioria indicou áreas ligadas à Matemática, sendo que 1/3 dos alunos indicaram que querem cursar Matemática. Além disso, os alunos que estavam em dúvida, todos eles também indicaram áreas ligadas à Matemática.

Segundo Skovsmose (2014), as ações podem envolver tanto as aspirações, como as esperanças, expectativas, entre outras coisas. Os *foregrounds* apresentam incertezas, medos,

mas também apresentam expectativas e esperanças. Nesse sentido, pode-se afirmar que os conhecimentos matemáticos poderão ajudar mais os alunos por causa do curso, profissão ou atividades futuras. Isto é, as necessidades de trabalho, as necessidades de profissionalização por causa do emprego, que por sua vez foram influenciadas pelas necessidades econômicas e sociais, motivam os alunos a quererem aprender Matemática. O que colabora com o que já foi colocado, que os *foregrounds* dos alunos são promissores.

Dessa forma, os processos que antecedem à tomada de decisão não se restringem apenas a tomada de consciência do objetivo e da escolha, mas também ter consciência dos meios que deverão ser utilizados para atingir os objetivos. Além disso, a aprendizagem está orientada na satisfação de necessidades que são manifestadas por meio dos motivos, que são os estímulos para o estudante realizar a ação de aprender Matemática e surgem, psicologicamente, na forma de interesses, desejos e aspirações. A busca em satisfazer essa necessidade faz com que o estudante planeje os resultados que pretende alcançar, ou seja, trace os objetivos. Os objetivos traçados pelos alunos de Cocal dos Alves foram relativos a aprender Matemática e ser medalhista da OBMEP. Nesse sentido, é preciso que a aprendizagem da Matemática seja um meio de satisfação das necessidades dos estudantes.

Além do que já foi colocado, o fato de os alunos gostarem de Matemática é muito importante, pois os influenciou bastante nas suas tomadas de decisões, mas não foi o suficiente para eles quererem aprender Matemática e muito menos quererem participar ou se dar bem na OBMEP, pois uma parte dos alunos comentou que só começaram a gostar da OBMEP após a premiação nessa olimpíada.

Com base no que foi apresentado, os alunos têm várias opções de escolha, bem como a liberdade de realizar qualquer decisão. De acordo com Vygotsky (1995f), a ação volitiva só é possível se existir opções de escolha. Nesse sentido, os estudantes não só querem aprender Matemática, como também querem fazer alguma graduação e, principalmente, que seja ligada à área de Matemática. Além disso, eles veem a escola como o único meio de conseguir o que querem. Isso foi possível, pois, conforme Vygotsky (1995f), os estudantes tomaram consciência da importância da escola e principalmente da realização de uma determinada ação.

Ao contrário de muitos alunos do Brasil, os estudantes de Cocal dos Alves decidiram não só aprender Matemática, como também se envolverem em atividades relacionadas a essa área, como a OBMEP. Quando os estudantes externaram que queriam mudar as suas vidas, que queriam fazer um curso superior e terem um trabalho bom, eles mostraram que sua vontade era predominante, apesar das dificuldades que se apresentavam a eles. A ação de

participar das preparações das aulas da OBMEP, bem como de suas aulas e o enfrentamento das dificuldades foram a expressão da realização da vontade.

Assim, a tomada de consciência sobre as suas condições econômicas e sociais, bem como a possibilidade de melhorar essas condições por meio da Matemática, gerou nos alunos a vontade de aprender os conhecimentos relativos a essa disciplina. Isso foi possível, pois as relações sociais dos alunos possibilitaram as suas tomadas de consciência da Matemática como um caminho para a travessia das fronteiras sociais e econômicas que os limitavam. A necessidade de atravessar essas fronteiras gerou outra necessidade que foi a de aprender Matemática, pois os alunos viram nessa área o caminho de travessia dessas fronteiras. Como resultado, foram traçados vários objetivos e ações que deveriam ser realizadas para que o objetivo principal fosse atingido.

A realização desta pesquisa possui limitações. Nesse sentido, pode-se citar a forma como os dados foram coletados por conta da pandemia de Covid-19. Embora os aplicativos tenham auxiliado bastante, às vezes, quando se fazia a pergunta aos alunos pelo *WhastApp*, alguns não compreendiam a pergunta e isso fazia com que a resposta não tivesse relação com a pergunta. Mesmo não tendo relação, as perguntas não eram feitas novamente, pois poderia levar ao entendimento de que se estivesse forçando uma resposta.

O desenvolvimento desta pesquisa proporcionou diversas aprendizagens, o que contribuiu para a minha formação enquanto pesquisador. De uma maneira específica, as reflexões conceituais nos levaram a perceber que existe uma confusão seja pelos professores ou por pessoas ligadas à Educação Matemática, sobre a compreensão do significado de motivação. Muitos associam o estímulo com a motivação, isto é, os alunos estimulados estarão motivados. Entretanto, os estímulos produzem reações e muitas dessas reações não são ações para a satisfação de uma necessidade. Dessa forma, foi possível aprender que, caso o professor queira motivar os seus alunos, ele deve despertar uma necessidade nos estudantes. Enquanto pessoa e pesquisador, a presente pesquisa mostrou a importância da relação entre os pares e principalmente do diálogo.

Como sugestões para as próximas pesquisas, pode-se analisar, em outros contextos de aprendizagem e abordagens de ensino, quais as motivações os alunos poderiam atribuir para eles quererem aprender Matemática. Além disso, considerando que, para Vygotsky (1995d), o ser humano tem a liberdade de praticar, intencionalmente, qualquer ação, pode-se analisar até que ponto essa liberdade afeta a disciplina do estudante em sala de aula. Considerando isso e também que os sujeitos podem controlar o seu comportamento a partir da introdução de estímulos artificiais, pode-se desenvolver uma pesquisa procurando fazer uma comparação da

reação dos estudantes quando eles mesmos constroem as regras de disciplinas para serem seguidas nas aulas e quando essas regras são impostas pelo professor ou direção escolar.

