UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

MAGNO MATHEUS DE LIMA SILVA

INTERVENÇÕES DIDÁTICAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS CONEXÕES COM AS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

NÚCLEO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAGNO MATHEUS DE LIMA SILVA

INTERVENÇÕES DIDÁTICAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS CONEXÕES COM AS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Msc. Emanuel Souto da Mota Silveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

Catalogação na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE – Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4-2018

S586i Silva, Magno Matheus de Lima.
Intervenções didáticas em ciências da natureza e suas conexões com as competências gerais da base nacional comum curricular / Magno Matheus de Lima Silva. - Vitória de Santo Antão, 2018.
37 folhas.

Orientador: Emanuel Souto da Mota Silveira.
TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.

1. Ensino de ciências. 2. Biologia – estudo e ensino. 3. Intervenção didática. I. Silveira, Emanuel Souto da Mota (Orientador). II. Título.

570.07 CDD (23.ed.) **BIBCAV/UFPE-167/2018**

MAGNO MATHEUS DE LIMA SILVA

INTERVENÇÕES DIDÁTICAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS CONEXÕES COM AS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 26/11/2018.

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Msc. Emanuel Souto da Mota Silveira (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profa. Dra. Maria Zélia de Santana (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profa. Msc. Suellen Tarcyla da Silva Lima (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me concedido saúde e paciência para superar as dificuldades e também a Nossa Senhora que com certeza intercedeu por mim nesses momentos de superação.

A UFPE e mais especificamente ao CAV pelo tempo de experiência que pude vivenciar nesses quatro anos e meio, todo seu corpo docente que contribuíram para minha formação, direção e administração que me ofereceram boas condições de aprendizagem.

Ao meu orientador Prof. Msc. Emanuel Souto da Mota Silveira pelo suporte e paciência me compreendendo nos momentos mais difíceis, por suas correções e incentivo.

Aos professores que fizeram parte da minha banca avaliadora, onde puderam me ajudar com suas considerações.

As pessoas da minha família que se fizeram presentes me incentivando durante toda minha graduação e em especial a minha mãe Rita Severina de Lima Silva que sempre fez o possível para que eu continuasse a realização dos meus sonhos.

A minha turma que desde o período de 2014.2 veio convivendo comigo e me ajudando a superar cada período, além de ter me proporcionado várias experiências de aprendizado e aventuras.

Ao PIBID que me fez atribuir uma grande experiência profissional durante minha formação, em especial aos que fizeram parte do meu grupo e a professora Josely como minha supervisora.

A minha grande família do Encontro de Jovens Sal e Luz que por meio das orações e fortes amizades me deram forças para viver essa fase da minha vida.

E a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da minha formação, minha eterna gratidão.

“Se queremos saber mandar, temos primeiro de saber obedecer, procurando impor-nos mais com o amor do que com o temor.” (São João Bosco).

RESUMO

Essa pesquisa se trata de uma análise qualitativa sobre as competências gerais apresentadas na BNCC do ensino fundamental e de acordo com o tipo de intervenção didática, como se dá o seu desenvolvimento. A pesquisa traz uma verificação e análises das evidências dessas competências, utilizando-se do método de observação de situações didáticas em salas de aula com as turmas do 8º ano do ensino fundamental em uma escola municipal da rede pública localizada na cidade de Vitória de Santo Antão-PE, todo o procedimento foi realizado envolvendo os estudantes e uma professora da disciplina de Ciências e também por meio de aplicações de questionários para os estudantes e a professora. Os resultados apontam para uma aproximação entre a perspectiva da professora e o que, de fato foi desenvolvido nos estudantes. Conclui-se que nas intervenções didáticas de caráter prático, observou-se maior desenvolvimento de competências no campo do conhecimento do pensamento científico, crítico e criativo, além da capacidade de comunicação e argumentação por parte dos estudantes.

Palavras-chave: Intervenção didática. Desenvolvimento de competências. BNCC.

ABSTRACT

This research is about a qualitative analysis about the general competences presented in the BNCC of elementary school and according to the type of didactic intervention, as it happens its development. The research brings a verification and analysis of the evidences of these competences, using the method of observation of didactic situations in classrooms with the classes of the 8th year of elementary education in a municipal school of the public network located in the city of Vitória de Santo Antão-PE, the whole procedure was carried out involving students and a science teacher and also through questionnaire applications for the students and the teacher. The results point to an approximation between the teacher's perspective and what was actually developed in the students. It was concluded that in the didactic interventions of a practical nature, it was observed a greater development of competences in the field of knowledge of scientific, critical and creative thinking, besides the capacity of communication and argumentation on the part of the students.

Palavras-chave: Didactic intervention. Skills development. BNCC.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 REVISÃO DE LITERATURA 11
3 OBJETIVOS 14
4 METODOLOGIA 15
5 RESULTADOS 17
5.1 QUAIS AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS POR VOCÊ PARA O PLANEJAMENTO DE SUAS AULAS? O QUE ELAS LHE OFERECEM PARA UM BOM PLANEJAMENTO E POSTERIORMENTE EXECUÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE? 17
5.2 VOCÊ ESTIMULA A PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES DURANTE SUAS AULAS? SE SIM, QUAIS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOCÊ FAZ USO PARA ESTIMULAR A PARTICIPAÇÃO? 17
5.3 NO CAMPO CIENTÍFICO, SABEMOS QUE O USO DA ARGUMENTAÇÃO É IMPORTANTE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS E RESPOSTAS PARA QUESTÕES PROBLEMÁTICAS. COMO VOCÊ CONDUZ O DESENVOLVIMENTO ARGUMENTATIVO DOS SEUS ALUNOS? 18
5.4 ÚLTIMA PARTE DO QUESTIONÁRIO 18
5.5 RESULTADOS DA PESQUISA COM OS ESTUDANTES 19
5.5.1 que tipo de atividade predomina nas aulas de ciências / biologia? 20
5.5.2 Que tipo atividade em ciências / biologia desperta mais o seu interesse? 21
5.5.3 O professor responsável pela disciplina ciências/biologia estimula sua participação durante as aulas? 22
5.5.4 Durante as atividades realizadas em sala, as ideias e posições apresentadas pelos estudantes são valorizadas? 22
5.5.5 As aulas de ciências/ biologia estimulam sua criatividade? 23
5.5.6 Os conhecimentos produzidos em sala de aula têm relação direta com a sua realidade fora da escola? 24
5.5.7 A produção dos estudantes (trabalhos, apresentações, exercícios, etc.) é valorizada pelo professor de ciências/biologia? 25
5.5.8 Percepção dos estudantes sobre as competências gerais da BNCC direcionadas a área de ciências da natureza. 26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 28
REFERÊNCIAS 30

ANEXO A - DOCUMENTO PARA OBSERVAÇÕES DAS INTERVENÇÕES DIDÁTICAS.....31
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR.....32
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO ALUNO.....36

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que em sua estrutura contém um conjunto de orientações para a aprendizagem essencial que todo estudante precisa desenvolver durante seu período de formação na Educação Básica. Esse documento é exclusivo para a educação escolar como se encontra definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996).

