



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

NÚBIA DIAS CORREIA DANTAS

**CAMINHOS FORMATIVOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA POR MEIO DE UMA DISCIPLINA ELETIVA**

Araguaína/TO
2023

NÚBIA DIAS CORREIA DANTAS

**CAMINHOS FORMATIVOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA POR MEIO DE UMA DISCIPLINA ELETIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) como
requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em
Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Wagner dos Santos Mariano
Co-Orientador: Prof. Dra. Jane Darley Alves dos Santos

Araguaína/TO
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- D541 c Dias Correia Dantas, Nubia.
 Caminhos Formativos Para o Ensino De Ciências Da Natureza Por Meio De Uma Disciplina Eletiva. / Nubia Dias Correia Dantas. – Araguaína, TO, 2023.
 113 f.
 Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino de Ciências e Matemática, 2023.
 Orientador: Wagner dos Santos Mariano
 Coorientadora : Jane Darley Alves dos Santos
 1. Competências.. 2. Habilidades.. 3. Itinerários Formativos.. 4. Base Nacional Comum Curricular. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

NÚBIA DIAS CORREIA DANTAS

**CAMINHOS FORMATIVOS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA POR MEIO DE UMA
DISCIPLINA ELETIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linhas de pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, divulgação científica e espaços não formais

Data da aprovação: 14 / 12 / 2023.

Banca Examinadora:

WAGNER
DOS SANTOS
MARIANO DA
SILVA

Assessoria de Orientação
Digital por WhatsApp
064 3443-0000
@wagnermariano

Prof. Dr. Wagner dos Santos Mariano (Orientador)
Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Documento assinado digitalmente
 JANEIRLY ALVES DOS SANTOS
Data: 26/10/2024 12:42:23 -0300
Verifique em <https://tribuna.jf.gov.br>

Prof. Dra. Jane Darley Alves dos Santos (Co-orientadora)
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Documento assinado digitalmente
 YONIER ALEXANDER CROZCO MARIN
Data: 20/11/2023 20:54:03 -0300
Verifique em <https://tribuna.jf.gov.br>

Dr. Yonier Alexander Crozco Marin (Membro interno)
Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Documento assinado digitalmente
 THALITA QUATROCCHIO LIPORINI
Data: 21/12/2023 11:36:30 -0300
Verifique em <https://tribuna.jf.gov.br>

Prof. Dra. Thalita Quatrocchio Liporini (Membro Externo)
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

*Dedico este trabalho a meu pai (in memoriam) à
minha mãe Maria das Graças Dias Correia, meu
esposo Elder Barbosa Dantas e minhas filhas
Mariana Correia Dantas e Bianca Correia
Dantas.*

*Depois de algum tempo você (...) descobre que se
leva muito tempo para se tornar a pessoa que
quer ser, e que o tempo é curto.
Aprende que não importa onde já chegou, mas
para onde está indo... mas, se você não sabe
para onde está indo, qualquer caminho serve.
(William Shakespeare)*

Agradeço:

A Deus por minha vida, saúde e pela oportunidade de chegar até aqui.

A meu pai (in memoriam) que mesmo não estando presente, se faz para sempre presente em mim.

À minha mãe, Maria das Graças Dias Correia, por sempre me incentivar e me abençoar em suas orações e por todo seu apoio durante minhas angústias.

Ao meu esposo Elder Dantas e minhas filhas Mariana Correia Dantas e Bianca Correia Dantas, por todo apoio e confiança, e acima de tudo por me verem como inspiração.

Aos meus irmãos e sobrinhos que sempre estiveram na torcida por mim.

Ao meu orientador, professor Prof. Dr. Wagner dos Santos Mariano, pelos ensinamentos e dedicação nas orientações.

À minha co-orientadora Profa. Dra. Jane Darley Alves dos Santos, por seus ensinamentos que foram essenciais até aqui.

Aos meus companheiros da terceira turma do Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECim) da Universidade Federal do Tocantins (UFT)/Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), - Câmpus de Araguaína, pela socialização dos conhecimentos nas apresentações das atividades acadêmicas, em especial à Jhonatam Dias Amorim e Jacqueline Soares Carvalho por compartilhar tantos momentos e partilhar experiências, angústias e alegrias no decorrer do Mestrado.

À coordenadora do programa de Mestrado Profa. Dra. Elisângela Aparecida de Melo por sua disponibilidade, paciência e todos os seus ensinamentos que a mim foi transmitido durante este período.

À diretora, coordenadores e professores do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Cem Darcy Marinho, por permitir e me apoiar na realização desta pesquisa.

Às avaliadoras das Bancas do Exame de Qualificação da Dissertação de Mestrado: Dra. Elizângela Aparecida de Melo e Profa. Dra. Jane Darley Alves dos Santos pelas valiosas contribuições. Aos avaliadores da Banca de defesa final da minha Dissertação de Mestrado Prof. Dr. Yonier Alexander Orozco Marin e Prof. Dra. Thalita Quatrocchio Liporini.

À Universidade Federal do Tocantins (UFT)/Universidade Federal do Norte Tocantins (UFNT). A todos os docentes do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas (PPGecim) que colaboraram na minha formação. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por nos permitir essa realização.

RESUMO

Com a inserção de novas propostas educacionais na última década ganhando força com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), vários são os questionamentos que buscam conhecer as aprendizagens que são consideradas essenciais para os estudantes de todo o Brasil. Diante disto, os currículos foram modificados e houve a criação de áreas consideradas de interesse estudantil denominadas Itinerários Formativos, que atende o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes. Neles estão presentes as Eletivas. Nesse contexto, este estudo buscou compreender como uma Eletiva poderia auxiliar no ensino de Ciências da Natureza em uma escola da rede pública de ensino, e assim, discutiremos as possibilidades em torno de seu desenvolvimento, no processo de ensino e aprendizagem como forma de potencializar os conhecimentos dos objetos exigidos pela área. Além disso, esta pesquisa tem como objetivos específicos: analisar a importância atribuída pelos estudantes à disciplina Eletiva no ensino de Ciências da Natureza; identificar o papel das Eletivas na formação do estudante em consonância com a BNCC e o Novo Ensino Médio; e, discutir sobre o papel das atividades práticas em ciências da Natureza para a construção das aprendizagens. Portanto, a problemática girou em torno do seguinte questionamento: De que forma os conteúdos escolares negligenciados pelo NEM e pela BNCC podem ser ensinados em um espaço formativo denominado eletiva? Para tanto, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, utilizando como técnicas de coletas uma entrevista e um questionário buscando analisar o envolvimento dos estudantes aos novos itinerários propostos pela BNCC e sua relação com o Novo Ensino Médio, e para análise, escolheu-se realizá-la por meio da Análise de Conteúdo. As respostas indicaram que a eletiva alcançou seu objetivo. Verificamos que os dados apresentados, denotam que as mudanças adotadas na educação e seus reflexos trazendo as Eletivas como uma ferramenta de ensino.

Palavras-Chaves: Competências. Habilidades. Itinerários Formativos. Base Nacional Comum Curricular. Novo Ensino Médio.

ABSTRACT

With the insertion of new educational proposals in the last decade gaining strength with the implementation of the National Common Curricular Base (BNCC), there are several questions that seek to understand the learning that is considered essential for students across Brazil. In view of this, the curricula were modified and areas considered to be of student interest called Training Itineraries were created, which cater to the development of students' skills and abilities. They include Electives. In this context, this study sought to understand how an Elective could assist in the teaching of Natural Sciences in a public school, and thus, we will discuss the possibilities surrounding its development, in the teaching and learning process as a way of enhancing the knowledge of the objects required by the area. Furthermore, this research has specific objectives: to analyze the importance attributed by students to the Elective subject in the teaching of Natural Sciences; identify the role of Electives in student training in line with the BNCC and the New High School; and, discuss the role of practical activities in Natural Sciences for the construction of learning. Therefore, the problem revolved around the following question: How can school content neglected by the NEM and BNCC be taught in a training space called elective? To this end, qualitative research was carried out, using an interview and a questionnaire as collection techniques, seeking to analyze the involvement of students in the new itineraries proposed by BNCC and their relationship with the New High School, and for analysis, we chose carry it out through Content Analysis. Responses indicated that the elective achieved its objective. We verified that the data presented denotes the changes adopted in education and their consequences, bringing Electives as a teaching tool.

Key words: Skills. Skills. Training Itineraries. Common National Curriculum Base. New High School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Versões da BNCC ao longo do seu processo de construção (2015-2018). -----	22
Figura 2: As dez competências da BNCC para o Novo Ensino Médio. -----	26
Figura 3: Código alfanumérico da BNCC que indica as competências e habilidades -----	27
Figura 4: Esquema que ilustra os Núcleos da disciplina Eletiva propostos pela BNCC -----	32
Figura 5: Fluxograma que apresenta os caminhos de construção de uma disciplina Eletiva	33
Figura 6: Infográfico: Estrutura Curricular do Novo Ensino Médio -----	36
Figura 7 : Localização do município de Tocantinópolis no estado no Tocantins, em que a pesquisa foi realizada -----	43
Figura 8: Cartaz elaborado para divulgação da disciplina eletiva: A química que há em nós	50
Figura 9: Evidências da sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - Produção de cartazes.-----	52
Figura 10: Cartaz de divulgação sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - roda de conversa -----	53
Figura 11: Evidências da sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - Roda de Conversa-----	54
Figura 12: A- Confecção de modelos didáticos do sistemas nervoso e límbico/B- Confecção de modelos do neurônio motor e dos neurotransmissores das emoções-----	55
Figura 13: A: Modelo didático e apresentação do sistema límbico, e das moléculas dos Neurotransmissores das emoções. B: Apresentação do modelo didático do circuito nervoso.	58
Figura 14: Nuvem de palavras dos códigos apresentados na pesquisa com maior repetição	61
Figura 15 Ações realizadas na sequência didática que mais chamaram atenção dos discentes - integrantes da pesquisa -----	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das atividades desenvolvidas na sequência didática.-----	44
Quadro 2: Quadro de descrição das Categorias a partir de suas Unidades-----	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AbdC	Associação brasileira de Currículo
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CONAE	Conferência Nacional de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONSED	Conselho Nacional de Secretarias da Educação
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DCNFP	Diretrizes Curriculares Nacionais Para A Formação Inicial De Professores
ENEM	Exame Nacional Ensino Médio
ETI	Ensino Tempo Integral
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
FNE	Fórum Nacional Da Educação
FGB	Formação Geral Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa
IFTO	Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MP	Medida Provisória
NEM	Novo Ensino Médio
OCDS	Organização Para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGECIM	Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática
SD	Sequência Didática
SISU	Sistema de Seleção Unificado
TALE	Termo De Assentimento Livre E Esclarecido
TCLE	Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

UE	Unidade de Ensino
UFNT	Universidade Federal Norte do Tocantins
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

CAPÍTULO I: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS QUE CONSTITUEM UMA PESQUISA	15
1.1 O princípio	15
2.2 Graduação em Ciências Biológicas e Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.....	16
CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS.....	18
2.1 Caminhos de uma Disciplina Eletiva para o Ensino de Ciências da Natureza	18
2.2 BNCC e o Ensino de Ciências da Natureza	21
2.3 Disciplinas Eletivas e sua importância na educação básica.....	31
2.4 Os desafios de ensino para Ciências da Natureza com a implantação do Novo Ensino Médio.....	34
2.5 O ensino de Ciências da Natureza com atividades práticas.....	40
CAPÍTULO 3: CAMINHOS E CONTEXTOS DA PESQUISA.....	42
3.1 Tipo de abordagem assumida na pesquisa	42
3.2 Local da pesquisa/Público-alvo.....	42
3.3 Coleta de dados	43
3.3.1 Formulários de coleta de dados:.....	45
3.4 Tipo de Análise	47
CAPÍTULO 4: O QUE NOS REVELA A DISCIPLINA ELETIVA	49
4.1 Desenvolvimento da Eletiva “A química que há em nós”	49
4.2 Análise dos dados coletados.....	60
4.2.1 Categoria 1: Potencialidades da Eletiva	63
4.2.2 Categoria 2: Os desafios dos documentos curriculares: BNCC e NEM para Ciências da Natureza.....	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICE	90
Apêndice I- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	91
Apêndice II- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	94
Apêndice III- Questionário aplicado aos participantes da pesquisa.....	95
Apêndice IV- Plano de construção da Eletiva: A Química que há em nós	101
Apêndice V Perguntas semiestruturadas da Entrevista	113

CAPÍTULO I: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS QUE CONSTITUEM UMA PESQUISA

Este capítulo constitui um breve relato de minhas vivências até o desenvolvimento desta pesquisa. Nele, apresentei toda a minha história de vida que me levou à construção profissional. Dentro das dificuldades enfrentadas ao longo de uma vida, hoje ser professora e pesquisadora me enche de orgulho, pois, eu mais que ninguém, posso sentir o que aqui está sendo relatado.

1.1 O princípio

Sou a penúltima de nove filhos. Meu pai, Gabriel, e minha mãe, Maria das Graças, imigrantes do estado do Maranhão, chegaram ao solo tocantinense, antigo estado de Goiás, no ano de 1967, com minhas duas irmãs mais velhas. Ao se estabelecerem em solo tocantinense fizeram residência e construíram sua história.

Meu pai lavrador, minha mãe, dona de casa até pouco tempo antes do meu nascimento, adentrou ao funcionalismo público na profissão Auxiliar de Serviços Gerais em uma escola estadual no ano de 1982, passando por dificuldades na criação dos filhos, até então. Em 1984 foi o ano que eu nasci, cresci em uma família sem muitas condições financeiras, porém, tenho as melhores lembranças possíveis de uma infância feliz.

Minha vida estudantil começou aos 5 anos na Educação Infantil, lembro-me de sempre ser elogiada pelos professores do antigo Ensino Primário e posteriormente nos demais segmentos. Concluí as etapas da educação básica no ano de 2001, aos 16 anos.

Em 2002, por morar em uma cidade do interior, não tive oportunidade de cursar o ensino superior logo após conclusão do Ensino Médio. Casei-me neste mesmo ano já aos 17 anos e fui morar em Goiânia, capital de Goiás; no ano seguinte tive minha primeira filha, hoje com 20 anos. Com um salário modesto do meu esposo, passamos por algumas dificuldades na cidade grande, e vimos no estudo o caminho para resolver muitas situações.