Tendo como base Vygotsky (1995f), pode-se também pesquisar, em escolas cujos alunos apresentam bom desempenho em Matemática e que não apresentem resultados significativos na OBMEP, quais os motivos despertam a vontade dos alunos para quererem aprender Matemática. Pode-se também analisar em qualquer escola quais os motivos que despertam a vontade dos alunos para quererem aprender Matemática, inclusive, identificando se existe alguma influência dos *foregrounds* nas tomadas de decisões. Além disso, pode-se analisar, com base em Skovsmose (2014), se os alunos com *foregrounds* arruinados não têm vontade para aprender Matemática. E se tem, quais são os motivos que despertam a vontade desses alunos. Ademais, pode-se perceber a importância da vontade dos alunos para a aprendizagem da Matemática e também do respeito à liberdade dos alunos. Além disso, verifica-se que a temática ainda precisa ser trabalhada e que ainda existe uma resistência em tratar desse tema.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. E. A educação escolar *Apinayé* na perspectiva bilíngue e intercultural. **Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG**, Brasília, supl. 1, v. 8, p. 299-322, 2011. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/publicacoes/rpbg>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Inter-viewing Foregrounds. In: CÉSAR, M.; KUMPULAINEN, K. (Org.). **Social Interactions in Multicultural Settings**. Rotterdam: Sense Publishers, 2009.
- ÁLVAREZ, J. E. Imaginación y libertad. **CES Revista Psicología**, Medellín, v. 6, n. 2, p. 170-176, jul-dez, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v6n2/v6n2a12.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- AMARAL, E. B. **Sucesso escolar e medicalização da educação**: representações sociais de professores de Cocal dos Alves. 2017. Dissertação (Mestrado em Sociologia)– Centro de Ciências Humanas e Letras, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpi.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1244/Proj.%20Final%20-%20EDNA%20AMARAL.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 mai. 2021.
- ANGELO, C. L. **Uma leitura das falas de alunos do Ensino Fundamental sobre a aula de Matemática**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102112/angelo_cl_dr_sjrp.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 23 mai. 2021.
- Antônio Cardoso do Amaral, de Cocal dos Alves (PI). In: OBMEP. [S. l.], 2014. Disponível em: <http://www.obmep.org.br/noticias.DO?id=320>. Acesso em: 01 out. 2019.
- ASBAHR, F. S. F.; SOUZA, M. P. R. “Por que aprender isso, professora?” Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural. **Estudos de Psicologia (UFRN)**, Natal, v. 19, n. 3, p. 169-178, 2014.
- BARBOSA, E. M. F. I. D. **Práticas de um professor, participação dos alunos e pensamento algébrico numa turma de 7º ano de escolaridade**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências da Educação)- Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, 2018. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/25606/1/Doutoramento-Ci%C3%A2ncias_da_Educa%C3%A7%C3%A3o-Elsa_Maria_de_Figueiredo_Isabelinho_Domingues_Barbosa-Pr%C3%A1ticas_de_um_professor%2C...%20.pdf. Acesso em: 23 mai. 2021.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEZERRA, I. C. R. M. Aprender e ensinar inglês: o que o afeto tem a ver com isso? **SOLETRAS**, São Gonçalo, n. 25, 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/soletras/article/viewFile/6350/5284>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BIOTTO FILHO, D. **Quem não sonhou em ser um jogador de futebol?: trabalho com projetos para reelaborar *foregrounds***. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/124075>. Acesso em: 13 jan. 2020.

BORTOLI, G. **Um olhar histórico nas aulas de trigonometria: possibilidades de uma prática pedagógica investigativa**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas)– Centro Universitário Univates, Lajeado, 2012. Disponível em: <http://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/281/1/GladisBortoli.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2019.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BRASIL, Capes. **Nota sobre o *Qualis***, 2019. Disponível em: <http://capes.gov.br/36-noticias/9735-nota-sobre-o-qualis>. Acesso em 09 out. 2019.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/cocal-dos-alves>. Acesso em: 01 out. 2019.

BRASIL, Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. **Taxas estimadas de homicídios e taxa média dos municípios rurais brasileiros (2010-2017)**, 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/downloads/8099-tabelamunicipiostodossite.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1992**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 24 mai. 2021.

CORSO, H. V.; SPERB, T. M.; JOU, G. I.; SALLES, J. F. Metacognição e Funções Executivas: Relações entre os Conceitos e Implicações para a Aprendizagem. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 29, n. 1, pp. 21-29, jan-mar, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v29n1/04.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

D'AMORE, B.; PINILLA, M. F.; IORI, M.; MATTEUZZI, M. Análisis de los antecedentes histórico-filosóficos de la “paradoja cognitiva de duval”. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, Cidade do México, v. 18, n. 2, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v18n2/v18n2a3.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.

DOMÉNECH-BETORET, F. The Educational Situation Quality Model: Recent Advances. **Frontiers in Psychology**, [S.l.], v. 9, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00328/full>. Acesso em: 23 set. 2019.

DUARTE, A. C.; ALMEIDA, D. V.; POPIM, R. C. A morte no cotidiano da graduação: um olhar do aluno de medicina. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v.19, n.55, p.1207-1219, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v19n55/1807-5762-icse-1807-576220141093.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019

DUGNANI, L. A. C.; SOUZA, V. L. T. Psicologia e gestores escolares: mediações estéticas e semióticas promovendo ações coletivas. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 33, n. 2, abr-jun, p. 247-259, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v33n2/0103-166X-estpsi-33-02-00247.pdf>. Acesso em: 22 set. 2019

ESCUADERO, J. C. Democracia y Educación presentes en las Reformas Educativas Chilenas de los últimos 100 Años. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 39, n. 4, p. 395-407, out-dez, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303352894006>. Acesso em: 24 set. 2019.

FALABELO, R. N. O. Considerations on affectivity in teaching relations: Vygotsky's contributions. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 37, n. 4, p. 391-399, out-dez, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286490006_Considerations_on_affectivity_in_teaching_relations_Vygotsky's_contributions. Acesso em: 29 set. 2019.

FANTIN, M. Crianças e games na escola: entre paisagens e práticas. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, Manizales, v. 13, n. 1, p. 195-208, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v13n1/v13n1a12.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

FERREIRA, A. C.; SANTOS, E. R.; ROSSO, A. J. Representação social da indisciplina escolar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 199-208, jan.-mar., 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v32n1/1806-3446-ptp-32-01-00199.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

FONSECA, J. Z. B.; LEITE, M. A. Autoconfrontação cruzada e formação docente: análise do poder de agir em práticas de ensino. **SOLETRAS**, São Gonçalo, n. 35, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/soletras/article/view/32333>. Acesso em: 19 mar. 2019.

GARCÍA-VERA, A. B. Relaciones interculturales en educación mediadas por narraciones audiovisuales. **COMUNICAR**, Huelva, v. 17, n. 33, p. 149-156, 2009. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=33&articulo=33-2009-18>. Acesso em: 24 set. 2019.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à Pesquisa Científica**. Campinas: Alínea, 2001.