O maior desafio da BNCC é a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, definindo percursos formativos comuns para todos os estudantes da educação básica de todo o país. Fundamentada nos princípios da Constituição, de 1988, da LDB de 1996 e do Plano Nacional de Educação de 2014, a BNCC foi desenvolvida por profissionais das diversas áreas do conhecimento e em abril de 2017 o Ministério da Educação (MEC) encaminhou a versão final do documento ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e através de várias audiências públicas, recebeu sugestões para seu aprimoramento. A BNCC representa para a educação uma forma inovadora e contemporânea para a formação básica de cada cidadão pelo fato de ter como característica a pluralidade em sua estrutura de organização, apresentando conjuntos de aprendizagens indispensáveis e considerando que tanto as redes públicas e privadas terão uma referência obrigatória para a elaboração de seus currículos, considerando válidas as possibilidades de ajustes e adequações.

O documento está organizado em três etapas: a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, esta última em processo de construção. Cada uma das etapas descritas contém seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em seguida apresenta os campos de experiência, as áreas do conhecimento, competências específicas de área, componentes curriculares e competências específicas de componentes com unidades temáticas, objetivos de conhecimento e habilidades. Apresenta competências gerais para a Educação Básica, que em âmbito pedagógico são essenciais para a formação de todos os cidadãos.

A proposta central do estudo, aqui apresentado, concentra-se na possibilidade de se estabelecer conexões entre os diferentes contextos didáticos, desenvolvidos por professores da área de Ciências da Natureza, e as competências

gerais definidas no contexto da Base Nacional Comum Curricular para a construção de um novo perfil discente.

A partir dessas orientações contidas nesse documento (que serve de base para o desenvolvimento de todo o trabalho) e através das observações realizadas no campo escolar, uma análise sobre a aplicação dessas competências como uma nova perspectiva de ensino no país foi realizada. Este trabalho foi desenvolvido para a verificação desta nova perspectiva na educação nacional.

Estima-se que este trabalho possa ajudar o docente a pensar estratégias para intervenções didáticas que possam desenvolver novas competências e habilidades, conectando o trabalho desenvolvido em sala de aula a demandas de uma sociedade marcada pela intensa produção, renovação e difusão do conhecimento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Perrenoud (1999, p. 30), "competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações". A partir desse raciocínio, podemos compreender o quão importante se faz o desenvolvimento de competências atribuídas a esse conjunto de recursos estimulando o desenvolvimento cognitivo, aspecto esse que, de forma indispensável se concretiza numa base para a formação adequada de crianças, jovens e adultos.

> A BNCC – Base Nacional Comum Curricular pode ser entendida, como o nome pressupõe a base que o país utilizará para respeitar as diferenças entre regiões, principalmente, pois garante o direito à educação, bem como quais os conhecimentos necessitam ser socializados. (LEITE; RITTER, 2017, p.2).

De acordo com o próprio documento da BNCC, “ser competente significa ser capaz de, ao se defrontar com um problema, ativar e utilizar o conhecimento construído” (BRASIL, 2017, p.16). Estimulando o estudante para a utilização desses conhecimentos adquiridos, um protagonismo se faz presente no próprio estudante, assumindo uma autonomia e um pensamento crítico para desenvolver soluções de problemas a eles direcionados. “O protagonismo dos estudantes prevalece sobre decisões tomadas unilateralmente pelo professor” (RIBEIRO; RAMOS, 2017, p.2).

> Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para desenvolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 8).

Pozo e Crespo (2009, p. 16), por exemplo, afirmam que “os alunos não encontram somente dificuldades conceituais; também enfrentam problemas no uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas próprios do trabalho científico”. Por esta razão a forma na qual os conteúdos precisam ser trabalhados em sala de aula ou outros ambientes didáticos necessitam de uma contextualização com o cotidiano para estimular o raciocínio em planejar situações de forma estratégica e consequentemente a capacidade argumentativa para exposição de ideias.

Para esses autores, “se o conteúdo não é compreendido pelos estudantes como algo de interesse ou significativo, o aprendizado terá pouca significação e relevância, tendendo a não ser significativo” (RIBEIRO; RAMOS, 2017, p.3). Por esta razão, de acordo com as competências gerais para a Educação Básica

orientadas na BNCC, são analisadas neste trabalho diferentes estratégias pedagógicas, pois a qualidade no ensino têm como eixo principal professores qualificados e que possam extrair de seus estudantes o que eles têm de melhor, seus valores, suas capacidades intelectuais e concretizar isso em cidadãos competentes e qualificados para a vida em sociedade.

Quanto à sala de aula, espaço mais utilizado pelos professores e que proporciona um ambiente favorável para a socialização e o debate para análise de ideias, “a pesquisa em sala de aula se constitui a partir da reconstrução do conhecimento dos estudantes, buscando respostas aos questionamentos levantados por eles próprios” (RIBEIRO, 2017, p.4). Fazendo uma conexão com o pensamento desses autores, a própria BNCC tem como exemplo as seguintes competências gerais apresentadas em sua proposta:

> [...] 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas. [...] 4. Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. [...] 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (BRASIL, 2017, p. 18).

Moraes, Galiazzi e Ramos (2012), interpretam que essa abordagem de ensinar e aprender se desenvolve em três momentos: o questionamento, a construção de argumentos e a comunicação. Estimular o estudante a partir de questionamentos que, inicialmente parecem óbvios e na medida em que as respostas vão surgindo, os questionamentos passam a assumir um caráter mais complexo, a argumentação se desenvolve por parte deste estudante e promove uma discussão para chegar a uma conclusão, isso precisa estar em pauta “quando o professor faz uso da pergunta do estudante na construção do currículo escolar, estabelece formas de aprendizagem participativas no lugar de práticas transmissivas” (RIBEIR; RAMOS, 2017, p. 4).

> A construção de argumentos, segundo momento da pesquisa, é aquele em que emergem respostas dos estudantes com a mediação do professor após os movimentos de investigação. São respostas iniciais que, mais tarde, podem ser amadurecidas e modificadas. O terceiro momento da pesquisa é a comunicação dos resultados ao grupo de colegas na sala de aula. Esse é

> o momento em que os estudantes submetem ao grupo seus novos argumentos com vistas à validação, de modo que os resultados iniciais possam ser modificados, qualificados, complexificados, transformando-se em aprendizagens efetivas, com significados para os estudantes, mesmo que transitórios. (RIBEIRO; RAMOS, 2017, p. 4).