No ano de 2009 retornamos ao solo tocantinense após meu esposo concursar nos Correios. Moramos na cidade de Araguaína até o ano de 2011, onde ingressei na Universidade Federal do Tocantins no curso de Tecnólogo em Cooperativismo e onde cursei um ano do referido curso. Após, precisei trancar matrícula pois, meu esposo foi transferido para cidade de Araguatins para exercer suas atividades laborais. Novamente, não consegui cursar uma faculdade.

Após estarmos instaladas na cidade de Araguatins, no ano de 2012, tive minha segunda filha, a Bianca, também neste mesmo ano, realizei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do qual consegui através do Sistema de Seleção Unificada (SISU) entrar em uma instituição de ensino superior, o Instituto Federal do Tocantins (IFTO) no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na cidade de Araguatins. Confesso que inicialmente não foi uma escolha feliz, pois nunca almejei adentrar na docência, porém, sempre foi um sonho ter um curso superior e assim iniciei na Instituição.

2.2 Graduação em Ciências Biológicas e Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

O período da faculdade foi sem dúvida um dos momentos mais ricos da minha vida. Foi uma fase de descobertas, de certa liberdade vivida intensamente. Com uma filha pequena e outra aos 10 anos tive que conciliar as obrigações de uma mãe dona de casa com a vida acadêmica e as obrigações estudantis.

Dentro da Universidade, participei de projetos de extensão, PIBID, este último, considero que foi primordial para mudar o conceito que eu tinha inicialmente sobre a profissão que havia escolhido.

Na Universidade, várias disciplinas me chamaram atenção, havia aquelas que tive maiores facilidade, e outras que precisei me dedicar mais nos estudos pois eram mais difíceis, ainda mais para alguém que já estava a tanto tempo longe de uma sala de aula. Gostava das aulas de Botânica, Anatomia e Fisiologia Humana e Animal, Biologia Celular. Alguns profissionais serviram de exemplo para mim.

Estudava no período noturno, e durante o dia realizava as atividades extracurriculares. Por quatro anos fui bolsista do PIBID, participei de eventos dentro e fora da Universidade, contribuindo com as escolas da região no desenvolvimento de projetos. Viajei a congressos apresentando os resultados das pesquisas desenvolvidas nas escolas da região por meio do PIBID. Estar na docência, ainda em formação, foi de suma importância para que eu conseguisse adquirir segurança e postura de uma profissional de sala de aula. No ano de 2017 consegui meu tão esperado diploma de curso superior, com o título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Antes da conclusão do curso, fui indicada por alguns professores da Universidade para trabalhar em uma escola da rede privada, e aceitei a oportunidade como forma de adquirir experiência na minha área de atuação. Foi uma experiência extraordinária, fiquei na escola como professora de Ciências por 5 anos e saí depois que mudei novamente de cidade. Durante

este período, no ano de 2020/21, cursei uma pós-graduação *Latu Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática pela mesma instituição de ensino IFTO, neste período enfrentamos uma pandemia. Ainda em período pandêmico, iniciei o Mestrado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal Norte do Tocantins-UFNT caminhada essa que relatarei mais adiante.

Em novo domicílio no final do ano de 2021 e início de 2022, ingressei em outro desafio, desta vez, como professora de Química de uma Escola de Tempo Integral na cidade de Tocantinópolis, local que me proporcionou o desenvolvimento de minha pesquisa de Mestrado.

A decisão por ingressar no PPGECIM, veio da motivação de aprofundar em meus estudos, me qualificar e poder buscar novas oportunidades profissionais. Fiquei muito feliz por sentir que apesar de uma formação superior tardia, consegui entrar em um mestrado. Orientada pelo professor Dr. Wagner dos Santos Mariano, contando também com a valiosa colaboração da professora Dra. Jane Darley Alves dos Santos, desenvolvi a pesquisa e pude ampliar melhor meus conhecimentos nos assuntos discutidos.

Durante o período do mestrado, precisei fazer mudanças que desviaram a temática inicial almejada ao entrar no Programa, pois não foi viável a realização devido às dificuldades encontradas nas escolas e nas referências teóricas utilizadas. Partimos, então, para estudar uma nova proposta de pesquisa, daí, com ajuda do meu orientador, selecionamos um novo campo de pesquisa, do qual foi utilizada uma proposta de desenvolvimento de uma disciplina Eletiva em espaço escolar.

Com a nova proposta em andamento, realizei estudos teóricos e viabilidade de aplicação, logo, foi possível organizar para que no decorrer do ano de 2022 a pesquisa de fato fosse aplicada. A proposta incluía a utilização de uma disciplina Eletiva como meio de fortalecer o ensino de Ciências da Natureza após a diminuição da carga horária proposta pelo currículo do Novo Ensino Médio. A Eletiva trazia a temática “A Química que há em nós” que está relatada no corpo desta pesquisa.

Diante disso, a pesquisa está organizada a partir da introdução, seguida de discussões teóricas que envolvem a temática estudada, o relato do desenvolvimento da sequência didática aplicada na Eletiva, seguida das discussões dos resultados, considerações finais e, por último, as referências utilizadas na pesquisa.

CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS

Nesta seção, apresentaremos as bases teóricas e os fundamentos que nos levaram à realização desta pesquisa. Nela, poderemos entender todo o percurso do seu desenvolvimento bem como, os aportes teóricos que foram necessários para a discussão do tema e a construção dos resultados. Serão apresentados o objetivo geral e os específicos que tangem as discussões, além da problemática levantada no contexto.

2.1 Caminhos de uma Disciplina Eletiva para o Ensino de Ciências da Natureza

As modificações ocorridas na legislação que trata a Educação Básica brasileira vêm promovendo muitas mudanças, sobretudo na última década. “o surgimento de novas realidades e linguagens, entre elas digitais e virtuais, vem exigindo de educadores, políticos e da população em geral uma reinvenção da escola que conhecemos” (Araújo, 2014, p.8).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento orientador instituída no ano de 2017 por meio de uma Medida Provisória (MP), em ato considerado antidemocrático, visto que não levou em consideração os argumentos de parte da sociedade civil, interessadas em melhorias, mas alheias às propostas efetivadas traz como sugestão estreitar as diferenças e relacionar a educação à vivência do estudante. De acordo com o texto, busca estabelecer quais são as aprendizagens essenciais que todos os estudantes do país devem adquirir e desenvolver ao longo de sua jornada na educação básica. Essa relação está ainda mais presente dentro dos chamados Itinerários Formativos, considerada parte diversificada dos currículos propostos pela BNCC para educação brasileira.

No ensino de Ciências da Natureza, não é difícil elencar os desafios que estão ocorrendo, principalmente quando se refere à educação científica. Em suma, podemos citar não sendo como um problema atual as carências estruturais dentro da maioria das escolas. Segundo Conceição (2021, p. 59), “nesse contexto de mudança de currículo escolar cria-se a expectativa em torno das possíveis novidades e melhorias que isso possa proporcionar à educação brasileira”. Essas expectativas foram firmemente salientadas na dinâmica de divulgação da “inovadora” BNCC, que apresentava um discurso de ensino médio elevado a nível século XXI conforme apontado por Cássio e Goulart (2022, p. 286) tendo como argumento, três grandes promessas:

i) flexibilização do currículo escolar, com a implementação de itinerários formativos que permitiriam a escolha de percursos afins aos projetos de vida individuais dos/as estudantes; ii) ampliação da carga horária total e do número de escolas de tempo integral, beneficiando especialmente os/as estudantes do período noturno; e iii) qualificação profissional ao alcance dos/as estudantes que não tivessem o ensino superior como meta imediata (Cássio; Goulart, 2022, p. 287).

Entretanto, Silva (2018) reforça que a reforma ocorrida no âmbito da BNCC, compõe na verdade um velho discurso, já existente, que traz a centralidade em torno de um ensino voltado para competências, muito discutido no final da década de 1990. A BNCC define competência como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2018a: p. 8). Posteriormente, o mesmo texto da BNCC afirma que tais competências visam a transformação da sociedade, de modo a torná-la mais humana, socialmente justa e voltada para a preservação da natureza (op. cit, 2018)

Este direcionamento é, porém, orientado pelo retorno de uma educação tecnicista apoiada por uma nova dinâmica que qualifica a formação do indivíduo segundo apontado por Malanchen e Santos (2020, p. 7) a “uma dimensão meramente pragmática e de execução assentada numa racionalidade técnica de caráter instrumental”, em que para Saviani (2007) apresenta-se como outra face da pedagogia do “aprender a aprender” cujo objetivo é dotar os indivíduos de comportamentos flexíveis que lhes permitam ajustar-se às condições de uma sociedade em que as próprias necessidades de sobrevivência não estão garantidas. Neste projeto curricular da BNCC as competências têm o objetivo de dotar os sujeitos de comportamentos que lhes permitam somente ajustar-se à sociedade (Branco; et al.,2019).

A Eletiva encontrada no texto da BNCC compõe uma parte dos itinerários formativos (IFs). A proposta da Base é que os IFs permitam ao estudante estimular o seu senso de autonomia e protagonismo, tendo como fundamento as escolhas dos estudantes mediante propostas levantadas pelos professores proponentes. Ainda segundo o modelo, deve contemplar as especificidades regionais e locais dos envolvidos. De acordo com o proposto, essas mudanças têm como base a utilização da interdisciplinaridade, trabalhada por áreas de conhecimentos, de modo a aprofundar os conceitos adquiridos dentro dos espaços de sala de aula, com as realidades vividas pelos estudantes (Branco; et al.,2019).

Entretanto, vale destacar o descrito por Lopes (2019, p. 67) em que argumenta que “logo que as práticas instituídas nas escolas são de modo disciplinares, fica mais confuso a forma como poderá ser realizada a certificação das competências desses itinerários formativos e em

que condições serão dadas às escolas para sua realização”. Ainda segundo a autora, “o tão enfatizado protagonismo juvenil, associado à escolha do que estudar, torna-se submetido às possibilidades de escolas e redes, algo que, para seu estabelecimento, a juventude não tem o poder de interferir diretamente” (op. cit, 2019, p. 67).

Deste modo, como compreensão sobre as escolhas dos estudantes, o que se apresenta como autonomia nada mais é do que a representação engessada de uma juventude presa a um sistema de ensino com grande interferência de instituições privadas, dado ao exposto, que a formulação da Base e conseguinte a reformulação do Ensino Médio atende aos interesses de uma formação técnica. Essa proposta busca “atender o contexto local, na medida da possibilidade dos sistemas de ensino, e favorecer possíveis articulações com a educação profissional” (Lopes, 2019, p. 66).

Para tanto, apresentaremos as efetivas mudanças no cenário educacional nos últimos anos desde a formulação da BNCC até a implantação do Novo Ensino Médio nas escolas. A Lei nº 13.415, de 2017, que alterou a LDB, definiu que a carga horária mínima anual do Ensino Médio passaria de 800 horas ao ano para 1.000 (5 horas diárias), devendo os sistemas de ensino oferecerem, de forma progressiva, 1.400 horas anuais, ou seja, 4.200 horas ao longo de três anos (Brasil, 2023, p.15).

Esta foi a configuração vivenciada pelos estudantes participantes da pesquisa durante o ano letivo de 2022, no entanto, no ano de 2023 houve uma consulta pública que instituiu um novo planejamento para essa mudança no Ensino Médio em que foi decidido: recompor a carga horária destinada à Formação Geral Básica (FGB) para 2.400 horas, podendo haver exceção na oferta de cursos técnicos (de 800 e 1000 horas), fixando, nesse caso, um mínimo de 2.200 horas de FGB (...) instituído pela Lei nº 14.460, de 31 de julho de 2023 (Brasil, 2023).

Nesse contexto, este estudo buscou compreender como uma Eletiva poderia auxiliar no ensino de Ciências da Natureza em uma escola da rede pública de ensino, e assim, discutiremos as possibilidades em torno de seu desenvolvimento, no processo de ensino e aprendizagem como forma de potencializar os conhecimentos dos objetos exigidos pela área. Além disso, esta pesquisa tem como objetivos específicos: analisar a importância atribuída pelos estudantes à disciplina Eletiva no ensino de Ciências da Natureza; identificar o papel das Eletivas na formação do estudante em consonância com a BNCC e o Novo Ensino Médio; e, discutir sobre o papel das atividades práticas em ciências da Natureza para a construção das aprendizagens.

Portanto, a problemática girou em torno do seguinte questionamento: De que forma os conteúdos escolares negligenciados pelo NEM e pela BNCC podem ser ensinados em um espaço formativo denominado eletiva? Em outras palavras, que possibilidades são oferecidas

por essa modalidade de ensino e aprendizagem? Para atingir o objetivo geral e responder ao problema supracitado, realizou-se um estudo de natureza qualitativa em uma escola pública e utilizou como técnica de coleta de dados a observação, entrevista e aplicação de um questionário semiestruturado. A análise de dados ocorreu por meio da Análise de Conteúdo proposto por Laurence Bardin (2011) que designa como sendo:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2011, p. 47).

Neste estudo foi feita uma análise o desenvolvimento de uma Disciplina de Eletiva como um caminho alternativo formador para o ensino de Ciências da Natureza que, mediante reformulação do Ensino Médio, que passou a ter uma carga horária reduzida dentro da estrutura curricular das escolas brasileiras. O desenvolvimento das atividades propôs observar se foi possível reverter as lacunas deixadas pela nova estrutura no tocante ensino e aprendizagem do estudante e deste modo, discutir por meio delas, quais caminhos serão possíveis seguir para minimizar os efeitos dessa perda no currículo do Ensino de Ciências da Natureza para o Novo Ensino Médio. O estudo está organizado da seguinte forma: a partir da introdução, as próximas fases estão descritas a base de dados teórica, a metodologia utilizada na pesquisa, os resultados e discussões e por fim, apresenta-se as principais observações levantadas no estudo.