GUEVARA, H. M. Identidades estudiantiles, conocimiento y cultura. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, Manizales, v. 7, n. 1, jan.-jun., p. 209-234, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77307109>. Acesso em: 23 set. 2019.

HENAO, R. D.; MORENO, M. Didáctica de la lógica para el ejercicio de la razonabilidad. **MAGIS**, Bogotá, v. 9, n. 18, p. 85-110, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281049122006.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.

ÍNDICE de Educação mostra Cocal dos Alves entre melhores do país. *In*: CIDADE Verde. Teresina, 26 out. 2015. Disponível em: <https://cidadeverde.com/noticias/205344/indice-de-educacao-mostra-cocal-dos-alves-entre-melhores-do-pais>. Acesso em: 19 jun. 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cocal dos Alves, PI: panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/cocal-dos-alves/panorama>. Acesso em: 24 mai. 2021.

KERWER, M.; ROSMAN, T. Mechanisms of Epistemic Change—Under Which Circumstances Does Diverging Information Support Epistemic Development? **Frontiers in Psychology**, [S.l.], v. 9, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6262050>. Acesso em: 23 set. 2019.

LAPA, C. M. S.; PASSOS, D. S. A Matemática Escolar e os Saberes do Cotidiano: relações ou distinções? In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 4. 2010, Laranjeiras. **Anais [...]**. Laranjeiras: EDUCON, 2010. Disponível em: http://educonse.com.br/2010/eixo_06/E6-09.pdf. Acesso em: 02 jun. 2019.

LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 21, n. 62, p. 531-541, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/2017nahead/1807-5762-icse-1807-576220160917>. Acesso em: 22 set. 2019.

LEMONS, M.; PEREIRA-QUEROL, M. A.; ALMEIDA, I. M. A Teoria da Atividade Histórico-Cultural e suas contribuições à Educação, Saúde e Comunicação: entrevista com Yrjö Engeström. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 17, n. 46, p. 715-727, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v17n46/18.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

LEONTIEV, A. N. Will. **Journal of Russian and East European Psychology**, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 76–92, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10610405.2005.11059256>. Acesso em: 24 mai. 2021.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katál**, Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37 – 45, 2007.

LIPPONEN, L.; KUMPULAINEN, K. Acting as accountable authors: Creating interactional spaces for agency work in teacher education. **Teaching and Teacher Education**, [S.l.], v. 27, p. 812-819, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/241096985_Acting_as_accountable_authors_Creating_interactional_spaces_for_agency_work_in_teacher_education. Acesso em: 23 set. 2019.

LIRA, D. **Família Brito compõe 90% da população de Cocal dos Alves**, 2012. <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,familia-brito-compoe-90-da-populacao-de-cocal-dos-alves,971056>. Acesso em: 23 mai. 2021.

LOOS, H.; SANT'ANA, R. S. Cognição, afeto e desenvolvimento humano: a emoção de viver e a razão de existir. **Educar**, Curitiba, n. 30, p. 165-182, 2007.

MACIEL, T. S.; OLIVEIRA, A. A. S. As contribuições dos estudos de Vygotski à educação: notas sobre um pensamento revolucionário. **Educação e Emancipação**, São Luís, v. 11, n. 2,

mai-ago, 2018. Disponível em:

<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/reducaoemancipacao/article/view/9530>. Acesso em: 19 mar. 2019.

MARÍN, P. E. J.; QUIROGA, M. R. Un caso de integración de TIC que no agrega valor al aprendizaje. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, Manizales, v. 7, n. 1, jan.-jun., p. 267-287, 2009. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/pdf/773/77307111.pdf>. Acesso em: 23 set. 2019.

MCRAE, N. I. Linking experiences with emotions and the development of interpretive repertoires. **Cultural Studies of Science Education**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 181-189, 2010.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/248114006_Linking_experiences_with_emotions_and_the_development_of_interpretive_repertoires. Acesso em: 22 set. 2019.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, M. K. **Lev Vygotsky**. Produção: Atta Mídia e Educação. [S. l.]: Editora Paulus, [2006?].

PARDO, J. Q. ¿Es el profesor de Química también profesor de Lengua? **Educación Química**, Cidade do México, v. 27, p. 105-114, 2016. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X15000956>. Acesso em: 23 set. 2019

PAULA, M. J. **Estilos de docência em Narrativas de Professores e Professoras de Matemática**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em:

https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAEC-85KJCM/1/disserta__o_maria_jose_de_paula_pdf.pdf. Acesso em: 23 mai. 2021.

PEDRAL, S. **Educação.doc: registros da série de documentários educação.doc sobre educação pública de qualidade dirigida por Luiz Bolognese e codirigida por Laís Bodanzky**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2014. Disponível em: https://www.aredo.inf.br/wp-content/uploads/2015/05/educacao_doc_baixa.pdf. Acesso em: 24 mai. 2021.

PETROVSKI, A. **Psicologia General: Manual didático para los Institutos de pedagogía**. 3. ed. [S. l.]: Editorial Progreso, 1986.

PIAUI, CEPRO. **O Índice de Vulnerabilidade Social no Piauí por Territórios de Desenvolvimento**, 2018. Disponível em:

http://www.cepro.pi.gov.br/download/201802/CEPRO08_365efb6de8.pdf. Acesso em: 23 mai. 2021.

PINTO, T. R.; CYRINO, E. G. Com a palavra, o trabalhador da Atenção Primária à Saúde: potencialidades e desafios nas práticas educacionais. **Interface - Comunicação, Saúde,**

Educação, Botucatu, v. 19, supl. 1, p. 765-777, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v19s1/1807-5762-icse-19-s1-0765.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

PIRES, M. I. A educação sexual na primeira infância: elementos para uma abordagem pós-estruturalista. **Revista Periferia**, Duque de Caxias, v. 5, n. 2, jul.-dez., 2013. Disponível em: <http://e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/15338>. Acesso em: 19 mar. 2019.

POR QUE O PIAUÍ foi colonizado pelo interior? *In*: MUNDO Estranho. [S. l.], 18 abr. 2011. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-piaui-foi-o-unico-estado-a-ser-colonizado-do-interior-para-o-litoral/>. Acesso em: 19 jun. 2021

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO GOVERNO FEDERAL. **Detalhamento do Benefício Bolsa Família**, 2021. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/beneficios/bolsa-familia?paginacaoSimples=true&tamanhoPagina=&offset=&direcaoOrdenacao=asc&colunasSelecionadas=linkDetalhamento%2Cuf%2Cmunicipio%2Ccpf%2Cnis%2Cbeneficiario%2CvalorTotalPeriodo&de=01%2F12%2F2020&ate=31%2F12%2F2020&nomeMunicipio=Cocal+dos+Alves>. Acesso em: 24 mai. 2021.