Neste caso, o estudante no ato de expor seus pensamentos de acordo com os níveis de convivência entre seus colegas e professores, concebe uma amplitude de raciocínio e de auto avaliação sobre o significado de sua fala, seja ela de forma teórica ou numa situação prática. Para tal êxito, o ambiente precisa estar bem administrado pelo professor a garantir tranquilidade para que seus estudantes se posicionem, tendo confiança em seus argumentos.

3 OBJETIVOS

Objetivo Geral: Analisar diferentes intervenções didáticas em Ciências da Natureza mediante as competências gerais da BNCC.

Objetivos Específicos:

- Verificar as competências evidenciadas em cada tipo de intervenção didática;
- Analisar o desenvolvimento das competências a partir das propostas utilizadas pelo professor.

4 METODOLOGIA

De acordo com os objetivos da pesquisa e com base em Minayo (1992), a forma para coletar as informações adequadas sobre a proposta de análise se fez através de uma pesquisa qualitativa, fundamentada na observação de contextos didáticos onde “pela observação o ser humano adquire grande quantidade de conhecimentos. Valendo-se dos sentidos, recebe e interpreta as informações do mundo exterior” (GIL, 2008, p. 1).

Foram verificadas as competências gerais orientadas pela BNCC constatando como o docente pode despertar nos estudantes essas competências em cada tipo de intervenção didática como aulas de caráter expositivo, aulas práticas e/ou experimentais a nível investigativo ou comprobatório, aulas com atividades de campo, aulas com aplicações de exercícios teóricos, leituras individuais, aplicação de jogos ou outro tipo de atividade lúdica.

Para a aplicação dessa metodologia, a professora da disciplina de ciências com formação em Licenciatura plena em Ciências Biológicas pela UFRPE foi selecionada para ser acompanhada em suas aulas na Escola Municipal Professora Aglaíres Silva da Cruz Moura localizada na cidade de Vitória de Santo Antão–PE. Antes das aulas serem observadas, foi entregue a professora um questionário tendo como finalidade obter a caracterização do sujeito da pesquisa de acordo com suas particularidades e experiências individuais no atual campo da educação e sua relação com a nova perspectiva de ensino adotada pelo Ministério da Educação na BNCC disponível no apêndice 1.

Segundo Gil (2008), através de suas concepções sobre aplicação de questionário, o pesquisador afirma que “pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas às pessoas com o propósito de obter informações” (GIL, 2008, p. 121).

A investigação foi realizada nas turmas do 8º ano do ensino fundamental (um total de seis turmas). Os momentos de observações ocorreram durante as aulas de ciências, mais precisamente durante o ensino do conteúdo de anatomia humana. As observações foram realizadas entre o período de 16/10/2018 até 01/11/2018 nas segundas, quintas e sextas durante o período da tarde, foram observadas quatro intervenções didáticas. Dentro desse período foram observadas aulas expositivas

dialogadas e aulas práticas com experimentos investigativos, onde metade das aulas foi de caráter prático.

Segundo Gil (2008), a observação apresenta como principal vantagem, em relação a outras técnicas, a de que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação. Tomando-o como base durante as observações das intervenções, algumas descrições sobre as intervenções didáticas foram feitas para servir de fonte e consequentemente de análise entre as impressões da professora observada e do observador, vale ressaltar que todas as observações se deram de forma discreta para que os observados não alterassem seus comportamentos naturais, sendo assim, essa análise serve para comparar a forma de perspectiva daquele que já atua exercendo sua função de licenciado e daquele que está em processo de formação, visando sempre como as orientações da BNCC ao nível de competências já se encontram em prática ou não, e se encontram, como estão sendo realizadas.

Ainda tomando como referência a mesma obra de Gil (2008), o “método comparativo procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles” (GIL, 2008, p. 16). Para suporte durante as observações, foi utilizado um documento de apoio para realizar o registro dos acontecimentos, esse documento contém informações sobre cada competência da BNCC e se encontra no anexo 1.

No final das observações nas intervenções didáticas, foi aplicado um questionário com os estudantes das turmas observadas, tendo como finalidade a análise das impressões daqueles que são o centro da aprendizagem e os que estão como o “alvo” do processo educativo, dessa forma, uma análise comparativa trará uma reflexão entre a visão da professora e a dos estudantes sobre as diferentes formas de abordagens dos conteúdos com o objetivo em desenvolver competências.

O questionário aplicado aos estudantes se encontra no apêndice 2. Os questionários foram aplicados nos dias 30/10/2018 e 01/11/2018 em duas turmas selecionadas aleatoriamente totalizando 32 estudantes.

5 RESULTADOS

No texto que se segue, serão apresentados os resultados dos dados coletados através do questionário aplicado à professora (apêndice 1), segundo uma ordem das perguntas. O questionário teve por objetivo identificar as compreensões da professora e algumas importantes informações foram consideradas:

5.1 QUAIS AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS POR VOCÊ PARA O PLANEJAMENTO DE SUAS AULAS? O QUE ELAS LHE OFERECEM PARA UM BOM PLANEJAMENTO E POSTERIORMENTE EXECUÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE?

Sendo perguntada sobre quais referências ela utilizava para planejar suas aulas, a professora citou o livro didático como primeira referência e posteriormente informou que para as avaliações tenta seguir a linha de pensamento de Jussara Hoffmann, uma renomada especialista em avaliação da aprendizagem e para os conhecimentos cotidianos em sala de aula, utiliza como referência Pozo e Crespo.

Sobre as intervenções didáticas de caráter prático, foi questionado: com que frequência você faz utilização de aulas com caráter prático e quais as características? Investigativas, demonstrativas e/ou comprobatórias. A professora respondeu que ministrava intervenções didáticas de caráter prático de uma a duas vezes por bimestre em cada turma e que utilizava materiais simples onde os estudantes podem trazer para a sala de aula. Por fim informou que suas práticas possuem características investigativas.

5.2 VOCÊ ESTIMULA A PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES DURANTE SUAS AULAS? SE SIM, QUAIS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOCÊ FAZ USO PARA ESTIMULAR A PARTICIPAÇÃO?

A professora respondeu que sim, estimula a participação de seus estudantes e seguindo com sua resposta, afirmou que procura chamar a atenção do estudante que está distraído, circula pela sala de aula entre as cadeiras quando estão

respondendo exercícios para tirar dúvidas, convida os estudantes para escreverem e desenharem no quadro fazendo correções em grupo e os estudantes leem suas respostas criando assim uma discussão sobre os assuntos abordados em aula.

5.3 NO CAMPO CIENTÍFICO, SABEMOS QUE O USO DA ARGUMENTAÇÃO É IMPORTANTE PARA O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS E RESPOSTAS PARA QUESTÕES PROBLEMÁTICAS. COMO VOCÊ CONDUZ O DESENVOLVIMENTO ARGUMENTATIVO DOS SEUS ALUNOS?