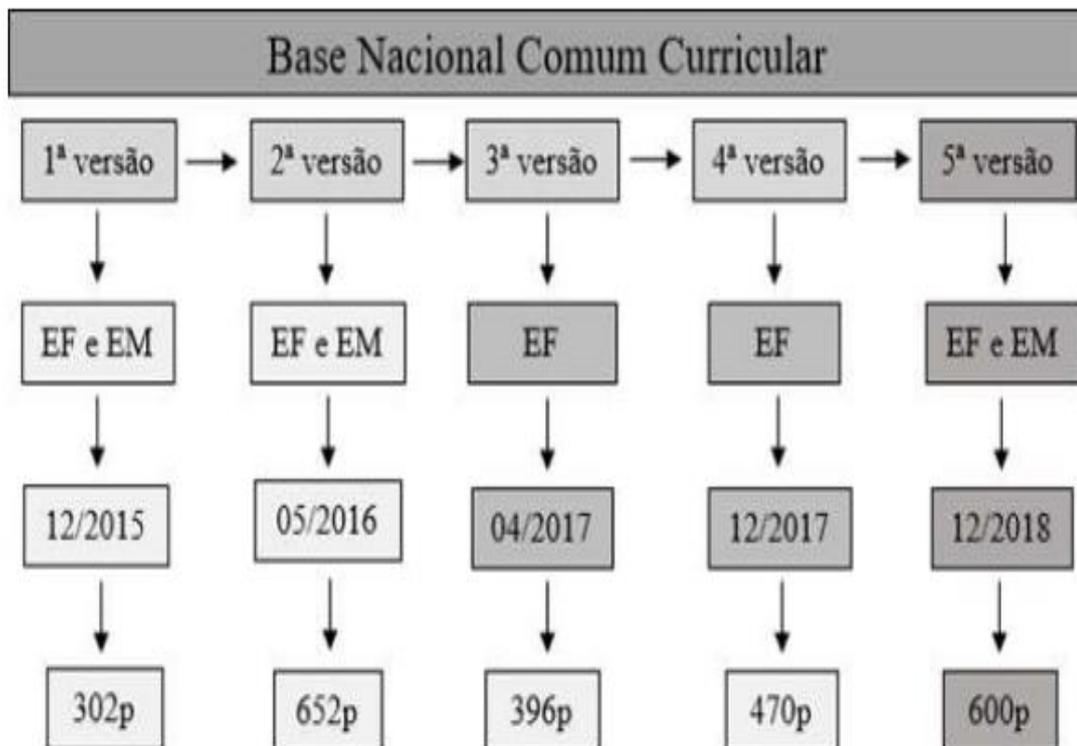
2.2 BNCC e o Ensino de Ciências da Natureza

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento instituído a partir da RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017, que normatiza e define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens para todos as etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica e a base para a constituição ou revisão dos currículos dos sistemas de ensino de instituições públicas e privadas que disponibilizam a qualquer uma das fases da educação básica no país (BRASIL, 2017). Hypólito (2019) informa que o referido documento é resultado de um longo período de embates e tentativas de definição do Currículo Nacional para a educação do país e ocorre desde a redemocratização e o início da discussão da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996.

Considerando as cinco versões disponibilizadas da BNCC, entre os anos de 2015 e 2018 a presença deste contexto histórico é significativo para a compreensão das mudanças ao longo

da produção dessas versões. A Figura 1 abaixo organizada por De Mattos; De Tolentino-Neto e Amestoy (2021) apresenta um organograma de todas as versões apresentadas para a criação da BNCC.

Figura 1: Versões da BNCC ao longo do seu processo de construção (2015-2018).



Fonte: De Mattos; De Tolentino-Neto; Amestoy (2021).

A figura apresentada nos estudos de De Mattos; De Tolentino-Neto e Amestoy (2021), apresenta a sequência das versões da BNCC ao longo de sua criação, bem como, as etapas da educação contemplada. Fundamental (EF) e/ou Ensino Médio (EM), além da data de publicação da respectiva versão e seu número de páginas. Algumas particularidades foram descritas pelos autores (Idem, 2021), como duas versões do ano de 2017 e a ausência da etapa do Ensino Médio em ambas. Após a união dessas versões ocorreu então a criação da 2ª versão, expressando sobretudo suas principais particularidades.

A construção da BNCC teve início ainda no ano de 2014 quando foi organizado discussões na 2ª Conferência Nacional pela Educação (CONAE), organizada pelo Fórum Nacional de Educação (FNE) sendo considerada o primeiro movimento de mobilização para a construção da BNCC. No ano seguinte, em 2015, foi instituída a Portaria n. 592, de 17 de junho de 2015, do qual teve objetivo de selecionar nomes de especialistas que fariam parte da comissão de produção/construção da BNCC (BRASIL, 2020). A parte diferente desta comissão,

inicialmente, é que ela contou apenas com profissionais da educação de diferentes áreas de conhecimento (Aguiar; Dourado, 2018). Mais à frente, entenderemos essas mudanças e os encaixes ocorridos na versão final da BNCC.

A primeira versão da BNCC foi construída e disponibilizada para consulta pública *online* em setembro de 2015 do qual seguiu até março do ano seguinte. Segundo o Ministério da Educação (MEC) foram realizadas mais de 12 milhões de vistas sobre o texto contando com ainda com as contribuições de profissionais da Universidade de Brasília (UnB) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), (De Mattos; De Tolentino-Neto; Amestoy, 2021). Foram esses profissionais que realizaram a compilação dessas contribuições, subsidiando o MEC para a elaboração de uma segunda versão que contemplasse as considerações realizadas em consulta pública (Brasil, 2016).

No momento da construção da BNCC ocorriam intensas movimentações no cenário político nacional, o que contribuiu para que várias mudanças ocorressem na construção do texto da nova Base. Para a segunda versão, descrito por De Mattos; De Tolentino-Neto e Amestoy (2021) não houve uma transparência como ocorreu na primeira até então apresentada, isso porque, as contribuições que foram consideradas para compor a 2ª versão do documento foram escolhidas sem uma discussão coletiva.

Aguiar (2018, p. 15) aponta que: “o MEC analisou a sistematização das contribuições e definiu o que seria incorporado ao documento, originando a “segunda versão”. Neste cenário, a entrega da segunda versão foi feita de forma simbólica pelo então Ministro Mercadante ao Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) responsáveis por fazer novas consultas sobre essa versão (De Mattos; De Tolentino-Neto; Amestoy, 2021).

No ano de 2016, novamente, com a interferência das crises políticas instauradas no país e já sob o comando de um novo Ministro da Educação, foi instituído um Comitê Gestor para dar prosseguimento a construção do texto final da BNCC e as reformas tão aguardadas para o Ensino Médio (Marsiglia; Pina; Machado; Lima, 2017). A terceira versão da BNCC passa a ter mais influência e controle de grupos neoconservadores e populistas-autoritários. Praticamente todo o grupo vinculado à academia retirou-se ou foi excluído (Hypolito, 2019).

Ao retornar a leitura de documentos e textos que apresenta o histórico de construção do texto da Base, percebe-se que além de interesses políticos para a formalização da versão ainda havia interesses de grupos ligados ao setor privado, os considerados neoliberais que opinaram por uma versão com forte influência conservadora. Vale destacar que a versão da BNCC inicial contemplava apenas as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, ficando os

referentes ao Ensino Médio para serem homologadas apenas no ano de 2017 (BRASIL, 2020).

No ano de 2018, foi entregue pelo Ministro da Educação uma versão da etapa do EM ao CNE, sendo ele não contabilizado como uma das versões da Base, por contemplar apenas uma etapa e por essa ser igual à da versão final completa do documento (De Mattos; De Tolentino-Neto; Amestoy, 2021). Diante do cenário pouco favorável, houve manifestações de alguns conselheiros em relação a forma como a BNCC para o Ensino Médio foi construída, sendo realizadas cinco audiências públicas. Entretanto, as audiências da Região Sudeste e da Região Norte foram canceladas por conta das significativas manifestações contrárias à BNCC e à Reforma do Ensino Médio (Neto, 2019).

A etapa final da BNCC foi instituída em dezembro de 2018 por meio da Resolução Nº 4 de 17 de dezembro de 2018, constando a etapa do EM como parte final da educação básica, e deste modo, sendo aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), contando com grandes críticas da comunidade em geral. Essa versão da Base conta com orientações para todas as etapas de ensino, desde a Educação Infantil até o EM em sua narrativa final.

Com todas essas discussões em cima da construção da Base concordando com De Mattos; De Tolentino-Neto e Amestoy (2021, p. 273) “é preciso destacar que o Brasil enfrenta significativa desigualdade social, racial, econômica e regional, fatores que interferem diretamente no âmbito educacional”. Deste modo, assim como destacam os autores, não é possível que todos sejam medidos com um único modelo de currículo educacional.

A BNCC apresenta a definição das aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver durante as etapas da educação básica. Os objetivos do documento são a orientação dos currículos escolares e propostas pedagógicas a respeito das competências. É, portanto, uma tentativa de padronização mínima de instrução entre escolas de todo o país, refletindo assim em uma melhor qualidade de ensino, especialmente em uma esfera pública (Brasil, 2018). Destacamos neste momento, que a padronização atende aos interesses de políticas privadas contendo grupos empresariais responsáveis por direcionar a versão final do texto da BNCC. Esses interesses parte do princípio do qual os sistemas de ensino vêm apoiando as políticas públicas educacionais com a produção de materiais em larga escala para uso dentro das escolas de todo o Brasil (Branco; et al., 2019).

Apesar de ampla divulgação das ações de políticas educacionais divulgadas por essas entidades, destacamos que essa relação do setor privado muito próximo das escolhas e articulações do setor público, sobretudo dentro das ações educacionais. Esse cenário reforça o argumento defendido pela Associação Brasileira de Currículo (ABC) destacada por Lopes (2019, p. 67) de que esta reforma favorece a transferência de recursos de instituições públicas

para instituições privadas.

Neste sentido, ao longo de suas versões, foi presente o interesse do setor privado em vender a ideia da nova Base como solução para os problemas da educação brasileira. Alguns movimentos como “Todos pela Educação” e “Movimento pela Base Nacional Comum Curricular” “participaram de sua elaboração de forma direta com a presença de seus membros, ou de forma indireta, mediante análises atinentes ao documento da Base ou na promoção de eventos conjuntos” (Aguiar, 2018, p. 730), tendo como interesse o fortalecimento dessa parceria entre os setores públicos e privados. Para Branco et al., (2019) a participação de diversos setores que não pertencem ao campo educacional, evidencia que a implantação da BNCC e da Reforma do Ensino Médio não têm como função precípua a resolução de problemas da educação, tampouco com o bem-estar comum e as questões sociais, mas revela-se fortemente relacionada aos interesses políticos e às demandas econômicas.

Ao contrário, Mattos; Amestoy e Tolentino-Neto (2022) apontam em seu estudo que a Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ), posicionaram-se contra o estabelecimento de um currículo comum, especialmente, sobre o modo como o currículo estava sendo construído. Ao se levantarem contra o texto da BNCC, os especialistas de todas as áreas do conhecimento apesar de se manterem contrários ao texto produzido na última versão, ficaram reféns dos considerados “especialistas contratados pelo MEC”, que produziram um texto meramente politizado e com visões exteriores ao da educação brasileira. Concordando com Mattos; Amestoy e Tolentino-Neto (2022) indicando que apesar do engajamento de setores ligados ao ensino de Ciências da Natureza, foi possível constatar que não tiveram impacto esperado no texto final aprovado pela Base Nacional Comum Curricular, já que sua formulação já havia sido definida pelos principais grupos de interesses.

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 13) expõe que:

As decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os estudantes devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (op. cit, 2018, p. 13).

A seguir apresentamos a figura 2, que traz as 10 competências gerais da segundo INEP.

Figura 2: As dez competências da BNCC para o Novo Ensino Médio.



Fonte: <http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/futuro/novas-competencias-da-base-nacional-comum-curricular-bncc/79>, 2017.

É proposta da BNCC que essas dez competências aqui apresentadas estejam sendo replicadas dentro das escolas, cabendo a elas “assegurar aos estudantes o desenvolvimento destas dez competências que, segundo a Base, consolidam-se no âmbito pedagógico (BRASIL, 2018)”. Para Branco et al. (2019) quando se trata de BNCC o maior problema não ocorre na organização dos currículos baseados em competências e habilidades, mas em uma educação onde o foco central passa a ser exclusivamente das habilidades, excluindo uma educação que busca o desenvolvimento social e emancipação do cidadão.

Deconto e Ostermann (2021) relataram uma preocupação na formação de professores com base nas competências, principalmente, quando essa formação for direcionada aos professores de Ciências da Natureza. Para eles, uma vez que processos formativos de professores de Química, Física e Biologia serão profundamente afetados pois o modelo de formação proposto pelas novas diretrizes torna-se ultrapassado. Para os autores, “cabe ressaltar que estas diretrizes são gerais, comum a todos os cursos, portanto, não trazem particularidades das áreas específicas, como a Física, Química e Biologia” (op. cit., 2022, p. 1732).

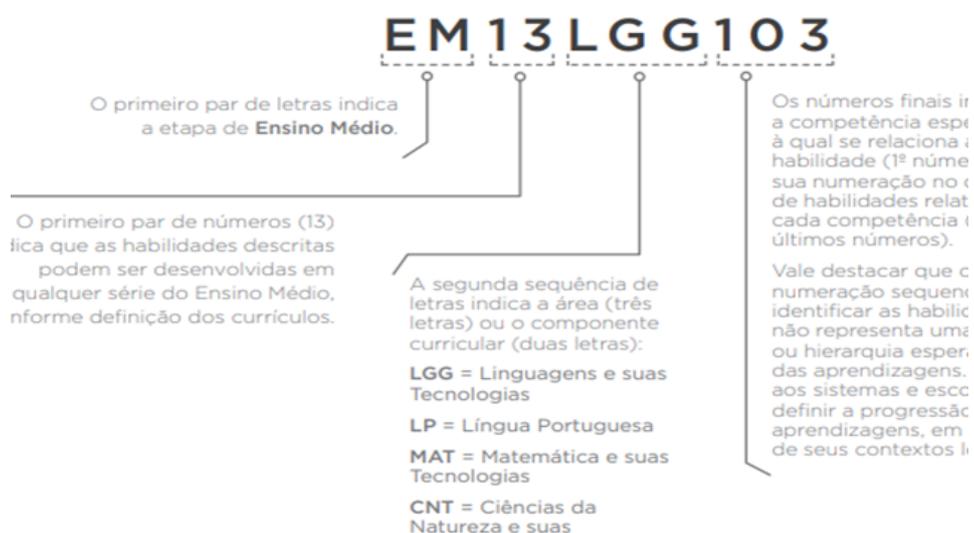
Mediante influência do capital por parte dos agentes privados em relação à criação de um modelo de educação baseado em competências, podemos afirmar que estamos diante de um retorno de uma visão reducionista e limitadora na formação do indivíduo e, concordando com

vários autores, o que presenciamos é um retorno ao tecnicismo. Tal assertiva é apontada por Malanchen e Dos Santos (2021) com uma reedição sob novas bases nomeada pelas autoras baseadas em Saviani (2012) como neotecnicismo que reduz a formação dos indivíduos a uma dimensão meramente pragmática e de execução assentada numa racionalidade técnica de caráter instrumental.