PORTELLA, A. L.; BUSSMANN, T. B.; OLIVEIRA, A. M. H. A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. **Nova economia**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512017000300477. Acesso em: 24 mai. 2021.

RADFORD, L.; ROTH, W. M. Alienation in mathematics education: a problem considered from neo-Vygotskian approaches. **Educational Studies in Mathematics**, [S.l.], v. 92, n. 1, p. 367-380, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291015902_Alienation_in_mathematics_education_critique_and_development_of_neo-Vygotskian_perspectives. Acesso em: 23 set. 2019.

REED, M. Classroom interaction and the development of empowerment. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 26, n. 1, p. 6-21, jan.-abr., 2015. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/download/3815/2998>. Acesso em: 22 set. 2019.

RESENDE, G.; MESQUITA, M. G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana - EM TEIA**, Recife, v. 3, n. 3, 2012.

RESTREPO, G. Contextos afectivos y cognitivos en los procesos de aprendizaje. **Revista Complutense de Educación**, Madrid, v. 20, n. 1, p. 195-204, 2009. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/RCED0909120195A/15425>. Acesso em: 24 set. 2019.

ROCHA, F. S.; DORNELES, P. F. T.; MARRANGHELLO, G. F. Reflexões sobre o processo de formação continuada proposto por um curso de especialização em Educação em Ciências e Tecnologia. **Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 143 -

175, 2012. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/publicacoes/rpbg>. Acesso em: 19 mar. 2019.

ROCHA, V. R. Teresina e Parque Sete Cidades. *In: MONOLITO Nimbus*. [São Paulo?], 11 jul. 2014. Disponível em: <https://www.monolitonimbus.com.br/teresina-e-parque-sete-cidades/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x Revisão Narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 20, n. 2, 2007.

SANTOS, D. G.; BORGES, A. P. A.; BORGES, C. O.; MARCIANO, E. P.; BRITO, L. C. C.; CARNEIRO, G. M. B.; EPOGLOU, A.; NUNES, S. M. T. A Química do Lixo: utilizando a contextualização no ensino de conceitos químicos. *Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG*, Brasília, supl. 2, v. 8, p. 421 - 442, 2012. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/publicacoes/rpbg>. Acesso em: 19 mar. 2019.

SCHAEFER, K. B. Diálogos tônicos com crianças surdas a partir de práticas psicomotoras. *Revista Periferia*, Caxias, v. 9, n. 1, jan.-jun., 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlds/v13n1/v13n1a12.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

SCHNEIDER, M. R. **Produção escrita no ensino de Matemática: contribuições para o desenvolvimento profissional do educador matemático**. 2016. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica)- Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Tese-Marizoli-Regueira-Schneider.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2021.

SEEGER, F. On meaning making in mathematics education: social, emotional, semiotic. *Educational Studies in Mathematics*, [S.l.], v. 77, n. 2, p. 207-226, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/225211974_On_meaning_making_in_mathematics_education_Social_emotional_semiotic. Acesso em: 23 set. 2019.

SELAU, B.; BOÉSSIO, C. P. D. A vontade em L. S. Vygotski. *In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL*, 9. 2012, Caxias do Sul. *Anais [...]*. Caxias do Sul: EDUCS, p. 1-15, 2012.

SELAU, B.; DAMIANI, M. F. A conclusão da educação superior por cegos e a psicologia de Vygotski: a ponta do iceberg. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 861-879, set./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2016v34n3p861>. Acesso: 19 mar. 2019.

SIRGADO, A. P. O social e o cultural na obra de Vygotsky. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.21, n.71, p. 45-78, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Tradução Abigail Iins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. Foregrounds and politics of learning obstacles. *For the Learning of Mathematics*, Montreal, v. 25, n. 1, p. 4 - 10, 2005.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade.** Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Foregrounds: Opaque stories about learning.** Rotterdam: Sense Publishers, 2014.

SKOVSMOSE, O.; ALRØ, H.; VALERO, P.; SCANDIUZZI, P. P. “Antes de dividir temos que somar”: ‘Entre-vistando’ *foregrounds* de estudantes indígenas. **Bolema**, Rio Claro, v. 34, p. 237-262, 2009.

SKOVSMOSE, O.; SCANDIUZZI, P. P.; VALERO, P.; ALRØ, H. A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: *foregrounds* e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, p. 231-260, 2012.

SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicologia.** Tradução do russo para o espanhol Florencio Villa Landa. 4. ed. Cidade do México: Editorial Grijalbo, S. A., 1978.

SOLÍS, J. L. N. Pautas para la aplicación de métodos de enseñanza musical desde un enfoque constructivista. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Baja California, v. 19, n. 3, 2017. Disponível em: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/675/1556>. Acesso em: 23 set. 2019.

VILARINHO, M. A. A origem do nome Piauí: o rio dos piaus. *In: PORTAL O dia.* Teresina, 19 out. 2018. Disponível em: <https://www.portalodia.com/noticias/piaui/a-origem-do-nome-piaui-o-rio-dos-piaus-337801.html>. Acesso em: 19 jun. 2021.

VYGOTSKY, L. S. El problema del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995a. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Método de investigación. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995b. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Análisis de las funciones psíquicas. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995c. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Estructura de las Funciones Psíquicas Superiores. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995d. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Génesis de las funciones psíquicas superiores. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995e. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Dominio de la propia conducta. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Problemas del desarrollo de la psique.* Madrid: Visor, 1995f. T. III.

VYGOTSKY, L. S. Desarrollo de los intereses en la edad de transición. *In: VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas: Psicología infantil.* 2. ed. Boadilla del Monte: A. Machado Libros, 2006. T. IV.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Tradução Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZIV, M.; SMADJA, M. L.; ARAM, D. Preschool teachers' reference to theory of mind topics in three storybook contexts: Reading, reconstruction and telling. **Teaching and Teacher Education**, [S.l.], v. 45, p. 14-24, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266320422_Preschool_teachers'_reference_to_theory_of_mind_topics_in_three_storybook_contexts_Reading_reconstruction_and_telling. Acesso em: 22 set. 2019

APÊNDICE A - TERMO DE COMPROMISSO DOS ALUNOS

Prezado(a) Aluno(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa, cujo título provisório é: “Teoria Histórico-Cultural: um estudo sobre a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade de Cocal dos Alves - PI com base em Vigotski”. Esse estudo está sendo desenvolvido por Wilter Freitas Ibiapina, doutorando do Programa de Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, sob a orientação do Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro, professor do referido programa.