Quando questionada sobre a forma com que conduz seus alunos para o desenvolvimento argumentativo, a professora explicou que através de situações problemas faz perguntas que a princípios podem parecer óbvias, por exemplo, porque ao deixarmos um biscoito na boca ele derrete? A partir daí, os alunos começam a responder coisas simples e os próximos questionamentos passam a adquirir um pouco mais de complexidade, resultando em tentativas de argumentos para comprovar seus conhecimentos.

5.4 ÚLTIMA PARTE DO QUESTIONÁRIO

A última parte do questionário apresenta escalas de 1 a 6 onde 1 representava o menor desenvolvimento e 6 o maior desenvolvimento das competências de pensamento científico, crítico e criativo; comunicação e argumentação. A partir desta escala, a professora classificou o desenvolvimento dessas competências nos seus estudantes em diferentes tipos de intervenções didáticas.

No que se refere à competência do pensamento científico, crítico e criativo; a professora expressou em sua análise que aulas práticas (experimentos e demonstrações), atividades de campo e jogos ou outras atividades lúdicas facilitam o maior desenvolvimento dessa competência.

Se tratando sobre a competência de comunicação, a professora destacou dois tipos de intervenções didáticas que mais contribuem para esta competência ser desenvolvida, os tipos de intervenções por ela citadas foram as de aula prática (experimentos e demonstrações) e jogo ou outras atividades lúdicas.

Por fim, analisando a competência da argumentação, a professora apontou quatro tipos de intervenções didáticas como meios mais viáveis para o desenvolvimento dessa competência, foram elas, a aula prática (experimentos e demonstrações), atividades de campo, aplicação de exercícios teóricos e jogos ou outras atividades lúdicas.

5.5 RESULTADOS DA PESQUISA COM OS ESTUDANTES

No questionário dos estudantes disponível no apêndice 2, foram realizadas 8 perguntas e nas tabelas e gráficos mais adiante serão expressos e discutidos como os estudantes percebem a atuação da professora com relação as competências gerais da BNCC. Ao total, 32 estudantes de turmas diferentes foram plicados os questionários, porém todos do 8ºano do ensino fundamental, escolhidos de forma aleatória para responderem as questões.

Nas duas primeiras perguntas os estudantes puderam escolher mais de uma alternativa, da terceira à sétima pergunta, os estudantes respondiam sim ou não para os questionamentos, além disso, algumas questões continham dentro da alternativa ‘sim’ duas variações, se a situação ocorria frequentemente ou esporadicamente, e por fim, a última pergunta os direcionaram para a análise das competências gerais orientadas pela BNCC, nas quais os estudantes expressaram suas percepções escolhendo entre as alternativas de aulas expositivas ou aulas práticas como melhor estratégia para o desenvolvimento de tais competências.

Essas competências citadas nos questionários foram extraídas do documento original da BNCC tendo como análise suas conexões com a disciplina de Ciências da Natureza. Três competências foram abordadas nos questionários; o pensamento científico, crítico e criativo; comunicação e argumentação.

5.5.1 que tipo de atividade predomina nas aulas de ciências / biologia?

Observamos na tabela 1 que a professora faz uso constante de atividades práticas segundo seus estudantes. Essa perspectiva proporciona uma dinâmica em sala de aula mais envolvente entre o conteúdo e os estudantes. As aulas com características mais tradicionais também se fazem presente com alta frequência, onde aulas expositivas e aplicações de exercícios teóricos contribuem para o desenvolvimento de conhecimentos conceituais, porém as competências de comunicação e argumentação são melhores desenvolvidas nas aulas práticas.

Tabela 1 - Tipos de atividades predominantes nas aulas de Ciências da Natureza

Tipos de Atividades	Frequência	Frequência relativa
Atividades práticas (experimentos e demonstrações)	27	26
Exposição dos conteúdos pelo professor	22	21,5
Aplicação de exercícios teóricos	22	21,5
Jogos e atividades de caráter interativo	17	17
Atividades de campo	8	8
Leituras individuais	6	6
Outras	0	0
Total	102	100

Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

A partir desse primeiro resultado extraído dos estudantes, percebemos um equilíbrio de propostas didáticas planejadas pela professora onde proporciona o desenvolvimento de várias competências.

5.5.2 Que tipo atividade em ciências / biologia desperta mais o seu interesse?

Na tabela 2 o intuito foi identificar quais tipos de intervenções didáticas os estudantes tem maior interesse de vivenciar e assim como na tabela 1, as atividades práticas predominaram as preferências dos estudantes seguida da opção de jogos e atividades de caráter lúdico. Percebemos que os estudantes se interessam com maior frequência para aulas que possuem um caráter menos tradicional e mais dinâmico onde os estudantes podem ter um envolvimento maior com aquilo que está sendo estudado.

Tabela 2 - Tipos de atividades em Ciências da Natureza com maior despertar de interesse pelos estudantes.

Tipos de atividades	Frequência	Frequência relativa
Atividades práticas (experimentos e demonstrações)	20	27
Jogos e atividades de caráter interativo	18	25
Exposição dos conteúdos pelo professor	14	19
Atividades de campo	8	11
Aplicação de exercícios teóricos	8	11
Leituras individuais	5	7
Outras	0	0
Total	73	100

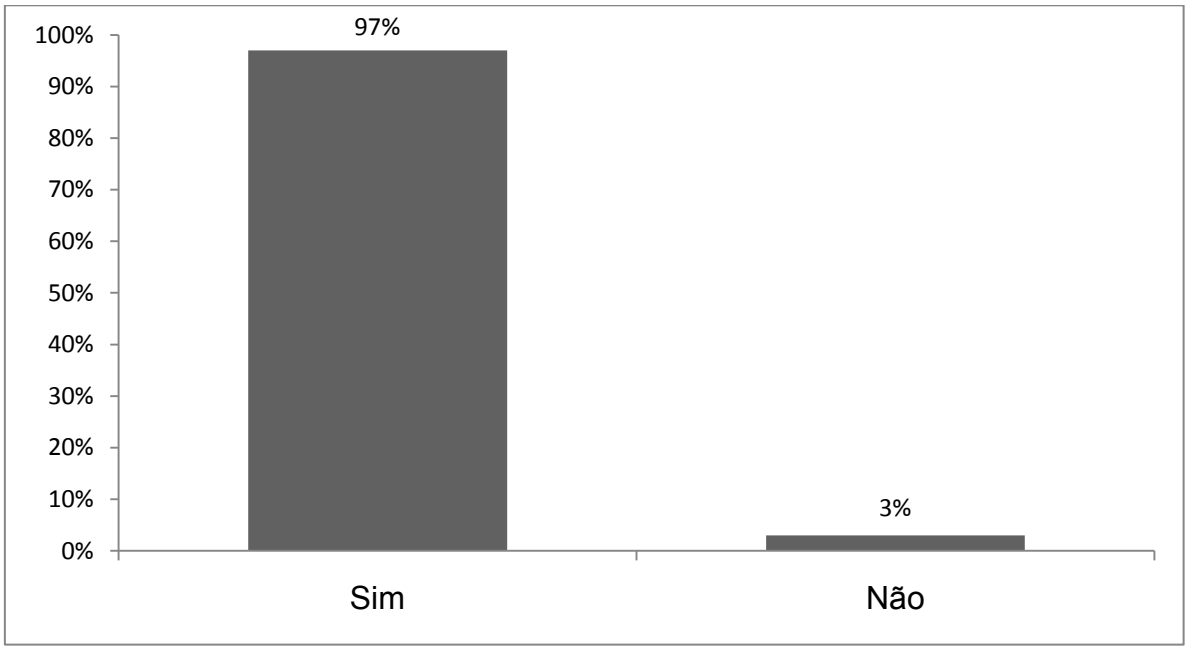
Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