No contexto social, com uma parte da carga horária destinada a aprendizagens para a promoção do trabalho, fica evidente que apesar de o texto da Base propor qualificar o estudante, muitos ainda não conseguem assimilar o que de fato querem para seu futuro profissional. Como defendido por Kuenzer (2017), ao dar ênfase na preparação para o mundo do trabalho, o trabalho educativo acaba ficando precarizado, pois estimula a desvalorização dos conteúdos essenciais e exalta as técnicas de formação utilitárias. Deste modo, entendemos que uma boa organização do currículo trará benefícios evidentes.

Diante das atuais mudanças, o processo de ensino e aprendizagem ganha um novo formato. A BNCC estabeleceu os componentes curriculares tradicionais para formar cinco grandes áreas do conhecimento a saber: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional. Para o Ensino Médio, as únicas disciplinas que possuem as habilidades prescritas pela BNCC são Língua Portuguesa e Matemática, pois elas precisarão ser abordadas também de forma específica em todos os anos letivos. No documento da BNCC, essas competências e habilidades são identificadas por um código alfanumérico como mostra a Figura 3, a seguir:

Figura 3: Código alfanumérico da BNCC que indica as competências e habilidades



Fonte: BNCC Ensino Médio (2018)

Em relação ao avanço da sociedade, sobretudo relacionados ao Ensino de Ciências da Natureza, desde a construção da primeira versão em 2015 até a última, alguns temas importantes foram usurpados ou minimizados dentro dos objetos de conhecimento contemplados pela Base Nacional em sua versão final homologada por Medida Provisória em 2018. Assim como o texto da BNCC discute, o desenvolvimento de competências deve ser elencado em cada componente curricular por meio das habilidades (Mattos, Amestoy; Tolentino-Neto, 2022) Sendo essas habilidades, “relacionadas a diferentes objetos de conhecimento, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas” (Brasil, 2017, p. 26).

Na área de Ciências da Natureza, a aprendizagem deve ocorrer de forma gradual entre todos os Anos do Ensino Fundamental: temas como reprodução e sexualidade humana, que antes excluídas nas primeiras versões mantiveram-se presentes desde a versão 3 até a 5, sendo esta, a última a ser publicada.

A esse respeito Mattos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022) expressam que a redação relacionada à temática sobre sexualidade ainda ficou atrelada apenas à esfera reprodutiva, havendo um esvaziamento e o reducionismo dos conceitos sobre gênero e sexualidade, trazendo para a versão da BNCC um reforço do conservadorismo e do fundamentalismo do ensino brasileiro, pois o tema é visto ainda como um tabu a ser discutido dentro dos espaços escolares. Na BNCC, “o termo gênero, segue banido das discussões quando se trata de diversidade, estando ausente inclusive no componente de Ciências da Natureza, apesar de estar diretamente ligado às questões biológicas, sexuais e com as transformações do corpo” (Araújo, 2022, p. 272).

Autores como Patti; Pinhão e Silva (2019) apontam duas formas de abordagem da sexualidade na BNCC sendo a biológico/higienista e a emancipatória. A abordagem, emancipatória é a que predomina, pois fornece informações aos estudantes para poderem tomar suas decisões, baseadas nas escolhas individuais, minimizando o coletivo. Esta decisão para o texto da abordagem está ausente em termos importantes para o ensino de sexualidade, como identidade de gênero, e diversidade. De acordo com Patti; Pinhão e Silva (2019, p. 9) “as abordagens de caráter biológico/higienista apresentam-se em grande quantidade, porém, o foco no determinismo biológico pode acabar contribuindo para gerar um currículo limitado e reducionista”.

Outro termo pouco explorado dentro dos currículos de Ensino de Ciências da Natureza na versão final da Base diz respeito à Educação Ambiental, em que não assume o espaço desejado para que os estudantes tenham maiores esclarecimentos e desenvolvam habilidades críticas de um sujeito preocupado com os efeitos causados ao meio ambiente pela ação humana,

este fator vai contra os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) para toda a população mundial (ONU, 2022). Deste modo, entende-se que os esforços eminentes para a compreensão da BNCC esclarecem que as temáticas contemplam as “habilidades de todos os componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas possibilidades e especificidades, tratá-la de forma contextualizada” (Brasil, 2017, p. 15, grifo de Mattos, Amestoy; Tolentino-Neto, 2022, p. 31).

Diferentemente dos PCNs, que configuraram Ciências da Natureza e Matemática em uma única grande área de conhecimento (BRASIL, 2000b), na BNCC ela se dividiu, passando a ser duas áreas distintas (BRASIL, 2018). Desse modo, apesar de os PCNs apresentarem Ciências da Natureza com suas disciplinas de Química, Física e Biologia com habilidades diferentes, a BNCC traz a configuração de apenas uma grande área de Ciências da Natureza, em que as habilidades e objetos de conhecimento são trabalhados de acordo com a centralidade dos eixos temáticos: Matéria e Energia, Vida e Evolução e por último Terra e Universo, tais exploradas nos três componentes curriculares (op. cit, 2018).

Neste contexto, segundo estudo realizado por Pykocz (2020, p. 14), na etapa do Ensino Médio “foram elaboradas um conjunto de competências e habilidades gerais para cada área, sem, no entanto, que fossem especificadas as competências e habilidades específicas de cada uma das disciplinas escolares tradicionais”. Após reforma promulgada no ensino com a adoção da BNCC e reformulação do Novo Ensino Médio nos últimos anos, ocorreram grandes discussões acerca da interdisciplinaridade na Educação Básica, diante disso, acrescenta-se a necessidade de um debate mais profundo que organize os currículos de modo a não interferir na formação geral básica necessária aos estudantes.

Essa relação é descrita no texto da BNCC que trata a organização curricular como uma organização que possibilita a integração dos componentes próximos, que abrange a mesma área de conhecimento, e possibilita maior facilidade na contextualização e interdisciplinaridade, possibilitando aos estudantes uma melhor compreensão da realidade à sua volta (Brasil, 2018a). Nesta relação, o texto da base (op. cit, p. 470) descreve que na etapa do Ensino Médio não há exclusão de disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios, mas, ocorre um fortalecimento das relações entre elas.

Como sugere Cardozo (2022, p. 22) “a abordagem interdisciplinar pretende superar a fragmentação do conhecimento”, pois a interdisciplinaridade não surgiu com a intenção de abolir as disciplinas, mas sim, para integrá-las. Porém, na área de Ciências da Natureza, mesmo essa integração ocorrendo dentro dos objetos de conhecimento, observamos um esvaziamento

de conteúdos pois, para adequar à interdisciplinaridade defendida pela BNCC (2017) muitos objetos de conhecimento deixaram de fazer parte dos livros didáticos, sendo proferidos ou mencionados apenas quando algum conceito exigir uma interligação. Já Siqueira e Moradillo (2022) afirmam que nesta etapa para Ciências da Natureza, há um esvaziamento dos papéis das disciplinas da área em que pouco se trata as aprendizagens essenciais como competências e habilidades, e sim como específicas.

Os mesmos autores (2022) também descrevem que é por meio da formação por competências e habilidades que a Base aponta para o pragmatismo, utilizando-se de conhecimentos em grande parte por superficialidade, sendo justificados para a resolução de problemas complexos do cotidiano e do mundo do trabalho, enfatizando, portanto, uma formação flexível, de caráter alienante e voltada diretamente para o mercado de trabalho.

Segundo apontado por Branco et al. (2019) a formação por competências e habilidades de forma interdisciplinar proposta pela BNCC tende a propor uma formação complementar ao mercado de trabalho, o que não sugere o desenvolvimento integral do estudante, neste ponto, podemos destacar que a falta de estrutura didática para a formação interdisciplinar precariza a proposta da Base e faz com que os objetivos dessa proposta não sejam de fato alcançadas.

Sob o viés das principais mudanças vivenciadas pelos professores e estudantes, em relação à Ciências da Natureza, a BNCC institui a inclusão dos aspectos práticos e conceituais, pois trabalha tópicos relacionados aos movimentos sociais do século XXI como os valores de sustentabilidade e capacitação e visão crítica do mundo (Hacar, 2022). Deste modo, as Ciências na BNCC propõem o desenvolvimento de competências e habilidades como analisar, compreender e explicar a partir de dados, para reconhecer evidências próprias do âmbito do conhecimento científico, refletir sobre questões científicas, tecnológicas (incluindo o digital), socioambientais e do mundo do trabalho (Brasil, 2018a).

Sendo assim, a BNCC esclarece que:

Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (op. cit, 2018, p. 537).

Esta organização, embora descritas no papel como um reforço que beneficia o estudante, está criando lacunas para que haja uma fragilidade no sistema. Para Branco e Zanatta (2021) a organização do ensino voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades

cria condições para uma “terceirização da educação”, sem a devida valorização dos contextos e realidades locais.

Dessa forma, ao entendermos que as críticas construídas em cima do novo modelo de educação que prioriza a construção de competências diretamente direcionadas ao mercado de trabalho e desfavorece a construção do sujeito crítico-social. Este ponto, torna frágil a construção de uma educação científica por parte dos estudantes, pois está havendo a polarização educacional direcionada às culturas internacionais. É sobre este ponto que precisamos ser resistentes quanto a forma de levar para as salas de aulas as propostas acolhidas pelo MEC.

2.3 Disciplinas Eletivas e sua importância na educação básica

Como já descrito, a BNCC é segundo o MEC um conjunto de orientações que deverá nortear a (re)elaboração dos currículos de referência das escolas das redes públicas e privadas de ensino de todo o Brasil (Brasil, 2018). Utilizando-se de uma referência comum obrigatória para todas as escolas de educação básica, as disciplinas da BNCC devem ter carga horária de até 1800h e a carga horária restante deverá ser destinada aos itinerários formativos, espaço de escolha dos estudantes conforme Artigo 11 e 12 da Resolução CNE/CEB nº 3/2018.

A disciplina Eletiva compõe uma parte dos Itinerários Formativos que possibilita aos estudantes a tomada de decisão. Podem ser estruturados com foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, também, na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas (BRASIL, 2018). Neste contexto, podemos citar que os Itinerários Formativos poderiam ser organizados de acordo com as escolhas dos estudantes de forma a lhes permitir aprofundar nos conhecimentos de uma área ou mais área de conhecimento, porém, a realidade estrutural da maioria das escolas brasileiras faz com que este conceito fique exposto apenas no papel (Andrade, 2017)

Paralelamente à realidade dos demais Itinerários Formativos dentro do ambiente escolar, as disciplinas Eletivas são organizadas de acordo com propostas levantadas pelos estudantes e idealizadas pelos docentes, podendo os primeiros realizar internamente a escolha por qual Eletiva dentre as apresentadas pelos docentes da instituição de ensino queira participar por um período de um semestre letivo.

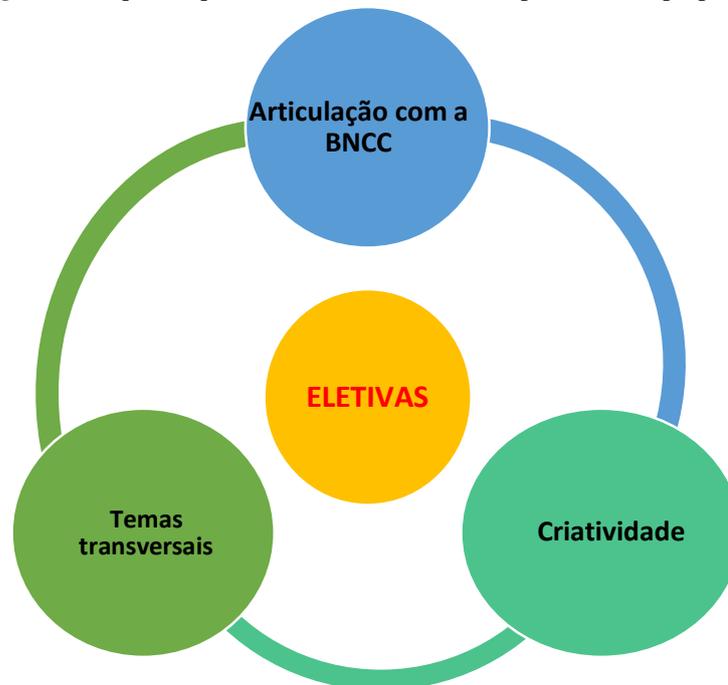
De acordo com o conceito estabelecido pelas metodologias de êxito que compõe uma da premissa da BNCC,

“as Eletivas são componentes curriculares temáticos, oferecidos semestralmente,

propostos pelos professores e/ou pelos estudantes e objetivam diversificar, aprofundar e/ou enriquecer os conteúdos e temas trabalhados nos componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular” (ICE, 2020, p. 30),

Entendemos neste contexto que as Eletivas devem possibilitar ao estudante a construção de parte do seu currículo ampliando e diversificando os conceitos que muitas vezes não são compreendidos nos espaços comuns de sala de aula. Nessa perspectiva, as Eletivas podem fazer parte do conjunto das ações estratégicas que auxiliam nas Aprendizagens. Segundo BNCC (Brasil, 2018) as Eletivas se organizam de acordo com os componentes curriculares em torno de 3 núcleos, como se nota na (Figura 4):

Figura 4: Esquema que ilustra os Núcleos da disciplina Eletiva propostos pela BNCC



Fonte: Autores, 2023.

A construção das Eletivas ocorre com propostas divulgadas pelos professores e escolhidas pelos estudantes por livre escolha. São consideradas de acordo com temas e áreas de interesses e que podem intercalar com o Projeto de Vida dos estudantes. No documento curricular do estado do Paraná o componente Projeto de Vida possui grande relevância compreendendo uma “carga horária de quatro aulas, sendo mais elevada que a das disciplinas Filosofia, Sociologia e Artes, e a mesma quantidade que História, Geografia, Química e Física (Paraná, 2019). Neste contexto, esse componente favorece o trabalho que é aplicado nas Eletiva.

Para o Programa Inova Educação.