O objetivo dessa pesquisa é analisar os motivos auxiliares que despertam a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade Cocal dos Alves - PI para a aprendizagem em Matemática.

Vale ressaltar que, por ocasião da publicação dos resultados, sua identidade será mantida em sigilo absoluto. Isto é, seus dados pessoais serão mantidos de forma sigilosa e os resultados gerais serão utilizados apenas para alcançar o objetivo do trabalho.

Informamos ainda que:

- essa pesquisa não apresenta riscos a sua integridade física, mental, nem emocional ou qualquer outro tipo de risco;
- sua participação no estudo é voluntária e, dessa forma, você não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador;
- caso opte em não participar do estudo ou se a qualquer momento decida em não mais participar, não sofrerá nenhum tipo de penalização ou prejuízo;
- sua participação nesse trabalho será importante para auxiliar o pesquisador a identificar os motivos que despertam a vontade dos alunos para a aprendizagem em Matemática. Isso, por sua vez, ajudará os professores de Matemática durante suas aulas;
- o pesquisador estará a sua disposição, em qualquer etapa da pesquisa, para qualquer esclarecimento que considere necessário, bem como a apresentar os dados dos resultados já coletados caso seja do seu interesse;
- o pesquisador poderá ser contatado através do e-mail wilter.ibiapina@ufpe.br ou do número (XX) XXXXX-XXXX.

Diante disso, solicitamos a sua colaboração para responder algumas questões por meio de uma entrevista, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo.

Sua participação estará condicionada a sua manifestação, respondendo se aceita ou não em participar desta pesquisa. A sua aceitação será de forma verbal e por meio dessa rede social. Vale ressaltar que, aceitando em participar, você estará declarando o seu consentimento em participar da pesquisa e que também concorda que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos.

APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS

PARTE I

- 1 – Qual a sua idade?
- 2 – Você está em qual ano?
- 3 – Gostaria de iniciar essa conversa procurando saber um pouco sobre você. Se você tivesse que fazer um resumo sobre quem você é, o que você diria?
- 4 – Pode descrever um pouco, sobre a região onde você mora?
- 5 – Você mora na zona urbana ou rural?
- 6 – Com quem você mora?
- 7 – Você pode falar um pouco sobre a sua família?
- 8 – Em que seus pais trabalham?
- 9 – Quem são os seus amigos mais próximos?
- 10 – O que você costuma fazer com seus amigos?
- 11 – Sobre o que vocês conversam?
- 12 – Se não comentar sobre o futuro, perguntar se conversam, às vezes, sobre o futuro.
- 13 – O que conversam sobre o futuro?
- 14 – Você comentou que conversa com seus amigos sobre o seu futuro. Você também conversa sobre isso com seus familiares?
- 15 – O que geralmente você conversa com eles sobre isso?
- 16 – O que você pensa sobre o seu futuro?
- 17 – Como você se vê no futuro?
- 18 – Por que cursar uma graduação está nos seus planos?

PARTE II

- 1 – Por quê você acha que frequenta a escola?
- 2 – O que você acha de ir para a escola?
- 3 – Você sente alguma dificuldade para frequentar a escola? Que dificuldades seriam? Como lida com essas dificuldades?
- 4 – Durante as aulas, você sente dificuldades para participar das atividades? Que dificuldades seriam? Como lida com essas dificuldades?
- 5 – Fora da escola, você enfrenta alguma dificuldade para realizar as suas atividades escolares? Que dificuldades seriam? Como você lida com essas dificuldades?
- 6 – Comente sobre as suas experiências com as matérias escolares.

7 – Como é a sua relação com os seus professores?

8 – E com o(s) seu(s) professor(es) de Matemática?

PARTE III

1 – Se você fosse escolher 05 disciplinas dentre as que você está estudando este ano, quais seriam as disciplinas que você escolheria?

2 – Por que você escolheu estas disciplinas?

3 – Por favor, coloque numa ordem estas cinco disciplinas.

4 – Por que colocou estas disciplinas nesta ordem?

5 – Supondo que tenha escolhido Matemática, por que colocou a Matemática nesta posição?

6 – Caso a disciplina Matemática não esteja entre as escolhas, por que a disciplina de Matemática não está entre as suas escolhas?

7 – Comente o que você acha da disciplina Matemática.

8 – O que você gosta em Matemática? Por quê?

9 – Por que você gosta da disciplina Matemática?

10 – Você acha que em algum momento não gostou de Matemática?

11 – Existe algumas pessoas que não gostam de Matemática. Por quê você acha que essas pessoas não gostam de Matemática?

12 – Por que você estuda Matemática?

13 – Comente o que você acha de ter que estudar Matemática.

14 – Fora da escola, você usa os números, faz cálculos, contas? Se sim, que tipos de cálculos você faz? Em que situações é necessário?

15 – Você acha necessário ter que aprender Matemática para utilizar no seu cotidiano? Justifique a sua resposta.

16 – O que você acha das suas aulas de Matemática?

17 – O que você acha da forma que seu professor aborda os conteúdos de Matemática? Por quê? (Justifique a sua resposta)

18 – Você sente dificuldades durante as suas aulas de Matemática? Se sim, que dificuldades são essas? O que você faz para superar?

19 – Você comentou que não sente dificuldades em Matemática. Por quê você acha que existem pessoas que sentem dificuldades durante as suas aulas de Matemática?

20 – Você acha que os conhecimentos matemáticos poderão te ajudar no futuro? Como?

PARTE IV

- 1 – Por quê você participa da OBMEP?
- 2 – Quais eram as suas intenções ao participar da OBMEP?
- 3 – Você se preparou para a realização das provas da OBMEP? Sim, não. Se sim, como?
- 4 – Como são as suas aulas de preparação para a OBMEP?
- 5 – Você acha que existe alguma diferença entre as suas aulas de preparação para a OBMEP das suas aulas regulares? Se sim, qual seria?
- 6 – Você teve dificuldades durante a sua preparação para a realização da prova da OBMEP? Sim, não. Quais? Se sim, o que foi feito para que as dificuldades fossem superadas?
- 7 – O que você gosta na OBMEP?
- 8 – Qual outra olimpíada você participou além da OBMEP? Ganhou alguma premiação? Que premiação seria?
- 9 – Por quê você acha que não conseguiu ganhar medalha nessas olimpíadas?
- 10 – Que diferenças você acha que existem entre as olimpíadas que envolvem Matemática?
- 11 – O que mudou na sua vida após a sua premiação na OBMEP?
- 12 – O que você acha que mudou na sua perspectiva de futuro depois de sua participação na OBMEP?
- 13 – O que você diria para os estudantes que estão participando ou começando a participar da OBMEP?