Uma percepção positiva é que a professora vem atendendo as preferências de seus estudantes de acordo com sua didática de ensino, proporcionando exatamente aquilo que mais agrada e consequentemente estimula os estudantes pela busca do conhecimento.

5.5.3 O professor responsável pela disciplina ciências/biologia estimula sua participação durante as aulas?

A figura 1 expressa um resultado quase unânime de afirmação sobre o fato de a professora estimular a participação dos estudantes durante as aulas de Ciências da Natureza. Esse aspecto se torna importante quando observamos a necessidade das crianças e jovens saberem se posicionar diante das situações problemáticas e argumentarem com base em fatos, dados e informações confiáveis (BRASIL, 2017, p. 18).

Gráfico 1 – Estimulação da professora para a participação dos estudantes durante as aulas de Ciências da Natureza.



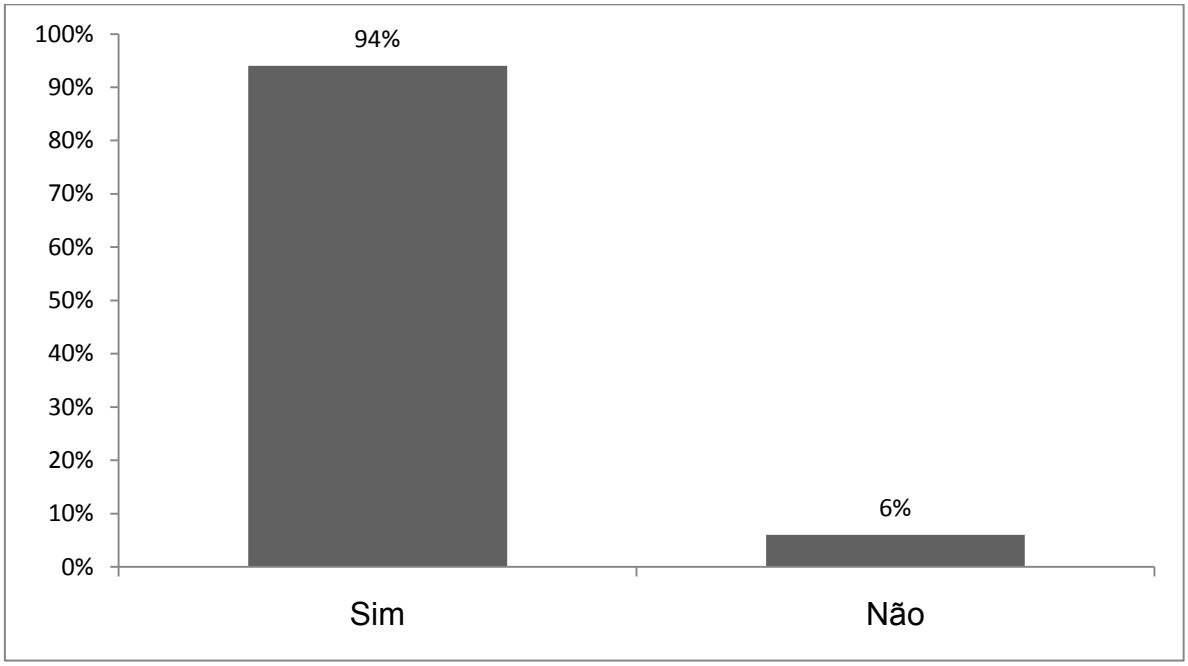
Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

5.5.4 Durante as atividades realizadas em sala, as ideias e posições apresentadas pelos estudantes são valorizadas?

Na figura 2, também temos um resultado quase unânime sobre a valorização das ideias e posições dos estudantes durante as aulas de Ciências da Natureza ministradas pela professora. Percebemos que não só as participações dos estudantes favorecem o desenvolvimento das competências propostas pela BNCC, mas também a valorização das ideias, dos argumentos, das respostas, etc. dos

estudantes, pois ao levantar a autoestima, os estudantes consequentemente passam a demonstrar mais interesse pelo tema estudado gerando uma confiança que possibilita uma maior vontade de opinar e apresentar seus pontos de vista.

Gráfico 2 – Valorização da professora pelas ideias e posições dos estudantes durante as aulas de Ciências da Natureza.



Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

Essa discussão que se produz em sala de aula acompanhada da valorização da professora pelos seus estudantes favorece melhores resultados de aprendizagem.

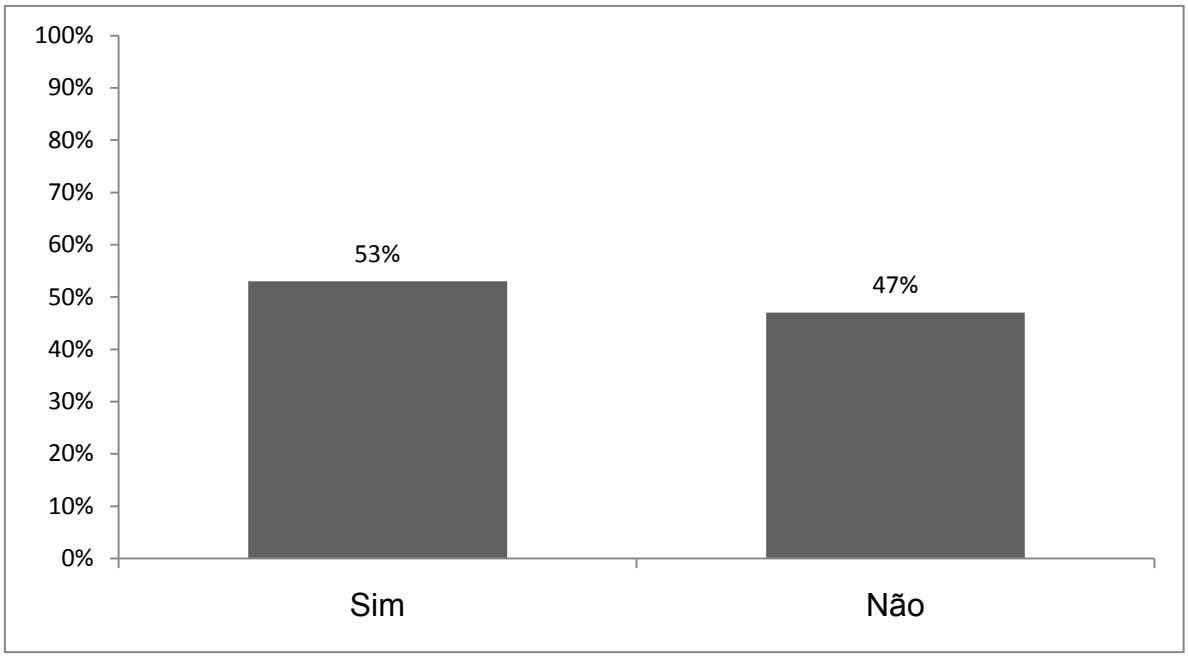
5.5.5 As aulas de ciências/ biologia estimulam sua criatividade?