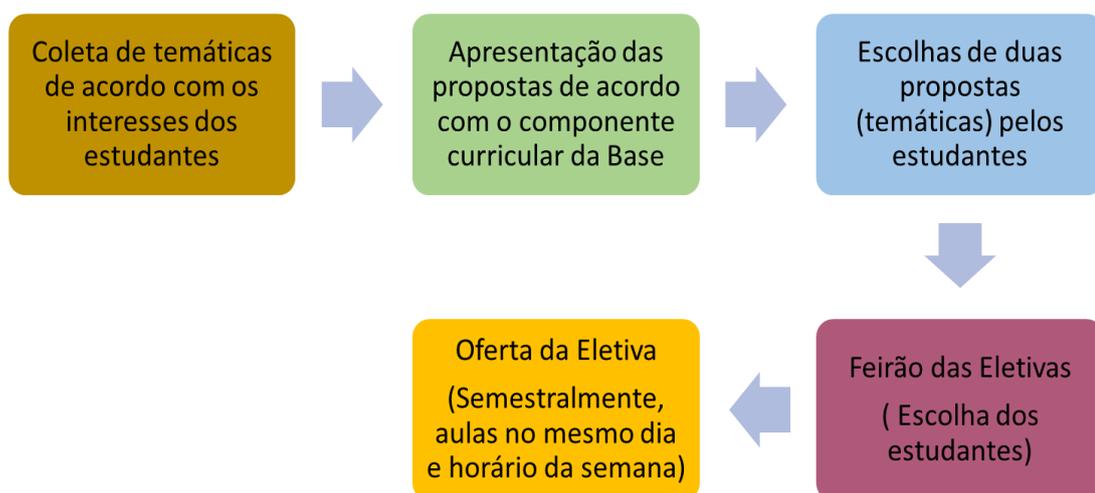
As Eletivas não concorrem com a Base Nacional Comum Curricular, nem a

substituem. As Eletivas não são um satélite girando em torno do currículo, mas, ao contrário, têm um lugar próprio, sendo uma grande potência para integrar as distintas áreas do conhecimento porque promovem a ampliação do menu de temas, de “coisas para se pensar a respeito”, “de coisas para se descobrir”, ou “de coisas para saber mais”, assim como o enriquecimento e diversificação do repertório de vivências culturais, artísticas, esportivas, científicas, estéticas e linguísticas (SÃO PAULO, 2021).

Deste modo, as Eletivas acontecem semestralmente, com temáticas que abrangem um campo interdisciplinar para potencializar e diversificar o repertório que abrange as temáticas culturais, sociais e científicas. Para este repertório, Borges e Dos Santos (2019) apresentam que para a proposição das temáticas das Eletivas, “cada professor é livre para ofertar temas relacionados à Base Comum ou assuntos atuais que possam despertar o interesse dos estudantes”. A oferta do tema é dada de forma semestral em que a cada semestre, o professor elabora as propostas juntamente com os estudantes de modo a entrarem em um consenso das principais temáticas a serem socializadas em um evento escolar para a escolha denominado “Feirão das Eletivas”, neste, os estudantes escolherão as temáticas finais pelo que mais se identificaram.

A seguir mobilizamos os caminhos para a construção de uma Eletiva considerando alguns critérios, como mostra a figura 5 a seguir:

Figura 5: Fluxograma que apresenta os caminhos de construção de uma disciplina Eletiva



Fonte: Autores, 2022.

Os autores supracitados (2019) veem a oportunidade de escolha da disciplina que o estudante irar cursar como uma concessão de autonomia que facilita o processo de construção do conhecimento, embora autores como Hernandes (2019) considera que esta medida retira do Estado a total obrigação pela formação do estudante, pois essa proposta denota que cada um

torna-se responsável por suas escolhas mesmo que, elas excluam a participação de disciplinas que carrega um corpo de conhecimentos teóricos e técnicos essencial para a sua aprendizagem escolar. O autor ainda argumenta que: “ essa medida estabelecida à sociedade brasileira poderá levar a profundas desigualdades nas escolas. Alunos de escolas mantidas pelo Poder Público terão de se contentar com que o Estado, puder, quiser ou pretender lhes oferecer” (Hernandes, 2019, p.07).

As Eletivas devem ser planejadas considerando as situações que trabalhem de forma diversificada vários objetos de conhecimento, atenuando-se aprofundamento de conhecimentos estruturantes para a aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, segundo apontado em texto da BNCC (Brasil, 2018, p. 477), deste modo, deve permitir atividades que contemplem:

estudos em astronomia, meteorologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos, meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino.

Deste modo, as disciplinas Eletivas buscam considerar as vivências, interesses, e projeto de vida dos estudantes, e assim, desenvolver habilidades necessárias para despertar o pensamento científico, crítico, e o desenvolvimento do autoconhecimento dos envolvidos. Quando o objetivo de uma Eletiva é alcançado, faz com que o processo de ensino e aprendizagem se torne relevante. Assim, a disciplina Eletiva corrobora com a flexibilização curricular que define segundo a BNCC (Brasil, 2018) os percursos formativos dispostos em consonância com áreas de conhecimento.

2.4 Os desafios de ensino para Ciências da Natureza com a implantação do Novo Ensino Médio

Conforme descreve Ferretti (2018), apesar da responsabilidade de execução do currículo do Ensino Médio brasileiro estar quase que totalmente vinculada aos estados da federação, a estruturação e as políticas que o orientam são estabelecidas em âmbito nacional através de legislações específicas que vão desde a garantia da educação e seu ordenamento até o desenho completo de currículos e projetos a serem desenvolvidos dentro do ambiente escolar. O principal ordenamento do ensino médio do país estava vinculado à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996).

A reforma do Ensino Médio brasileiro ocorrida em 2017 consistiu na alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional ou LDBN (1996). O início da reforma decorre da Medida Provisória 746, de 22 de setembro de 2016 (Brasil, 2016), ela ocorreu com a finalidade de produzir mudanças de duas ordens: na organização curricular do ensino médio e no financiamento público desta etapa da educação básica” (Silva, 2018, p. 3). Cronologicamente, após o processo de debates sobre as alterações propostas pela medida provisória, a partir da medida provisória é implementado a lei que regulamenta o novo ordenamento para o ensino médio brasileiro – Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (Brasil, 2017).

A mobilização por mudanças para o Ensino Médio, consolidou-se em 2014, quando ocorreu a inclusão da reforma do Ensino Médio no Plano Nacional de Educação (PNE). A proposta de (re)estruturação do Ensino Médio surgiu como resposta ao desafio de compor uma escola com modelo flexível, com objetivo de estimular o protagonismo juvenil e valorização dos interesses dos estudantes. Neste contexto, o documento propõe que o alinhamento do currículo à BNCC e ao Novo Ensino Médio são o ponto de partida para a (re)organização de políticas públicas educacionais, como por exemplo, materiais didáticos, avaliação e formação de professores (Brasil, 2014).

A Lei do Novo Ensino Médio altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), principalmente a partir da Seção IV, Art. 35 e no Art. 36 descrevendo as áreas do conhecimento e arranjos curriculares e incluindo a Formação Técnica profissional como quinta área do conhecimento. Outro ponto é o aumento da carga horária dos três anos que passa de 2400 horas aulas, para 3000 horas aula, divididas em 1800 horas destinadas às disciplinas obrigatórias da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e 1200 horas destinada aos Itinerários Formativos. Unidades de ensino que comportam as três Séries do Ensino Médio tem a obrigatoriedade de oferecer pelo menos uma opção de formação complementar dentro das áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (Brasil, 2017).

A mudança mais discutida diz respeito aos Itinerários Formativos e sua aplicação dentro das cinco áreas do conhecimento propostas pela Lei. Apesar da noção de Itinerários Formativos estar disponível a muito tempo na história dos currículos e das propostas pedagógicas contemporâneas, ainda é superficial e diversificado o debate sobre como tais possibilidades podem ser aplicadas dentro dos espaços escolares. Dificuldades relacionadas a distinção das instituições públicas e privadas ou mesmo o contexto em que a escola está inserida apontam para a necessidade de maior clareza quanto a aplicação dos itinerários formativos (Lopes,

2019). A seguir, mobilizamos infográfico que apresenta a estrutura curricular do Novo Ensino Médio, como se nota na Figura 6.

Figura 6: Infográfico: Estrutura Curricular do Novo Ensino Médio



Fonte: Brasil, 2018a, p. 469.

A exemplo das outras áreas do conhecimento, ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias devidos às suas peculiaridades bem como a importância do letramento científico, também podem ter prejuízos quando escolas não comportam toda a estrutura necessária para a sua execução. Aliado a essa demanda na execução do Novo Ensino Médio, está a Base Nacional Comum Curricular, instituída a partir de 2018, contemplando as aprendizagens essenciais e competências que orientarão currículos escolares em toda a Educação Básica (Brasil, 2019).

A reestruturação do Novo Ensino Médio, teve como premissa a (re)organizado a partir da alteração da Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017. Tais mudanças ocorrem de acordo com que preconiza o Art. 35-A, inciso 7º, que propõe que os currículos do Ensino Médio, obrigatoriamente, “deverão considerar a formação integral dos estudantes, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais” (BRASIL, 2018, p. 1-2).

Tais mudanças estabelecidas pela nova lei, preconiza em seu Art. 36º, estabelece os seguintes princípios:

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum

Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas;

V - formação técnica e profissional. § 1º A organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino (BRASIL, 2020, p. 27).

Faz-se necessário ressaltar que as mudanças ocorridas na (re)organização do Novo Ensino Médio devem, obrigatoriamente, atender o que preconiza a BNCC. Neste sentido, esta nova (re)organização curricular, possibilita a oferta de um currículo flexível, trazendo aos estudantes, a escolha de Itinerários Formativos com base nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional e maior proximidade com a vivência dos estudantes, com o mundo do trabalho e da vida em sociedade (Nogueira, 2020)

Estudos realizados por Cássio e Goulart (2022) indicam que para implantação do Novo Ensino Médio, houveram interesses dos setores privados tão quanto houve para a implantação da BNCC. Esses setores segundo os autores, fazem parte de fundações e institutos empresariais, que atuavam como assessores de secretarias estaduais de educação por meio do Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), na formação de equipes ou até mesmo na produção de materiais didáticos, delimitando os espaços entre o público e o privado na educação pública.

Essa polarização na educação pública cumpre observar no estudo indicado pelos mesmos autores (2022) que:

no caso do NEM, os atores privados sempre estiveram sentados dos dois lados do balcão: como formuladores/as e disseminadores/as da política educacional, na qualidade de ‘sociedade civil’ benemerente e interessada na melhoria da educação nacional; e como implementadores/as e executores/as da política nas redes públicas, na qualidade de ‘parceiros/as’ dos governos estaduais e fornecendo quadros burocráticos para a gestão direta das secretarias de educação. Aos demais – comunidades escolares, movimentos sociais, sindicatos –, restou ‘participar’ nas enquetes e consultas públicas controladas e, por fim, levar a cabo nas escolas o que as secretarias de educação e seus parceiros bilionários decidiram a portas fechadas (Cássio; Goulart, 2022, p. 288)

As decisões dadas pelas secretarias de portas fechadas provocaram um alvoroço de discussões em torno do Novo Ensino Médio na educação brasileira, pois, apesar de intensas campanhas por parte do Governo, maioria da sociedade civil diretamente afetada com essa implantação não se deu por satisfeita, e intensificaram também as críticas voltadas às mudanças nos espaços escolares. Internamente, as comissões responsáveis pela formação do novo

Currículo para o Novo Ensino Médio o que se acompanha em relação ao debate sobre a autonomia dos estudantes em escolher os seus itinerários formativos vem sendo definido com estratégias para driblar a falta de estrutura material das redes estaduais de ensino de todo o país, do qual invalida o currículo flexível amparado na liberdade de escolha (Silva, 2018).

Em discussão, o estado de São Paulo, o primeiro a adotar o novo modelo de Ensino Médio viu seu modelo educacional entrar em decadência, pois, em contrapartida com a oferta de uma flexibilização curricular, em muitos locais não há estrutura suficiente para atender as demandas dos jovens em idade escolar, fato este que ocasionou a evasão das escolas.

Segundo Cássio e Goulart (2022, p. 516) baseado no modelo de currículo do estado de São Paulo, os/as estudantes não podem escolher suas trajetórias escolares a partir dos cardápios de itinerários pré-definidos pelas redes de ensino em pelo menos metade dos municípios do país, devendo contar com a sorte de os itinerários oferecidos coincidirem com as suas escolhas pessoais. Este fator está relacionado muitas vezes pela falta de estrutura das escolas para realizar a implementação da proposta que garanta aos estudantes a realização das escolhas.

Os autores observando os resultados trazidos por pesquisas reforçaram os debates de que o NEM

“aprofunda uma fragmentação do ensino médio, pois expulsa a população jovem da educação básica, superficializa a formação escolar, intensifica o trabalho docente, barateia a qualificação profissional da juventude, estabelece estruturas articuladas de privatização da educação” (Cássio ;Goulart, 2022, p. 289).

Embora discutida em âmbito nacional, o modelo de currículo de Ensino Médio dividido em duas etapas segue as influências dos modelos de currículos estadunidenses. Percebemos agora uma adaptação por parte das escolas de todo o país para seguir a essa nova legislação do qual precisam escolher os itinerários formativos que serão ofertados.

Diante dessas modificações proposta pela reforma, além da falta de estrutura da maioria das escolas públicas brasileiras outro problema apontado por Aguiar e Tuttman (2020), é a de que, devido a reforma do Novo Ensino Médio ser dirigida apenas a este público, acaba por sua vez enfraquecendo a organicidade da educação básica outrora atribuída pela LDBEN de 1996. “Tal resignificação do currículo representa, para os sujeitos, um retrocesso cultural, na medida em que fragmenta e subtrai sua formação geral” Ostermann e Rezende (2021, p. 1384).

Outro ponto que vale destacar é sobre o papel do professor diante das modificações promovidas pela BNCC e por conseguinte, o Novo Ensino Médio. Neste cenário, podemos perceber um estancamento de ações que inibem a formação inicial do professor, sendo diminuída a sua importância na formação crítica dos sujeitos. As Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (DCNFP), elaboradas no ano de 2019, passam a integrar um sistema de políticas públicas educacionais engendrado com interdependência, alinhamento e padronização (BRASIL, 2019). Vale ressaltar que este reordenamento na política de formação de professores foi elaborado por seis autores, sendo cinco destes, pertencentes aos reformadores privados, revelando que “as competências docentes daí então exigidas referem-se a três dimensões fundamentais: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional” (Ostermann; Rezende, 2021, p. 1384).

Diante do exposto, e concordando com os autores supracitados (Ostermann; Rezende, 2019, p. 542) onde relatam que este modelo reitera com o compromisso da profissão docente focada apenas ao engajamento profissional, expelindo da profissão docente qualquer compromisso de caráter emancipatório e transformador da realidade social.