APÊNDICE C - TERMO DE COMPROMISSO DOS PROFESSORES

Prezado Professor,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa, cujo título provisório é: Teoria Histórico-Cultural: um estudo sobre a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade de Cocal dos Alves - PI com base em Vigotski. Esse estudo está sendo desenvolvido por mim, Wilter Freitas Ibiapina, doutorando do Programa de doutorado em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, sob a orientação do Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro, professor do referido programa.

O objetivo dessa pesquisa é analisar os motivos auxiliares que despertam a vontade dos alunos medalhistas da OBMEP da cidade Cocal dos Alves - PI para a aprendizagem em Matemática.

Vale ressaltar que, por ocasião da publicação dos resultados, sua identidade será mantida em sigilo absoluto. Isto é, seus dados pessoais serão mantidos de forma sigilosa e os resultados gerais serão utilizados apenas para alcançar o objetivo do trabalho.

Informamos ainda que:

- essa pesquisa não apresenta riscos a sua integridade física, mental, nem emocional ou qualquer outro tipo de risco;
- sua participação no estudo é voluntária e, dessa forma, você não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador;
- caso opte em não participar do estudo ou se a qualquer momento decida em não mais participar do mesmo, não sofrerá nenhum tipo de penalização ou prejuízo;
- sua participação nesse trabalho será importante para auxiliar o pesquisador a identificar os motivos que despertam a vontade dos alunos para a aprendizagem em Matemática. Isso, por sua vez, ajudará os professores de Matemática durante suas aulas;
- o pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa, bem como a apresentar os dados dos resultados já coletados caso seja do seu interesse;
- o pesquisador poderá ser contatado através do e-mail wilter.ibiapina@ufpe.br ou do número (XX) XXXXX-XXXX.

Diante disso, solicitamos a sua colaboração para responder algumas questões por meio de uma entrevista, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo. A sua aceitação será de forma verbal e por meio dessa rede social. Por isso, sua participação estará condicionada a sua manifestação, respondendo que aceita ou não em participar desta pesquisa. Vale ressaltar que, aceitando em participar, você estará declarando o seu consentimento em participar da pesquisa e que também concorda que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos.

APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

PARTE I

- 1 – Gostaria de iniciar essa conversa procurando saber um pouco sobre sua história de vida. Onde você nasceu?
- 2 – Você é da zona urbana ou da zona rural?
- 3 – Comente sobre a sua vida escolar.
- 4 – Caso não tenha comentado, pedir para falar sobre as suas experiências com as matérias escolares e também com seus professores.
- 5 – Comentar sobre a sua experiência com a Matemática e também com os seus professores de Matemática.
- 6 – Qual é a sua graduação?
- 7 – Comente como foi a sua experiência durante a sua graduação.
- 8 – Você é pós-graduado?
- 9 – Caso a resposta seja sim, procurar saber o nível e em que foi a sua pós-graduação.
- 10 – Comente sobre a sua Pós-graduação.

PARTE II

- 1 – Como são as suas aulas escolares?
- 2 – De que maneira você se vê como professor?
- 3 – Que desafios você enfrenta como docente? O que você faz para superar ou amenizar esses desafios?
- 4 – Ao lembrar de quando você começou a preparar os alunos para a prova da OBMEP, qual a imagem, ideia ou palavra que vem ao seu pensamento? Por que você acha que essa imagem, ideia ou palavra vem ao seu pensamento?
- 5 – O que lhe impulsionou a preparar os alunos para a OBMEP?
- 6 – Que importância você atribui a OBMEP para a vida dos seus alunos?
- 7 – Como são as suas aulas de preparação para a OBMEP?
- 8 – Quais os principais desafios que você enfrenta durante a preparação para a OBMEP? O que você faz para superar ou amenizar esses desafios?
- 9 – Existe alguma diferença entre as suas aulas cotidianas das aulas de preparação dos alunos para a OBMEP? Qual seria?
- 10 – Caso não tenha sido contemplado, houve algum acontecimento que marcou a sua experiência durante a preparação dos alunos para a OBMEP? Sim, não. Qual seria?

Parte III

- 1 – Você pode falar um pouco do perfil dos seus alunos?
- 2 – Como se dá a seleção dos alunos que vão participar das aulas de preparação para a OBMEP?
- 3 – Por que você acha que seus alunos participam da OBMEP?
- 4 – Comente sobre a participação dos seus alunos durante as suas aulas regulares.
- 5 – Em relação aos alunos que participam das aulas da OBMEP, existe alguma diferença da participação deles nas aulas de preparação da OBMEP para as aulas regulares? Que diferença seria?
- 6 – O que você acha que influenciou o êxito dos seus alunos na OBMEP?
- 7 – Por que você acha que seus alunos se tornaram medalhistas?
- 8 – Existe muitos alunos que não tentam e muito menos se dedicam a resolverem as provas da OBMEP. Muitos deles, inclusive, encontram-se nas capitais ou em cidades grandes. Então, por que será que seus alunos se dedicam para terem um bom desempenho nas provas da OBMEP?
- 9 – Houve algum acontecimento que influenciou, de alguma forma, seus alunos a se dedicarem para a realização das provas da OBMEP?
- 10 – Seus alunos medalhistas sentem dificuldades para participar das atividades da escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com essas dificuldades? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?
- 11 – Fora da escola, seus alunos medalhistas sentem dificuldades para realizar as atividades da escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com essas dificuldades? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?
- 12 – Você acha que existe algum aspecto da vida dos seus alunos que facilita eles se tornarem medalhistas? Qual seria?
- 13 – E o que você acha que poderia dificultar eles se tornarem medalhistas?
- 14 – Existe alguma coisa que seus alunos gostam na OBMEP? O que seria?
- 15 – Seus alunos expressam alguma preocupação durante as aulas da OBMEP? Que preocupação seria?
- 16 – Você acha necessário o aluno ter que aprender Matemática para utilizá-la no cotidiano?
- 17 – Estava olhando os resultados de seus alunos na OBMEP e pude perceber que alguns alunos conseguiram, quando começaram a participar da OBMEP, apenas menção honrosa.

Inclusive, alguns foram em anos consecutivos. Por que você acha que eles não desistiram de tentar conseguir uma medalha?

Parte IV

1 – Quais as principais dificuldades de aprendizagem dos seus alunos? Como são trabalhadas essas dificuldades no intuito de amenizá-las?