Quanto à criatividade, uma das partes da segunda competência apresentada na BNCC, a figura 3 apresenta um resultado mais equilibrado, considerando as opções de resposta. Do total dos estudantes, 53% que responderam aos questionários afirmaram ter sua criatividade estimulada durante as aulas de Ciências da Natureza.

Pela ampla diversidade que habitualmente encontra-se nas salas de aula das escolas públicas, dificilmente todas as expectativas são atendidas e a criatividade é uma habilidade muito peculiar de cada indivíduo, um aspecto muito particular, porém dentro de uma situação como a sala de aula, obter um resultado onde mais da

metade dos estudantes percebem que suas criatividades são estimuladas através das aulas de Ciências da Natureza, é um resultado bastante expressivo.

Gráfico 3 - Estimulação da criatividade através as aulas de Ciências da Natureza.



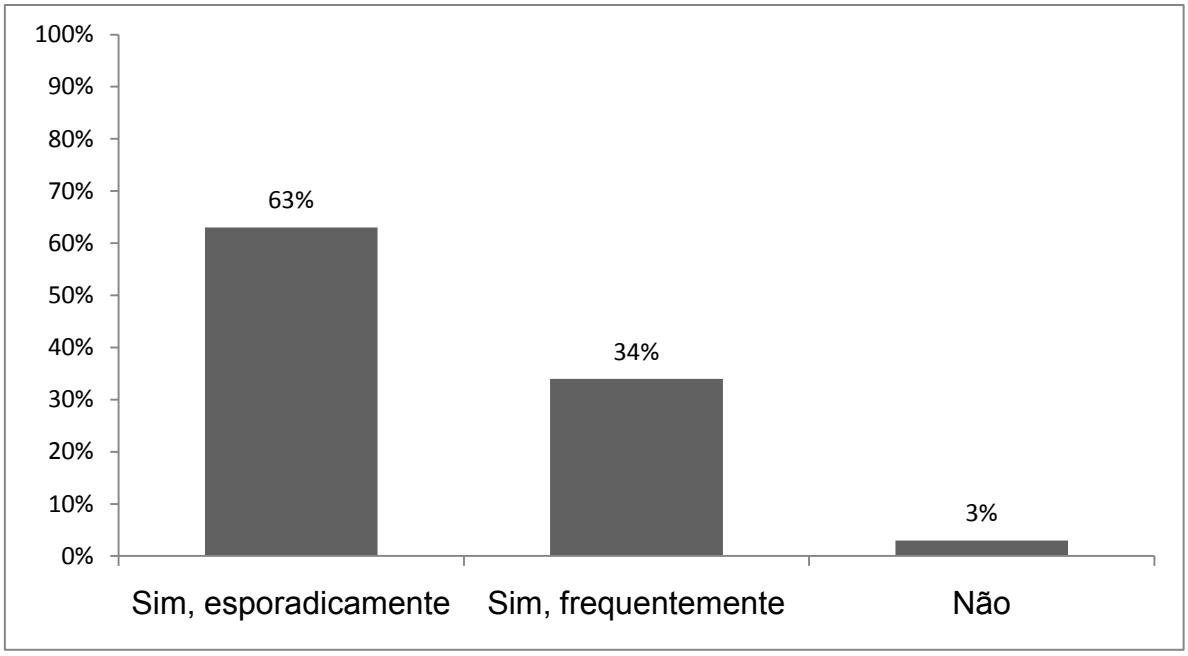
Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

5.5.6 Os conhecimentos produzidos em sala de aula têm relação direta com a sua realidade fora da escola?

Na figura 4 os estudantes quase de forma unânime responderam que sim, os conhecimentos produzidos em sala de aula possuem uma contribuição direta para suas realidades fora da escola. De todos os estudantes que responderam sobre essa contribuição, 63% responderam que esporadicamente utilizam esses conhecimentos em seu dia a dia e 34% responderam que frequentemente fazem uso em seu dia a dia.

É importante perceber o quanto que a escola pode influenciar na vida de cada estudante, pois esse resultado mostra que praticamente quase todos os estudantes utilizam seus conhecimentos produzidos na sala de aula em sua vida cotidiana. Com isso percebe-se que quando as propostas e planejamentos são bem executados, os resultados podem atingir muito mais do que uma simples nota no final de cada avaliação.

Gráfico 4 – Relação direta dos conhecimentos produzidos em sala de aula com a realidade dos estudantes fora da escola.