Em contramão às ações vivenciadas com a implantação da BNCC e do NEM, acordos e recomendações, nacionais e internacionais, já discutiam o desenvolvimento dos caminhos possíveis para alcançar metas favoráveis à educação, saúde e qualidade de vida dentre os quais estão previstos aqueles que desenvolvem as competências e habilidades socioemocionais do estudante mesmo antes da implantação da BNCC. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2016) aponta os principais objetivos atuais de desenvolvimento mundial, acordado entre os membros das Nações Unidas, a serem alcançados até o ano de 2030, dos quais consta o objetivo de "assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (ONU, 2016)".

Este objetivo propõe que até 2030 todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para além de promover um desenvolvimento sustentável, relacionado ao seu modo de vida, entre outros fatores (ONU, 2016, p. 23). Vale destacar, sob esta perspectiva, o papel da UNESCO na apresentação do relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (Pfeilsticker, 2021) que apresentou os quatro pilares para a educação, sendo: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser” (UNESCO, 1996, on-line).

Em suma, De Almeida (2020, p.8) destaca que:

“Aprender a conhecer” refere-se à aquisição de capacidades cognitivas e metacognitivas. Desenvolver o pensamento crítico, capacidade analítica, capacidade criativa e aprender a aprender são algumas das questões que se destacam. Em “aprender a fazer”, em suma, é enfatizado a capacidade de colocar na prática o conhecimento teórico. Já “aprender a conviver” envolve condições comportamentais, especialmente, agir e trabalhar colaborativamente. E “aprender a ser” apresenta um pilar relacionado à construção de uma personalidade capaz de agir de forma equilibrada, com autoconhecimento, competências socioemocionais e responsabilidade pessoal e social.

Para o mesmo autor (2020), ao atrelar o verbo “aprender” antes das competências que compõem os quatro pilares realça o seu protagonismo no contexto atual da educação. Mediante ao exposto, Rocha (2021, p. 10) argumenta que os quatro pilares da educação buscam:

despertar e motivar essas capacidades e valores nos estudantes como a vontade de aprender, de querer saber mais e melhor, bem como de comunicar-se mais adequadamente por meio de diferentes linguagens para que ainda segundo os autores os sujeitos possam interpretar, selecionar as informações essenciais e ajudar a refazer opiniões, atentando-se aos valores e ações de suas vivências cotidianas.

Neste sentido, o ensino de Ciências busca por meio dos pilares promover o desenvolvimento do estudante considerando os seus conhecimentos prévios e deste modo, valorizando os saberes já existentes. Logo, a busca pelo letramento científico torna-se um desafio diante das propostas da nova reordenação do currículo escolar brasileiro

Neste sentido, a ação que buscamos efetivar é a de priorizar as particularidades dos estudantes de modo a torná-los autônomos, críticos e acima de tudo que possam ser capazes de realizar uma tomada de decisão que provoque impacto em sua vida futura. Para tanto, nestes espaços, cabe ações que promova um diálogo entre a atuação situação do ensino de Ciências da Natureza dentro dos espaços escolares (Mandolini, 2021).

2.5 O ensino de Ciências da Natureza com atividades práticas

Podemos observar, no âmbito do ensino de Ciências, que a aprendizagem é parte integrante da construção da identidade do estudante e, para tanto, o ensino não deve se restringir a elementos teóricos, pois a observação das descobertas, quando realizadas de forma intencional acarreta grande aprendizado. Nessa direção, Azevedo (2013, p. 22) argumenta que:

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o estudante a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto como acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações.

De certo modo, de acordo com a BNCC, as atividades investigativas participam do processo de ensino, já que o estudante é, neste contexto, o agente principal na busca pelo seu

conhecimento. Porém ao professor cabe organizar aulas que favoreçam essas atividades, mesmo, muitas vezes as escolas não dispõem de recursos suficientes para essa ação. Sendo assim, é possível avaliar o estudante como o autor de sua própria construção científica pois, quando o estudante participa diretamente do seu processo de ensino é notável que ele se sinta mais motivado a realizar atividades que o envolva diretamente nesta construção.

De acordo com Shaw (2018, p. 222) “estudos indicam que os modelos didáticos de ensino-aprendizagem utilizados em sala de aula estão ligados às concepções dos professores sobre como o conhecimento é produzido na ciência (concepções de natureza da ciência)”. Dessa forma, é importante o desenvolvimento de aulas diferenciadas que influenciem de forma positiva o saber do estudante. A construção de modelos didáticos deverá vir como uma aliada na construção do conhecimento a fim de interligar o que está sendo desenvolvido de forma teórica em aulas expositivas (Matos, 2021)

Neste sentido, cabe ao professor organizar suas aulas práticas de forma a agregar uma melhor compreensão sobre as aulas teóricas, e para isso, é importante observar a disponibilidade de materiais disponíveis para tal adequação. Neste contexto, observamos que a construção de modelos didáticos proporciona engajamento entre os estudantes e professores, contribuindo para um maior desenvolvimento de concepções sobre conteúdo específicos e favorecendo a dinamicidade das aulas (Da Silva; Morback, 2019). Assim, a construção de recursos didáticos com materiais de baixo custo torna-se fundamental para uma melhor prática pedagógica auxiliando nos processos de ensino-aprendizagem (Zompero; Laburú, 2010).

Silva; Moraes e Cunha (2011, p. 144) salientam que “somente as aulas expositivas-teóricas não são suficientes para o ensino dos conteúdos biológicos, as aulas práticas facilitam a compreensão dos estudantes e conseqüentemente, melhoram a aprendizagem biológica”. Logo, deve-se propor estratégias que melhorem a compreensão do aluno diante do conteúdo estudado.

CAPÍTULO 3: CAMINHOS E CONTEXTOS DA PESQUISA

Neste capítulo, abordaremos os caminhos percorridos para a realização da pesquisa, esclareceremos quais métodos utilizados, a abordagem e a análise escolhida para a discussão dos resultados. A construção desse estudo se deu pela reflexão e realização de uma disciplina de Eletiva que ocorreu durante um semestre letivo no de 2022.

3.1 Tipo de abordagem assumida na pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa de caráter descritivo e indutivo. Segundo Rodrigues (2016) este tipo de pesquisa tem por objetivo compreender a multiplicidade de significados e sentidos que marcam as subjetividades dos sujeitos na relação com o social. Ainda segundo o autor, “ela considera que a dimensão ampla e o caráter complexo do objeto de estudo não podem ser compreendidos à luz da racionalidade tecnopositivista, que normalmente se detém friamente na realidade exterior dos fatos” (Silva; et al., 2022, p.3). O caráter descritivo existe pelo fato de que os dados são recolhidos e descritos utilizando as técnicas de coletas. No caráter indutivo tal como um detetive, o analista trabalha com índices cuidadosamente postos em evidência por procedimentos mais ou menos complexos (Bardin, 1977).

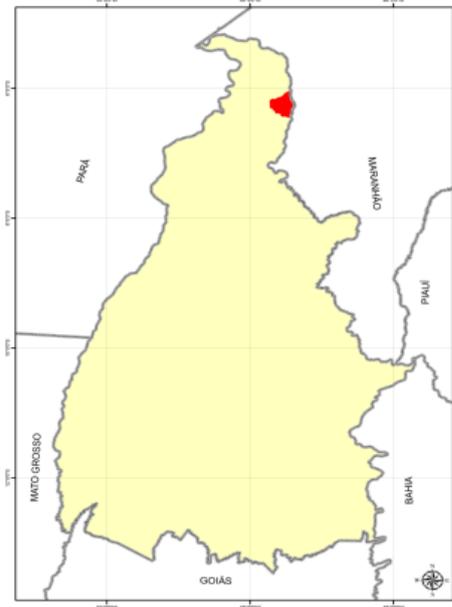
Considerando a importância desse tipo de abordagem, vale destacar que no contexto educação brasileira, esta pesquisa mostrou-se atenta à complexidade dos fenômenos educacionais como prática eminentemente humana, “capaz de refletir sobre a produção de conhecimento baseada em múltiplas e variáveis influências externas e internas da própria realidade focada” (Silva, et al., 2022, p. 4) Para tanto, essa pesquisa tem como objeto de estudo uma disciplina Eletiva intitulada: “**A Química que há em nós**” em uma turma de Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino. Deste modo, é caracterizada por uma pesquisa participante que neste âmbito é representada por ser uma “metodologia que procura incentivar o desenvolvimento autônomo (autoconfiante) a partir das bases e uma relativa independência do exterior” (Brandão; Streck 1998, p. 43).

3.2 Local da pesquisa/Público-alvo

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública estadual do estado do Tocantins (Figura 7) situada no extremo norte do estado, na cidade de Tocantinópolis. Segundo o Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2020), o referido município possui um total de 22.845 habitantes. A escola participante da pesquisa é parceira do sistema de ensino do Programa Jovem em Ação que contempla o Ensino Integral na modalidade de Ensino Médio desde o ano de 2017, para tanto, atende apenas este público específico. Situada em zona urbana, contribui com o ensino público do município há mais de 40 anos, sendo uma das pioneiras em educação. Embora tantos anos de atuação, somente a partir do ano de 2017 começou a funcionar a modalidade de Ensino Integral (ETI).

Figura 7 :Localização do município de Tocantinópolis no estado no Tocantins, em que a pesquisa foi realizada



Fonte: <https://central.to.gov.br/download/214580>, 2021.

O público atendido pela escola vai desde os moradores de zona urbana até aqueles pertencentes à zona rural. A maioria dos estudantes regularmente matriculados na Unidade de Ensino são de famílias que possuem renda mensal inferior a três salários mínimos e com idades entre 15 a 20 anos. Os sujeitos desta pesquisa foram estudantes de uma turma da 1ª Série do Ensino Médio, com 30 estudantes regularmente matriculados. No entanto, 26 deles aceitaram responder ao questionário relacionado à temática da disciplina Eletiva do qual participaram durante todo o primeiro semestre do ano de 2022.

3.3 Coleta de dados

Por envolver um projeto, que se estendeu durante todo um semestre letivo, em aulas semanais, utilizou-se da aplicação do questionário para coletas de dados, logo após a

culminância do projeto. De modo a apresentar todos os passos da sequência didática e explicar as atividades realizadas, as discussões trazem uma descrição sobre as atividades desenvolvidas, a participação dos estudantes e os aportes teóricos que fundamentam cada atividade realizada.

Mesmo apresentando a entrevista e questionário como principais fontes de coleta de dados, a pesquisa também explanou a participação da pesquisadora como observadora, para melhor validar a pesquisa qualitativa. Deste modo, concordando com Queiroz, et al. (2007, p. 227) que argumenta que “a observação é uma das técnicas muito utilizada pelos pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa e consiste na inserção do pesquisador no interior do grupo observado”. Neste sentido, segundo o autor:

o pesquisador pode ser tornar parte da pesquisa, da forma que interage com ela e os sujeitos por um longo período de tempo, partilhando o seu cotidiano para sentir o significado do que busca naquela situação, valorizando a interação social sendo compreendida como o exercício de conhecimento de uma parte com o todo (op. cit., et al. 2007, p. 227).

Sob o viés da pesquisa qualitativa, Queiroz et al., (2007) argumenta que ao observar pessoas, ambientes, comportamentos e interações cotidianas, torna-se possível aproximar-se do que as pessoas realmente fazem. Para que fosse realizada a observação, realizou-se uma Sequência Didática (SD), planejada de modo a ser executada mediante encontros semanais de 2 horas/aula cada um, durante um semestre letivo, do ano escolar de 2022. A Sequência Didática foi dividida em momentos cujos objetivos estão descritos no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Descrição das atividades desenvolvidas na sequência didática.

Sequência Didática: Eletiva “ A Química que há em nós”			
Etapas	Atividades	Objetivos	Avaliação
Momento 1	Feirão das Eletivas	Proporcionar ao estudante o direito de escolher uma eletiva de maior interesse	_____
Momento 2:	Documentário: Viagem fantástica ao corpo humano; Roda de conversa	Realizar o levantamento dos conhecimento prévios dos estudantes	Mediante a participação dos estudantes.
Momento 3	Produção de mapas mentais em cartazes	Sintetizar os conhecimentos e favorecer a aprendizagem	Participação dos estudantes

Momento 4	Roda de conversa: A atuação do sistema límbico no ser introvertido ou extrovertido.	Apresentar aos estudantes conceitos sobre a personalidade e as relações com o Projeto de Vida	Participação dos estudantes
Momento 5	Confecção dos modelos didáticos	Levar maior proximidade ao tema estudado de maneira prática e interativa	Participação dos estudantes
Momento 6	Roda de conversa	Realizar um levantamento sobre as principais ocorrências relacionadas às emoções	Participação dos estudantes
Momento 7	Culminância	Apresentar os resultados das atividades realizadas durante a Eletiva	Participação dos estudantes, organização e postura durante a apresentação.

Fonte: Autores (2022)

O desenvolvimento das ações apresentadas neste quadro estão descritas na seção: “desenvolvimento da Eletiva: A Química que há em nós”.

3.3.1 Formulários de coleta de dados:

Como instrumentos para coleta de dados foram utilizados um questionário e um roteiro de entrevista estruturado. O questionário como técnica de coleta segundo Gil (1999, p.128), atua “como uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”. O mesmo foi disponibilizado aos 26 estudantes via plataforma digital *Google Forms* e teve como finalidade levantar dados a respeito da temática trabalhada durante o desenvolvimento da Eletiva “A Química que há em nós” do qual participaram. Propôs levantar suas opiniões sobre a eletiva, o seu conhecimento a respeito da Disciplina, dos objetos de estudo apresentados e sua compreensão ao final do projeto.

O questionário dessa pesquisa foi dividido em duas seções a saber: a primeira seção apresentava cinco questões a respeito do perfil do entrevistado, e a segunda seção continha um total de doze questões, sendo dez objetivas e duas subjetivas. Ao todo foi respondido por 26

estudantes, sendo destes, 18 do gênero feminino 08 do gênero masculino. A faixa de idade correspondente dos pesquisados correspondia a 07 estudantes com idades entre 14 e 15 anos, 15 com idade entre 16 e 17 anos e 04 com 18 anos ou mais. As perguntas do questionário estão apresentadas no Apêndice 1 desta pesquisa.