2 – Você acha que as dificuldades apresentadas nas aulas regulares são as mesmas apresentadas nas aulas para a OBMEP? Se não, o que diferenciam?

3 – Seus alunos medalhistas sentem dificuldades para frequentar e permanecer na escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com isso? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?

4 – Diga-me uma frase que possa resumir o que você pensa sobre os seus alunos medalhistas.

5 – Indique algumas ideias que podem favorecer a participação dos alunos na OBMEP.

6 – O que você diria para os professores que estão começando a preparar seus alunos para a OBMEP?

APÊNDICE E - APRESENTAÇÃO DOS BLOCOS DE QUESTÕES DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<p>Analisar os <i>backgrounds</i> e <i>foregrounds</i> dos alunos medalhistas.</p>	<p>1 – Qual a sua idade? 2 – Você está em qual ano? 3 – Gostaria de iniciar essa conversa procurando saber um pouco sobre você. Se você tivesse que fazer um resumo sobre quem você é, o que você diria? 4 – Pode descrever um pouco, sobre a região onde você mora? 5 – Você mora na zona urbana ou rural? 6 – Com quem você mora? 7 – Você pode falar um pouco sobre a sua família? 8 – Em que seus pais trabalham? 9 – Quem são os seus amigos mais próximos? 10 – O que você costuma fazer com seus amigos? 11 – Sobre o que vocês conversam? 12 – Se não comentar sobre o futuro, perguntar se conversam, às vezes, sobre o futuro. 13 – O que conversam sobre o futuro? 14 – Você comentou que conversa com seus amigos sobre o seu futuro. Você também conversa sobre isso com seus familiares? 15 – O que geralmente você conversa com eles sobre isso? 16 – O que você pensa sobre o seu futuro? 17 – Como você se vê no futuro? 18 – Por que cursar uma graduação está nos seus planos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização dos estudantes; • <i>Foregrounds</i> dos estudantes; • Autodefinições dos estudantes; 	<ul style="list-style-type: none"> • Situação escolar • Percepções sobre o espaço territorial em que vivem • Aspectos da vida familiar e relações de amizade • Considerações sobre o background dos estudantes • Conversas com seus colegas, amigos e pais • Expectativa e perspectiva de futuro • Possíveis cursos de graduações que pretendem realizar

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIA	SUBCATEGORIAS
<p>Identificar as necessidades que manifestam o interesse e/ou as aspirações dos alunos medalhistas para aprender Matemática, frequentar a escola e participar da OBMEP</p>	<p>1 – Por que você acha que frequenta a escola? 2 – O que você acha de ir para a escola? 3 – Por que você estuda Matemática? 4 – Comente o que você acha de ter que estudar Matemática. 5 – Fora da escola, você usa os números, faz cálculos, contas? Se sim, que tipos de cálculos você faz? Em que situações é necessário? 6 – Você acha necessário ter que aprender Matemática para utilizar no seu cotidiano? Justifique a sua resposta. 7 – Você acha que os conhecimentos matemáticos poderão te ajudar no futuro? Como? 8 – Por quê você participa da OBMEP? 9 – Quais eram as suas intenções ao participar da OBMEP?</p>	<p>• Motivações dos estudantes</p>	<p>• Motivos para os estudantes frequentarem a escola; • Motivos para estudarem Matemática; • Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida; • Motivos para participar da OBMEP.</p>

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIA	SUBCATEGORIAS
<p>Analisar as dificuldades atribuídas pelos alunos medalhistas.</p>	<p>1 – Você sente alguma dificuldade para frequentar a escola? Que dificuldades seriam? Como lida com essas dificuldades?</p> <p>2 – Durante as aulas, você sente dificuldades para participar das atividades? Que dificuldades seriam? Como lida com essas dificuldades?</p> <p>3 – Fora da escola, você enfrenta alguma dificuldade para realizar as suas atividades escolares? Que dificuldades seriam? Como você lida com essas dificuldades?</p> <p>4 – Você sente dificuldades durante as suas aulas de Matemática? Se sim, que dificuldades são essas? O que você faz para superar?</p> <p>5 – Você comentou que não sente dificuldades em Matemática. Por quê você acha que existem pessoas que sentem dificuldades durante as suas aulas de Matemática?</p> <p>6 – Você teve dificuldades durante a sua preparação para a realização da prova da OBMEP? Sim, não. Quais? Se sim, o que foi feito para que as dificuldades fossem superadas?</p>	<p>• Dificuldades dos estudantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência à escola; • Participação nas atividades durante as aulas; • Dificuldades durante as aulas de Matemática; • Realização de suas atividades escolares fora da escola; • Preparação para a realização da prova da OBMEP; • Porque existem pessoas com dificuldades durante as suas aulas de Matemática; • Discussão sobre as dificuldades.

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<p>Identificar os elementos facilitadores para a tomada de decisão dos alunos para quererem aprender Matemática, frequentar a escola e participar da OBMEP</p>	<p>1 – Se você fosse escolher 05 disciplinas dentre as que você está estudando este ano, quais seriam as disciplinas que você escolheria?</p> <p>2 – Por que você escolheu estas disciplinas?</p> <p>3 – Por favor, coloque numa ordem estas cinco disciplinas.</p> <p>4 – Por que colocou estas disciplinas nesta ordem?</p> <p>5 – Supondo que tenha escolhido Matemática, por que colocou a Matemática nesta posição?</p> <p>6 – Comente sobre as suas experiências com as matérias escolares.</p> <p>7 – Como é a sua relação com os seus professores?</p> <p>8 – E com o(s) seu(s) professor(es) de Matemática?</p> <p>9 – O que você acha da forma que seu professor aborda os conteúdos de Matemática? Por quê? (Justifique a sua resposta)</p> <p>10 – Comente o que você acha da disciplina Matemática.</p> <p>11 – Por que você gosta da disciplina Matemática?</p> <p>12 – O que você gosta em Matemática? Por quê?</p> <p>13 – Você acha que em algum momento não gostou de Matemática?</p> <p>14 – O que você acha das suas aulas de Matemática?</p> <p>15 – Existe algumas pessoas que não gostam de Matemática. Por quê você acha que essas pessoas não gostam de Matemática?</p> <p>16 – Você se preparou para a realização das provas</p>	<p>• Percepções sobre as disciplinas e professores;</p> <p>• Percepções das aulas pelos estudantes;</p> <p>• Elementos facilitadores para os estudantes quererem aprender Matemática;</p> <p>• Relações dos estudantes com a OBMEP.</p>	<p>• Sobre as afinidades com as disciplinas escolares;</p> <p>• Relação com outras disciplinas e professores;</p> <p>• Sobre as aulas de Matemática;</p> <p>• Sobre a forma como os professores abordam os conteúdos de Matemática;</p> <p>• Sobre as aulas de preparação para a OBMEP;</p> <p>• Diferenças entre as aulas de preparação para a OBMEP e as aulas regulares;</p> <p>• Relação com os professores de Matemática;</p> <p>• Relação com a Matemática;</p> <p>✓ Justificativa da posição da disciplina Matemática numa ordem de preferência</p> <p>✓ Opinião sobre a disciplina Matemática</p> <p>✓ Os porquês dos alunos gostarem da disciplina Matemática</p> <p>✓ O que os alunos gostam na disciplina de Matemática</p> <p>✓ Momentos que os alunos não gostaram de Matemática</p>