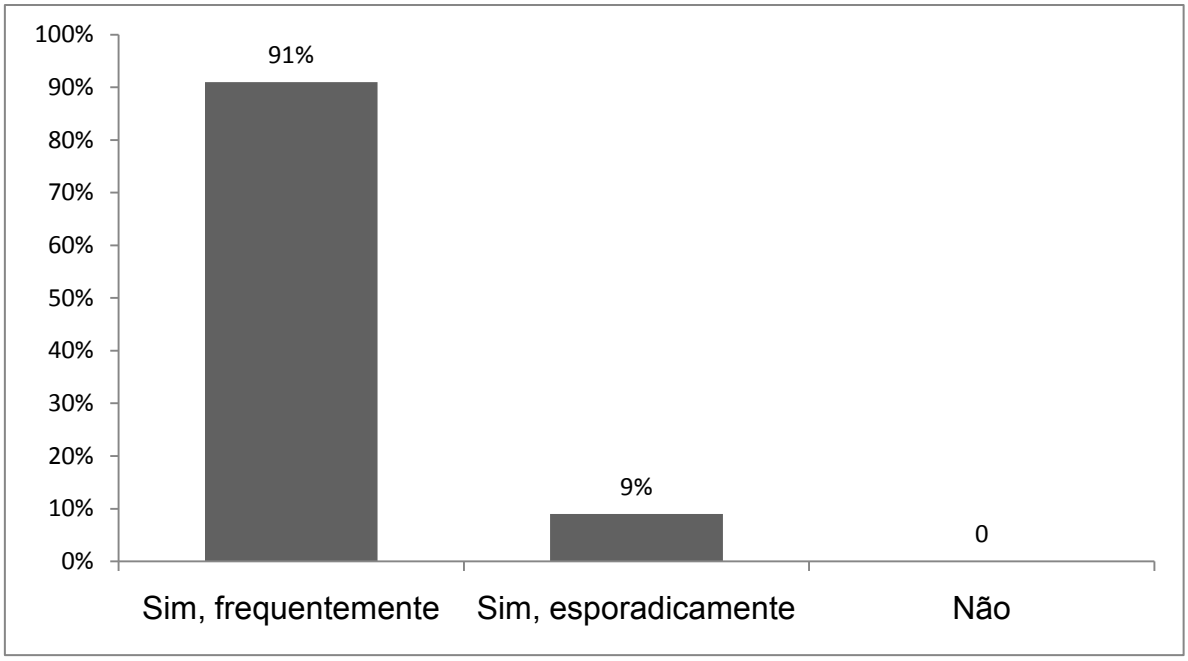


Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

5.5.7 A produção dos estudantes (trabalhos, apresentações, exercícios, etc.) é valorizada pelo professor de ciências/biologia?

Quanto às produções dos estudantes como trabalhos, apresentações, exercícios, etc. A figura 5 apresenta resultados satisfatórios, pois nenhum dos estudantes que responderam o questionário expressou algum sentimento de desvalorização de suas produções, pelo contrário, todos se sentem valorizados por suas dedicações e uma grande maioria afirmou que essa valorização se dá de forma frequente.

Gráfico 5 – Valorização da professora pelas produções dos estudantes (trabalhos, apresentações, exercícios, etc.)



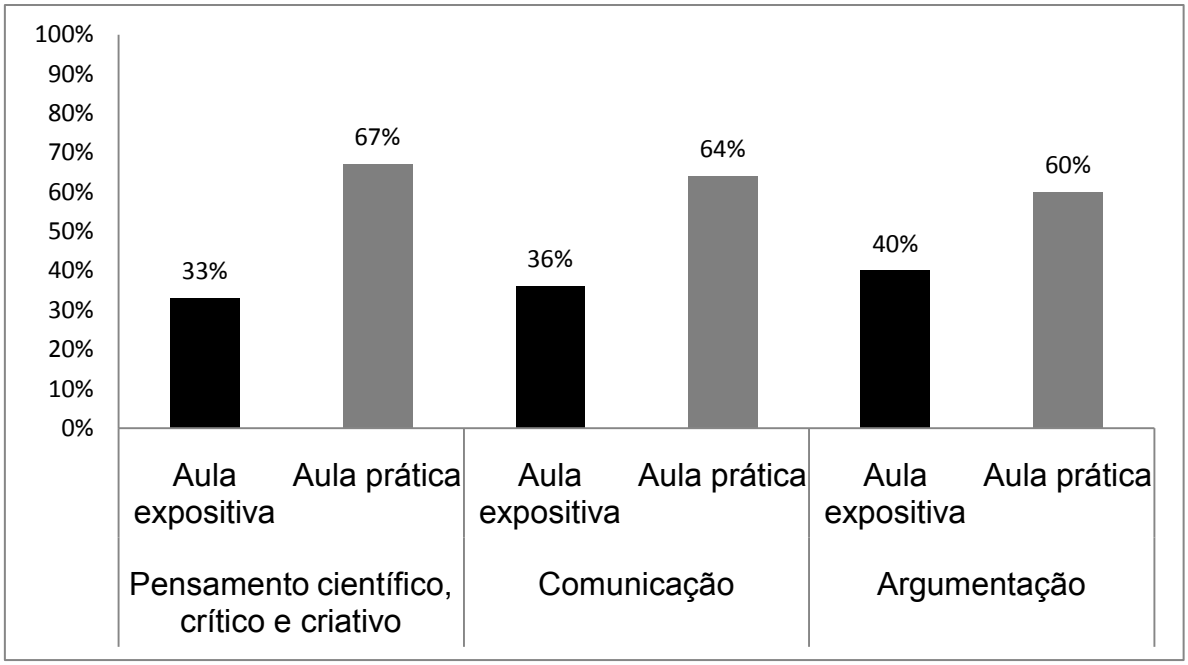
Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

Dessa forma, recebendo um retorno de forma valorizada pela professora, os estudantes passam a ter maior motivação para continuar suas produções, porém, essa valorização precisa ser acompanhada de uma boa qualidade de ensino, onde desperte o pensamento crítico, criativo e científico para que os estudantes possam se comunicar e argumentar de forma coerente.

5.5.8 Percepção dos estudantes sobre as competências gerais da BNCC direcionadas a área de ciências da natureza.

Na figura 6 temos situações didáticas divididas em aulas expositivas que caracterizam um estilo mais tradicional de ensino e aulas práticas que caracterizam uma participação mais frequente dos estudantes durante as aulas. Dentro dessas propostas de situações didáticas, três competências gerais da BNCC foram colocadas para análise e interpretação dos estudantes, essas competências são as que mais se relacionam com a disciplina de Ciências da Natureza segundo o próprio documento da BNCC.

Gráfico 6 – Estimulação das competências gerais da BNCC de acordo com as situações didáticas.



Fonte: SILVA, M. M. L., 2018

Os estudantes avaliaram essas situações de acordo com as competências indicadas e o resultado apresenta uma regularidade na perspectiva dos próprios estudantes. Para todas as competências indicadas, os estudantes expressaram em sua maioria que as aulas práticas proporcionam um melhor desenvolvimento dessas competências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o desenvolvimento da pesquisa, as competências gerais apresentadas na BNCC foram evidenciadas durante as intervenções didáticas nas aulas de Ciências da Natureza, as competências analisadas foram o pensamento científico, crítico e criativo; comunicação e argumentação. A partir das análises através das observações das intervenções e os questionários aplicados aos estudantes e a professora, consideramos que as aulas com um caráter mais tradicional evidenciaram com maior frequência competências sobre conhecimentos do mundo em que vivemos e curiosidades, porém, pouco desenvolvimento a nível social.

Diferentemente das aulas de caráter mais tradicional, aqui entendida como sendo aquela aula exclusivamente com o livro didático e escrevendo no quadro sem o diálogo; as aulas práticas, jogos didáticos, atividades lúdicas, experimentos e demonstrações evidenciaram um maior número de competências desenvolvidas e principalmente aquelas voltadas para o relacionamento ético entre os estudantes como a divisão de tarefas, discussões e análises de materiais e procedimentos.

Sendo assim, nos leva a pensar que as competências de argumentação, comunicação e pensamento científico, crítico e criativo foram mais bem desenvolvidas em aulas práticas pelo fato de propor uma interação maior entre estudantes, estudantes com a professora e estudantes e conteúdo.