Já a entrevista estruturada, ocorreu de forma presencial na unidade de ensino logo após a finalização das ações desenvolvidas no projeto. Para Gil (2008, p. 121) esse tipo de entrevista, “desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados”. Ela é vantajosa, pois possibilita uma análise de dados de respostas obtidas por padronização. Desde muito tempo, a entrevista é considerada como uma modalidade de interação entre duas ou mais pessoas, sendo uma boa técnica de coleta no trabalho de campo, sendo definida:

Como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e por meio de perguntas formuladas busca a obtenção dos dados que lhe interessa. É uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa do entrevistador, destinada a construir informações pertinentes para o objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes tendo em vista este objetivo (Minayo, 2010).

Para a realização da entrevista foram selecionados sete estudantes de forma aleatória dos que participaram do projeto. Essa escolha se deu por meio de indagação do pesquisador durante o último encontro e aqueles que manifestaram interesse ficaram para responder às perguntas. Destes, cinco eram do sexo feminino e três do sexo masculino com idades entre 15 e 17 anos. As entrevistas foram gravadas utilizando recurso de áudio de um *smartphone* e transcritas com o suporte do *Software Launch Express Scribe Transcription*, que permitiu tornar as falas dos entrevistados mais lentas, proporcionando assim melhor aproveitamento no momento da transcrição para texto.

Neste sentido, foram então, elaboradas oito perguntas norteadoras, em que respeitou uma ordem que foram respondidas por todos os participantes. Em algumas situações, ficou aberta para o surgimento de novas indagações que serviram como forma de complementação e esclarecimento de certas falas, conforme Apêndice 5.:

Todos os participantes da pesquisa antes de responderem o questionário e/ou a entrevista, concordaram com o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e os responsáveis com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), neste, também assinaram sobre a utilização de imagens de seus dependentes. Essas ações, garantiram a confidencialidade dos dados adquiridos.

3.4 Tipo de Análise

Após a coleta de dados, foi realizada uma análise qualitativa dos resultados através da análise de conteúdo de Laurence Bardin (2011) pelo método indutivo. A autora defende ser “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados” Bardin (2011, p. 14). Esta análise é realizada obedecendo três etapas sendo: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento e interpretação dos dados. Recorreu-se à técnica da análise de conteúdo temática por frequência de respostas.

Durante a etapa da pré-análise, foi realizada a leitura exploratória dos dados coletados na entrevista e no questionário, para assim compreender como estavam organizados os relatos. Neste momento, houve também a leitura de material bibliográfico que dava suporte às respostas apresentadas pelos instrumentos de coletas. Segundo Bardin (2011, p. 132), “os resultados obtidos, a confrontação sistemática com o material e o tipo de inferências alcançadas podem servir de base a outra análise disposta em torno de novas dimensões teóricas”. Trata-se de uma etapa que exige o constante retorno às bases teóricas da pesquisa para verificar quais delas poderiam estar relacionadas com a interpretação da pesquisa.

Na etapa da exploração do material, os dados foram organizados de forma manual, em que foi possível realizar a codificação das palavras mais recorrentes, sendo, portanto, após este processo, exportadas para o *Software Excel* em modelo de tabelas, a fim de que fossem verificadas as semelhanças e diferenças nas palavras apresentadas e deste modo validadas as codificações. Neste momento, foi critério de exclusão os códigos ou palavras que não eram relevantes para a discussão desta pesquisa, montando, portanto, um agrupamento de códigos mais frequentes que tinham relação com o tema do estudo, sendo bases de discussão dos objetivos específicos da pesquisa.

A codificação corresponde a uma “transformação efetuada segundo regras precisas dos dados brutos do texto, transformando esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão; suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto” (op.cit., 2011, p. 133).

Na última etapa da análise de conteúdo realizada nesta pesquisa que buscou realizar o tratamento e a interpretação dos dados, seguimos os seguintes passos:

- 1) Preparação das informações;
- 2) Transformação dos conteúdos em unidades;
- 3) Classificação das unidades em categorias;

4) Descrição;

5) Interpretação.

Os códigos foram ajustados e houve, portanto, a categorização das unidades em categorias que constituiu as unidades de registros finais, baseando-se nas discussões dos resultados e no suporte teórico. Nesta etapa, foram construídas as tabelas com os resultados, e como forma de gerar maior compreensão na leitura, relacionados à percepção dos pesquisadores e do suporte teórico, foram destacados os trechos de respostas e relatados na seção de discussão desta pesquisa. As categorias identificadas para discussão foram: “Potencialidades da Eletiva” e “Os desafios dos documentos curriculares: BNCC e NEM para Ciências da Natureza”.

CAPÍTULO 4: O QUE NOS REVELA A DISCIPLINA ELETIVA

Nesta seção, apontaremos as fases de como ocorreu o desenvolvimento da pesquisa, bem como suas discussões com base nos dados coletados pelos instrumentos de coletas embasados de uma análise teórica dos resultados. No tópico 4.1 estão descritas as atividades envolvidas na Sequência Didática, bem como algumas considerações teóricas. No tópico 4.2 descreveremos os resultados das análises e as categorias apresentadas nas coletas com as interferências das discussões e embasamento teórico.

4.1 Desenvolvimento da Eletiva “A química que há em nós”

A disciplina Eletiva parte integrante do currículo da BNCC e Novo Ensino Médio propõe o desenvolvimento de atividades em ambiente escolar de acordo as temáticas escolhidas pelos estudantes. As eletivas fazem parte dos Itinerários Formativos e cabe a cada professor organizar uma temática escolhida levando em conta sua área de atuação, explorando os objetos de conhecimentos próprios e interdisciplinares priorizando as escolhas.

A proposta da Eletiva **A Química que há em nós** partiu da curiosidade dos estudantes de entender mais sobre seus sentimentos, as emoções que lhes são apresentadas diariamente e tão frequente a essa faixa etária. Como nosso trabalho no ano letivo era desenvolvido dentro do componente de Química, procuramos, então, entender como essas emoções eram expressas dentro do organismo, sobretudo na reflexão sobre a parte biológica e social. Para tanto, a sequência didática foi construída com base nos conhecimentos ligados ao Ensino de Ciências da Natureza, sobretudo, Química e Biologia.

Por vivenciarmos uma defasagem no ensino destes componentes, após inclusão do Novo Ensino Médio nas escolas, priorizamos por transformar nossa Eletiva em uma extensão ao ensino de Ciências da Natureza, e desse modo, poder contribuir para que algumas lacunas possam ser superadas. Entretanto, é sabido que o caminho ainda é extenso e que grandes perdas dentro dos componentes ligado a esta área ainda farão parte do cotidiano dos estudantes que ingressarão no Ensino Médio após a obrigatoriedade e implantação do NEM nas escolas brasileiras.

Neste contexto apresentamos o defendido por Siqueira e Moradillo (2022) em que argumentam serem contraditórios os movimentos reformistas que preconiza um trabalho educativo, revolucionário, que seja capaz de construir uma sociedade que supere as ideias

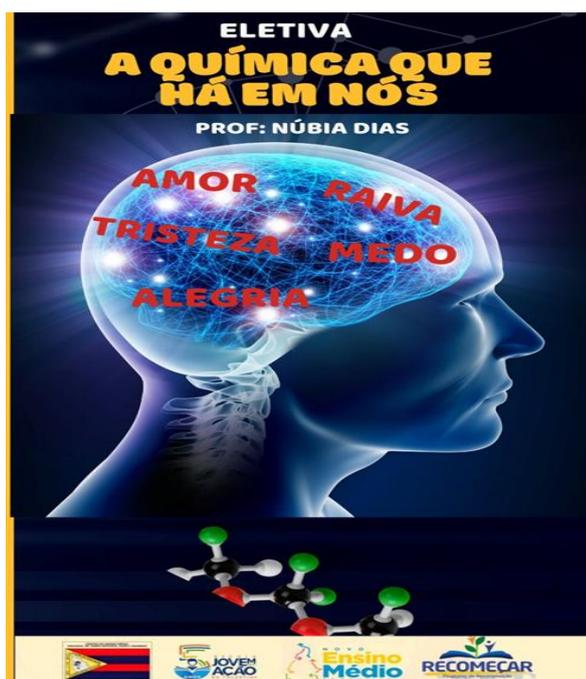
neoliberais vigentes no cenário educacional brasileiro, os autores, acreditam ser substantivamente justa e igualitária para todos os indivíduos. Esta afirmativa vai em contramão com a organização curricular de Ciências da Natureza proposta no Novo Ensino Médio.

Eletiva “A Química que há em nós”, buscou desenvolver um trabalho de levar aos estudantes temas referentes ao organismo humano pouco explorado dentro dos livros didáticos nas escolas e deste modo, inferindo maior conhecimento anatômico e morfológico do corpo. Além de conhecimentos teóricos referentes ao tema, também foram trabalhadas ações focadas na Habilidade EM13CNT207 da BNCC que diz:

Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (Brasil, 2018, p. 557).

Para tanto, como forma de trabalho, foram realizadas as seguintes atividades: Na primeira etapa, após a ocorrência do feirão das Eletivas e todos os estudantes já estarem participando daquelas que se referiu às suas escolhas, os estudantes foram encaminhados à sala dos quais seriam realizados encontros semanais, tendo para cada encontro duas horas/aulas disponíveis por semana. No primeiro encontro, ocorreu a apresentação da eletiva, como mostra a Figura 4, referente ao cartaz, que serviu de divulgação dela dentro da Unidade Escolar.

Figura 8: Cartaz elaborado para divulgação da disciplina eletiva: A química que há em nós



Fonte: Autores, 2022.

Neste encontro, foi exibido um documentário disponível na plataforma de vídeos *YouTube*, intitulado: *Viagem fantástica pelo corpo humano*, que apresentou um completo conteúdo abordando todos os aspectos relacionados à formação e funcionamento do indivíduo.

Após a exibição do documentário, os estudantes foram convidados a sentarem em um círculo para a realização de uma roda de conversa que tinha por finalidade debater acerca dos conceitos vistos no vídeo. A discussão ocorreu de forma dinâmica e os estudantes mostraram bastante engajamento relacionado ao tema, através de uma roda de conversa. Esta etapa permitiu avaliar a percepção dos estudantes acerca do documentário associado aos fatores químicos e biológicos das emoções.

Nesse momento, foi possível perceber que muitos estudantes não tinham noção de como as emoções se manifestavam dentro do organismo, e após a exibição do documentário puderam interagir de forma mais esclarecedora com a temática discutida. Foi, então, considerado muito importante, pois despertou nos estudantes várias curiosidades que até então, não eram questionadas.

Para tanto, foram considerados os conhecimentos prévios dos estudantes para iniciar uma discussão em conjunto com a turma, e ao final, foram anotadas as principais dúvidas a serem esclarecidas em encontros posteriores. Como forma de afunilar as discussões da temática, os estudantes puderam entender que o foco da eletiva não compreendia o estudo de todo o corpo humano e sim, àquele voltado para os sistemas nervoso e endócrino, cujos, concentravam-se em esclarecer de que forma as emoções atuam no organismo humano. O Ensino de fisiologia ocorreu nos encontros que aconteciam as aulas práticas, e sempre era direcionado à temática do dia.

Com a produção dos cartazes os estudantes expressaram que é essencial a relação de atividades que chamam o conteúdo para marcações textuais, uma vez que elas favorecem as aprendizagens, pois, a visualização e a produção do esquema mental ou em forma de imagem preveem uma maior fixação do conteúdo explorado. Para Noal-Gai (2015), o uso de tais dispositivos não deve ser pontual, é preciso estratégias persistidas, planejadas processualmente, que garantam prosseguimento. A imagem, por exemplo, deve ser simples e direta, apresentando o conteúdo de forma visual. Esta estratégia se alinha à proposta pela construção de mapas mentais, em que são descritos conteúdos e conceitos de forma resumida e muitas vezes, com a apresentação de desenhos. Os cartazes utilizados hoje em sala de aula são uma importante ferramenta que auxilia os professores e estudantes, pois, enriquece as aulas, envolve a turma e traz como maior benefício, a produção de um material didático direto e assertivo. Nesta atividade são exploradas competências da BNCC (2017) como a competência 1- Conhecimento

e a 2- Pensamento científico, crítico e criativo.

Durante essa atividade, os estudantes exploraram a organização do conteúdo, a seleção de imagem a ser expressa no cartaz, bem como, tratou cuidadosamente de alinhar os conceitos que por sua vez foram colocados.

No segundo encontro, foi proposto aos estudantes produção de cartazes, como mostra a Figura 9 a seguir, como forma de dinamizar o conteúdo e realizar uma interferência no processo de ensino.

Figura 9: Evidências da sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - Produção de cartazes.



Fonte: Autores, 2022.

Nesta atividade, foi possível verificar que os estudantes, com base nos estudos realizados e mediante material contendo informações teóricas sobre a temática trabalhada, contemplaram a relação da teoria com os aspectos sociais e científicos trabalhados, embora essa atividade fosse desenvolvida como forma de fixar o conhecimento. A produção de cartazes muito se assemelha com a confecção de mapas mentais, em que, “[...] possibilitam evidenciar os saberes prévios dos estudantes sobre determinado tema e sintetizá-los para a construção e assimilação de novos conhecimentos” (Moreira, 2013, De Lima; Dos Santos; Dos Santos Pereira, 2020, p.3).

Deste modo, concordamos com o exposto por Gossack-Keenan et al. (2019) que se refere ao importante papel que os mapas e os esquemas mentais realizam quanto ao processo de ensino aprendizagem, pois estão de modo integral relacionado a uma aprendizagem

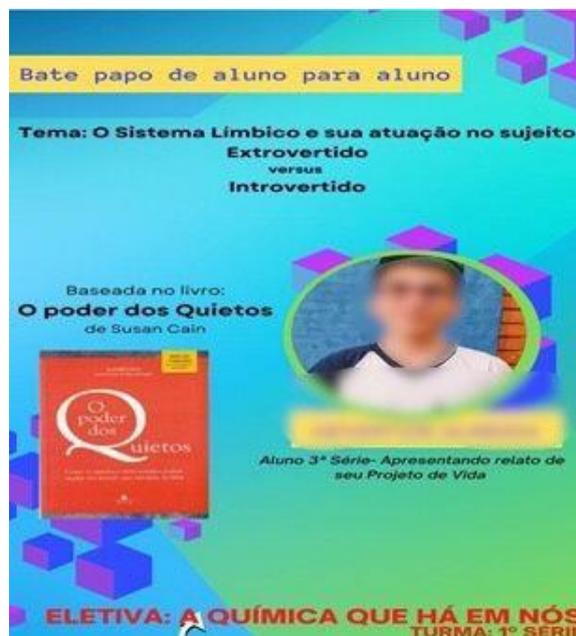
significativa. Para eles, a criação dos mapas mentais tem uma relação intrínseca com as funções da mente de relacionar, classificar e sistematizar, baseando-se na representação visual sucinta de informações para processar o conhecimento advindo delas (op.cit.; et al, 2019).