	<p>da OBMEP? Sim, não. Se sim, como?</p> <p>17 – Como são as suas aulas de preparação para a OBMEP?</p> <p>18 – Você acha que existe alguma diferença entre as suas aulas de preparação para a OBMEP das suas aulas regulares? Se sim, qual seria?</p> <p>19 – O que você gosta na OBMEP?</p> <p>20 – O que mudou na sua vida após a sua premiação na OBMEP?</p> <p>21 – O que você acha que mudou na sua perspectiva de futuro depois de sua participação na OBMEP?</p>		<p>✓ Opinião sobre o porquê das pessoas não gostarem de Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Influências dos elementos que facilitaram • Tomada de consciência e a vontade para aprender Matemática • O que os alunos gostam na OBMEP • Vontade de Participar da OBMEP • Importância da OBMEP para os alunos
--	--	--	--

APÊNDICE F - APRESENTAÇÃO DOS BLOCOS DE QUESTÕES DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<p>Analisar os <i>backgrounds</i> e <i>foregrounds</i> dos alunos medalhistas.</p>	<p>1 – Você pode falar um pouco do perfil dos seus alunos? 2 – Por que você acha que seus alunos se tornaram medalhistas? 3 – Você acha que existe algum aspecto da vida dos seus alunos que facilita eles se tornarem medalhistas? Qual seria?</p>	<p>• Percepções sobre os seus alunos.</p>	
<p>Identificar as necessidades que manifestam o interesse e/ou as aspirações dos alunos medalhistas para aprender Matemática, frequentar a escola e participar da OBMEP</p>	<p>PERGUNTAS</p> <p>1 – Por que você acha que seus alunos participam da OBMEP? 2 – Existe muitos alunos que não tentam e muito menos se dedicam a resolverem as provas da OBMEP. Muitos deles, inclusive, encontram-se nas capitais ou em cidades grandes. Então, por que será que seus alunos se dedicam para terem um bom desempenho nas provas da OBMEP? 3 – Você acha necessário o aluno ter que aprender Matemática para utilizá-la no cotidiano? 4 – Estava olhando os resultados de seus alunos na OBMEP e pude perceber que alguns alunos conseguiram, quando começaram a participar da OBMEP, apenas menção honrosa. Inclusive, alguns foram em anos consecutivos. Por que você acha que eles não desistiram de tentar conseguir uma medalha?</p>	<p>CATEGORIA</p> <p>• Motivações dos estudantes a partir da percepção dos professores.</p>	<p>SUBCATEGORIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessidades de aprender Matemática para usá-la na vida; • Motivos para participar da OBMEP

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIA	SUBCATEGORIAS
<p>Analisar as dificuldades atribuídas pelos alunos medalhistas.</p>	<p>1 – Quais as principais dificuldades de aprendizagem dos seus alunos? Como são trabalhadas essas dificuldades no intuito de amenizá-las?</p> <p>2 – Você acha que as dificuldades apresentadas nas aulas regulares são as mesmas apresentadas nas aulas para a OBMEP? Se não, o que diferenciam?</p> <p>3 – Seus alunos medalhistas sentem dificuldades para frequentar e permanecer na escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com isso? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?</p> <p>4 – Quais os principais desafios que você enfrenta durante a preparação para a OBMEP? O que você faz para superar ou amenizar esses desafios?</p> <p>5 – Seus alunos medalhistas sentem dificuldades para participar das atividades da escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com essas dificuldades? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?</p> <p>6 – Fora da escola, seus alunos medalhistas sentem dificuldades para realizar as atividades da escola? Que dificuldades seriam? Como eles lidam com essas dificuldades? Como essas dificuldades são trabalhadas no intuito de amenizá-las?</p> <p>7 – E o que você acha que poderia dificultar eles se tornarem medalhistas?</p> <p>8 – Seus alunos expressam alguma preocupação durante as aulas da OBMEP? Que preocupação seria?</p>	<p>• Elementos dificultadores para os participantes na perspectiva dos professores;</p>	<p>Dificuldades que podem influenciar a vontade e o <i>foreground</i>;</p> <p>• Possíveis obstáculos para a tomada de decisão em participar da OBMEP.</p>

OBJETIVO	PERGUNTAS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
<p>Identificar os elementos facilitadores para a tomada de decisão dos alunos para quererem aprender Matemática, frequentar a escola e participar da OBMEP</p>	<p>1 – Como são as suas aulas escolares? 2 – De que maneira você se vê como professor? 3 – Comente sobre a participação dos seus alunos durante as suas aulas regulares. 4 – Em relação aos alunos que participam das aulas da OBMEP, existe alguma diferença da participação deles nas aulas de preparação da OBMEP para as aulas regulares? Que diferença seria? 5 – O que você acha que influenciou o êxito dos seus alunos na OBMEP? 6 – Que importância você atribui a OBMEP para a vida dos seus alunos? 7 – Como são as suas aulas de preparação para a OBMEP? 8 – Existe alguma diferença entre as suas aulas cotidianas das aulas de preparação dos alunos para a OBMEP? Qual seria? 9 – Houve algum acontecimento que influenciou, de alguma forma, seus alunos a se dedicarem para a realização das provas da OBMEP? 10 – Existe alguma coisa que seus alunos gostam na OBMEP? O que seria?</p>	<p>• Elementos facilitadores na perspectiva dos professores; • Percepções sobre as aulas; • Relação dos alunos com a OBMEP nas perspectivas dos professores;</p>	<p>• Percepções dos professores sobre a vontade dos alunos para aprender Matemática; • Influências sofridas pelos alunos na perspectiva dos professores; • A abordagem das aulas; • Participação dos estudantes nas suas aulas regulares; • Preparação dos estudantes para a OBMEP; • Importância da OBMEP para os alunos; • Existe alguma coisa que os alunos gostam na OBMEP.</p>