Neste ano de 2018, já podemos notar evidências da presença de algumas das competências gerais contidas na BNCC, mas algumas lacunas ainda precisam ser preenchidas como a formação de professores, os recursos e materiais no ambiente escolar para que ao final de cada ano letivo as metas possam ser alcançadas ao ponto de se tornarem satisfatórias.

As aulas de Ciências da Natureza podem contribuir de forma significativa na formação básica de cada estudante com intervenções didáticas que além de ensinar conceitos e procedimentos, também desenvolva atitudes e valores éticos e morais, pois as competências gerais que a BNCC apresenta são meios eficazes para o pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho como consta na Constituição Federal de 1988.

Por fim, esta pesquisa contribui para uma ampliação da reflexão sobre o quanto a prática docente pode afetar o desenvolvimento dos cidadãos e de como

devemos atuar de acordo com essa Base Nacional Comum Curricular para proporcionar uma formação básica digna e que dê aos estudantes possibilidades de alcançarem seus objetivos na vida social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.** Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. Movimento Pela Base Nacional Comum. **Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC. ,** Center For Curriculum Redesign, Universidade de Stanford, abril/2018.

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas Representações de Ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: Área de Ciências da Natureza. **Revista Temas & Matizes**, Cascavel, v. 11, n. 20, p. 1 – 7, jan./jun., 2017.

GENTILINI, J. A.; CÂNDIDO, R. K. Base Curricular Nacional: reflexões sobre autonomia escolar e o Projeto Político-Pedagógico. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia, v. 33, n. 2, p. 323 - 336, maio/ago. 2017.

GIL, A, C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 1992.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. do R. **Pesquisa em sala de aula:** tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-20.

RIBEIRO, M. E. M.; RAMOS, M. G. A pesquisa em sala de aula no âmbito do ensino de ciências: a perspectiva da base nacional comum curricular do ensino fundamental. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 37., 2017, Rio Grande- RS. **Anais...** Rio Grande-RS: FURG, 2017. p. 1-8.

STAVER, J. R. **O Ensino das Ciências.** Genebra: UNESCO, 2007.

ANEXO A - DOCUMENTO PARA OBSERVAÇÕES DAS INTERVENÇÕES DIDÁTICAS

DOCUMENTO PARA OBSERVAÇÕES DAS INTERVENÇÕES DIDÁTICAS (BRASIL, 2017)		
Escola:_____ **Endereço:**_____ **Professor (a):**_____ **Disciplina:**_____ **Ano:**_____ **Tipo de intervenção:**_____		
1. Conhecimento	**O que:** Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital.	**Para:** Entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar com a sociedade.
2. Pensamento científico, crítico e criativo.	**O que:** Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade.	**Para:** Investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções.
3. Repertório cultural	**O que:** Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais.	**Para:** Fruir e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Comunicação	**O que:** Utilizar diferentes linguagens.	**Para:** Expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Cultura digital	**O que:** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.	**Para:** Comunicar-se, acessar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria.
6. Trabalho e projeto de vida	**O que:** Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências.	**Para:** Entender o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas à cidadania e ao seu projeto de vida com liberdade, autonomia, criticidade e responsabilidade.
7. Argumentação	**O que:** Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.	**Para:** Formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética.
8. Autoconhecimento e autocuidado	**O que:** Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se.	**Para:** Cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Empatia e cooperação	**O que:** Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação.	**Para:** Fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Responsabilidade e cidadania	**O que:** Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.	**Para:**Tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – CAV

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Questionário do(a) professor(a)

Escola:_____

Nome:_____

Formação:_____

Quais as referências utilizadas por você para o planejamento de suas aulas? O que elas lhe oferecem para um bom planejamento e posteriormente execução da prática docente?

Com que frequência você faz utilização de aulas com caráter prático e quais as características? Investigativas, demonstrativas e/ou comprobatórias.

Você estimula a participação dos alunos durante suas aulas? Se sim, quais estratégias didáticas você faz uso para estimular a participação?

No campo científico, sabemos que o uso da argumentação é importante para o desenvolvimento de pesquisas e respostas para questões problemáticas. Como você conduz o desenvolvimento argumentativo dos seus alunos?

Numa escala de 1 a 6, onde 1 representa o menor desenvolvimento e 6 o maior desenvolvimento, responda em sua perspectiva de professor(a) como cada competência citada abaixo se desenvolve em cada tipo de aula ministrada por você.

Aula expositiva

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

Aula prática (experimentos e demonstrações)

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

Atividades de campo

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

Aplicação de exercícios teóricos

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

Leituras individuais

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

Jogos e outras atividades lúdicas

Pensamento científico, crítico e criativo (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções).

1 OOOOOO **6**

Comunicação (expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo).

1 OOOOOO **6**

Argumentação (formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética).

1 OOOOOO **6**

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO ALUNO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – CAV

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Questionário do estudante

Escola:_____

Nome:_____

Ano:_____ Turma:_____

1- Que tipo de atividade predomina nas aulas de Ciências / Biologia?

( ) Exposição dos conteúdos pelo professor

( ) Atividades práticas (experimentos e demonstrações)

( ) Atividades de campo

( ) Aplicação de exercícios teóricos

( ) Leituras individuais

( ) Jogos e outras atividades com caráter interativo

( ) Outra (especificar): _____

2- Que tipo atividade em Ciências / Biologia desperta mais o seu interesse?

( ) Exposição dos conteúdos pelo professor

( ) Atividades práticas (experimentos e demonstrações)

( ) Atividades de campo

( ) Aplicação de exercícios teóricos

( ) Leituras individuais

( ) Jogos e outras atividades com caráter interativo

( ) Outra (especificar): _____

3- O professor responsável pela disciplina Ciências/Biologia estimula sua participação durante as aulas?

( ) Não ( ) Sim / Como?: _____

4- Durante as atividades realizadas em sala, as ideias e posições apresentadas pelos estudantes são valorizadas?

( ) Sim ( )Não

5- As aulas de Ciências/ Biologia estimulam sua criatividade?

( ) Não ( ) Sim / Como?: _____

6- Os conhecimentos produzidos em sala de aula têm relação direta com a sua realidade fora da escola?

( ) Sim, frequentemente ( ) Sim, esporadicamente ( )Não

7- A produção dos estudantes (trabalhos, apresentações, exercícios, etc.) é valorizada pelo professor de Ciências/Biologia?

( ) Sim, frequentemente ( ) Sim, esporadicamente ( )Não

8- Analise e responda, em qual das situações didáticas as competências discentes descritas são mais estimuladas:

( ) Aula expositiva ( ) Aula prática	**Pensamento científico, crítico e criativo** (investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções)
( ) Aula expositiva ( ) Aula prática	
( ) Aula expositiva ( ) Aula prática	