Embora aparente ser uma atividade de pouco conteúdo, esse momento foi importante para perceber nos estudantes uma motivação acerca de quais conceitos colocariam expostos nas representações, todos os conteúdos apresentados nos cartazes, foram pesquisados de artigos e livros didáticos que culminaram na elaboração da ementa da Eletiva.

Quando se explorou a relação do sistema nervoso, límbico e endócrino na produção das emoções os estudantes, ao confeccionarem os cartazes, relataram, então, a partir daquele momento maior assimilação aos conceitos e melhor entendimento de como esses sistemas se conectam para realizar determinadas funções dentro do organismo.

No terceiro momento da sequência, a proposta foi realizar uma roda de conversa com um estudante da terceira série da mesma Unidade de Ensino que mostrou curiosidade de conhecer uma Eletiva que trabalhasse a relação do organismo com as emoções, uma vez que, seu projeto de vida seria seguir carreira na área da psicologia.

Figura 10: Cartaz de divulgação sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - roda de conversa



Fonte: Autores, 2022

Neste momento foi proposto, então, um bate papo do qual ele relacionasse seus conhecimentos, objetivos futuros e respondesse o porquê do interesse sobre a temática explorada na Eletiva.

O estudante convidado, levou para a discussão em sala um relato de experiência do qual ele colocou sobre a importância de dominar suas emoções e de conhecer sua personalidade antes de escolher sua carreira profissional. Fundamentou-se no livro “O poder dos Quietos” de Susan Cain para articular os caminhos pelo qual poderia seguir e discutir as dúvidas que porventura surgissem no momento de sua explanação.

Nesta atividade, os estudantes da turma de Eletiva, mantiveram-se interessados em discutir a relação das personalidades com o projeto de vida, com o corpo humano e assim, puderam, explorar com base no estudo apresentado pelo estudante convidado, de que forma estavam se comportando nas suas relações sociais tanto no campo emocional, quanto na escolha do seu campo profissional. Embora essas análises fossem feitas apenas por estudantes sem a presença de um profissional da Psicologia, considerou-se gratificantes os resultados obtidos da roda de conversa, pois, muitos deles mostraram-se interessados a saber mais sobre a ação personalidade presente nos circuitos emocionais e deste modo relataram que a partir daquele momento, iriam intensificar suas leituras sobre a temática outras obras disponíveis. A Figura 11, a seguir mostra alguns dos momentos constitutivos desta atividade.

Figura 11: Evidências da sequência didática proposto na disciplina: A química que há entre nós - Roda de Conversa



Fonte: Autores, 2022.

Vale destacar nesta discussão o quanto é importante trabalhar os estágios emocionais do indivíduo em formação, independente da área de ensino, formar cidadão é um papel da escola

que já conta com uma equipe multiprofissional formada por um assistente social, uma orientadora educacional e um psicólogo, presente diariamente na escola. Segundo Arêas (2016) a escola é uma instituição social com objetivo explícito: o desenvolvimento das potencialidades físicas, cognitivas e afetivas dos estudantes, por meio da aprendizagem dos conteúdos (conhecimentos, habilidades, procedimentos, atitudes e valores). Segundo a autora, deve acontecer de maneira contextualizada, essa contextualização deve ser desenvolvidas nos discentes de modo a assegurar a capacidade de tornarem-se cidadãos críticos na sociedade em que vivem (Arêas, 2016).

Hoje, enfatizamos sobre a importância de se autoconhecer para assim ter em mente quais planos seguir, por isso, este trabalho também discutiu a relação do ensino com o Projeto de Vida dos estudantes.

Outro momento da Eletiva buscou promover o aprendizado dos estudantes realizando atividades práticas acerca da temática dos quais foram construídos: um modelo didático exemplificando o sistema nervoso central, com destaque ao sistema límbico; um modelo de corpo humano com a distribuição dos circuitos nervosos, um modelo um neurônio motor e modelos da estrutura molecular dos neurotransmissores responsáveis pelas emoções na Figura 12A e 12B.

Figura 12:A- Confeção de modelos didáticos do sistemas nervoso e límbico/B- Confeção de modelos do neurônio motor e dos neurotransmissores das emoções



Fonte: Autores, 2022.

A construção de modelos didáticos se apoia em duas Habilidades da BNCC para o

ensino de Ciências sendo:

EF06CI07 que busca: Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções e (EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas (Brasil, 2018, p. 345).

Ao invés de procurar por modelos didáticos dispostos na escola, o roteiro da disciplina implicava que os estudantes deveriam construir seus próprios materiais. Essa decisão partiu da premissa da Eletiva de envolver o estudante em todas as atividades propostas nas aulas, principalmente na confecção de materiais didáticos.

Esta atividade foi um marco no aprendizado dos estudantes pois, embora já visto anteriormente sobre os conceitos dos sistemas apresentados, quando se trabalha na prática, segundo relato dos estudantes apresentado na discussão do questionário, a aprendizagem se torna mais significativa.

Vale destacar, que pôr o trabalho ter sido realizado em uma escola da rede pública de ensino onde os recursos financeiros são limitados, todos os materiais utilizados para a confecção dos modelos foram de baixo custo, ou outros reaproveitados, visto que, uma das ações da Eletiva na escola é utilizar-se de poucos materiais sem que não perca a qualidade do ensino apresentado aos estudantes.

Os modelos apresentados nas imagens da figura 12A propuseram que os estudantes pudessem ter maior proximidade com o sistema nervoso e para tanto, construíram uma parte do sistema nervoso central e do circuito nervoso pelo corpo humano. Desde o preparo dos materiais até a construção propriamente dita, os estudantes se empenharam em conhecer o porquê da atividade, qual seria o objetivo a ser alcançado e de que forma essa construção iria auxiliar no ensino de ciências da natureza por meio da temática da Eletiva. Todas essas questões foram sendo respondidas ou pelo professor ou pelo próprio estudante conforme os modelos eram construídos.

Para a construção do modelo didático do sistema nervoso central, utilizou-se gesso para a base e tinta de tecido para evidenciar suas partes. Já o circuito foi construído utilizando papelão, cola de isopor, barbante, tinta guache e luzes de pisca-pisca.

O uso dos modelos didáticos como recurso de ensino de ensino, permite que o professor exiba seus conhecimentos de uma forma prática, simples e menos complexa aos estudantes (Dantas, et al. 2016). Dessa forma, a elaboração e a produção dos modelos didáticos pelos estudantes buscou atender às suas necessidades no seu processo de construção do aprendizado,

sobretudo relacionado ao sistema nervoso, e ao envolvê-los nas atividades práticas, procurou-se potencializar suas capacidades pois tornou o estudante capaz de mensurar os resultados do seu aprendizado de forma crítica e analítica dos conceitos trabalhados. Esta atividade autogerida foi considerada uma das melhores desenvolvidas durante o período de execução da Eletiva, pois promoveu maior interesse e compreensão do público participante. Esta afirmativa confirma o já explorado por Oliveira; et al. (2012, p. 89) que defende que:

A compreensão depende, em grande parte, do grau de aproximação entre os conhecimentos veiculados no texto/modelo e os conhecimentos armazenados na memória do leitor, que no caso é o estudante. Quanto mais estreita for essa relação e maior for o conhecimento compartilhado entre o estudante e o conhecimento que deve ser aprendido, melhor será a compreensão.

Neste contexto, o desenvolvimento das atividades práticas de construção dos modelos didáticos de acordo com os resultados apresentados, alcançou os objetivos da Eletiva, e deste modo, mostrou que os percursos para o Ensino de Ciências da Natureza apresentam-se de forma promissora por meio de uma disciplina que compõe a base diversificada da BNCC.

A construção dos modelos didáticos foi a ação que levou mais tempo para ser efetivada e para tanto, obedecendo o cronograma de realização, utilizamos quatro encontros de 2 horas/aulas cada um. Seguindo o planejado dentro do plano de ação da disciplina, após a construção dos modelos didáticos, a próxima atividade foi apresentar aos estudantes as principais doenças relacionadas ao sistema nervoso que são acometidas, principalmente pelo estímulo de alguns neurotransmissores. Neste momento, os estudantes puderam apresentar suas dúvidas, suas opiniões e relacioná-las a várias situações vividas no seu dia a dia.

Consoante ao desenvolvimento das atividades práticas, vale destacar o desenvolvimento das competências socioemocionais dos estudantes, cujo são participativos no processo de montagem e criação das peças e modelos, em que seu desempenho intelectual no âmbito das reações emocionais e interpessoais são colocados em destaque. Deste modo, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) traz que as competências socioemocionais geralmente beneficiam indivíduos em toda a gama de competências, e as intervenções para aumentar esse tipo de competências podem ser particularmente benéficas para as pessoas menos favorecidas (Mundial, 2015, p. 70).

Dentro dessa perspectiva, estudos apresentados por Casel (2015) argumenta que sempre que há investimento em competências socioemocionais o estudante é beneficiado, não apenas nestas competências, mas também em todo o seu desempenho escolar. Deste modo, promover o ensino voltado ao desenvolvimento de tais competências ao aluno do século XXI deve ser

foco segundo a BNCC de qualquer proposta curricular que venha a ser delineada a partir da Base (Brasil, 2019).

As doenças e transtornos mais explorados mediante o circuito das emoções e com base nas competências da BNCC durante a eletiva foram: *Depressão, ansiedade, câncer, anemias, alergias e doenças no fígado* foram as mais apresentadas durante as discussões. Neste espaço, foram propostos aos estudantes a leitura de textos e discutidos com base nos livros didáticos e artigos científicos que abordaram a temática em sala de aula.

Por fim, no último encontro foi realizada uma apresentação das ações desenvolvidas no decorrer da Eletiva, do qual a turma foi dividida em grupos e alguns estudantes ficaram encarregados de apresentar a temática e seus conhecimentos a um público externo, formado por estudantes de outras turmas da presente escola, estudantes de outras escolas convidadas, professores e educadores da comunidade educacional do município de Tocantinópolis.

A culminância foi realizada dentro do espaço do laboratório de Química em ambiente escolar. Este espaço foi anteriormente decorado pelos estudantes de forma a ficar ambientado de acordo com a temática da Eletiva. Foram selecionados 04 estudantes para realizarem as apresentações da Eletiva, enquanto os demais atuaram na parte do apoio.

As apresentações incluíram: apresentação do sistema límbico e, moléculas dos neurotransmissores emocionais, como mostra a Figura 13A, apresentação do modelo didático do circuito nervoso, cartazes e modelo representativo do neurônio motor, como se ver na Figura 13B.

Figura 13: A: Modelo didático e apresentação do sistema límbico, e das moléculas dos Neurotransmissores das emoções. B: Apresentação do modelo didático do circuito nervoso.



Fonte: Autores, 2022.

Após a culminância das Eletivas, pôde ser percebido mediante explanação dos estudantes, que atividades que envolveram as práticas de modo completo fortaleceu o entendimento. Por fim, os estudantes foram convidados a responderem um questionário como forma de mensurar a aplicação da disciplina Eletiva para o ensino/aprendizagem em Ciências Natureza.

Como respostas a estas ações, houve um questionamento presente no questionário que cabe explorar nesta parte do trabalho, que é a opinião dos estudantes sobre a Eletiva “A Química que há em nós”, sendo colocado:

Um projeto interdisciplinar muito interessante, visto que me trouxe conhecimentos nunca antes adquiridos, principalmente através de rodas de conversas (E03)

A disciplina foi conduzida de forma leve e agradável, onde agregou vários conhecimentos e nos permitiu vivenciar experiências que não eram do conhecimento da maioria da turma, a construção dos modelos didáticos particularmente foi a parte que mais gostei, pois, a prática auxiliou no entendimento do conteúdo. (E05)

Foi muito boa, aprendi bastante pois não conhecia a parte do corpo humano que era responsável pelas emoções. (E08)

Uma experiência realmente interessante, assunto muito bem colocado pela professora e que me fez conhecer muito a respeito da conexão das reações químicas no cérebro e as nossas emoções. (E09)

Uma eletiva muito bem explicada, os estudantes junto com a professora responsável fizeram um trabalho muito bem feito. (E16)

Sob esta ótica, observamos que o desenvolvimento das atividades ocasionaram uma experiência significativa na vida dos estudantes, ressaltamos ainda que as aprendizagens que envolveram as atividades práticas fortaleceram as aprendizagens, o que podemos pontuar como um ponto de fundamental importância da Eletiva. Deste modo, a replicabilidade dessas atividades interferem de forma benéfica na atuação dos estudantes para a sua construção do saber.

A partir da descrição do trabalho desenvolvido na Eletiva A Química que há em nós, partiu-se de fato para análise dos questionários e discussão das categorias.

4.2 Análise dos dados coletados

O questionário utilizado nesta pesquisa foi estruturado em duas seções, sendo a primeira para levantamento do perfil do entrevistado e a segunda direcionado à temática eletiva. Ao todo foi respondido por 26 estudantes, sendo destes, 18 do gênero feminino e 08 do gênero masculino. A faixa de idade correspondente dos pesquisados correspondia a 07 estudantes com idades entre 14 e 15 anos, 15 com idade entre 16 e 17 anos e 04 com 18 anos ou mais. Quando questionados quanto a sua renda familiar, 08 responderam que pertencem ao grupo com renda familiar acima de 02 salários mínimos, 06 com renda menor ou igual a 1 salário mínimo, 06 com renda igual a 1 salário mínimo e meio e mais 06 com renda de até 2 salários mínimos.

No modelo de Ensino amparado pela BNCC (2017), todo estudante ao ingressar na escola a partir do ensino fundamental anos finais, deve ser preparado para a escolha de seu projeto de vida, e deste modo, ao serem questionados sobre suas escolhas. Neste sentido, 19 estudantes responderam que já haviam realizado suas escolhas e 07 relataram ainda não terem a feito. Para tanto, segundo as respostas do questionário, as áreas de humanas e biológicas correspondiam à maioria das opções, estando os cursos de Medicina, Enfermagem, Direito e Psicologia entre os mais relatados.

Ressalta-se que muitos autores criticam essa escolha de um projeto de vida para adolescentes ainda em construção de identidade de vida escolar, uma vez que, segundo Lopes (2019) tal enfoque pode apenas estar tentando antecipar decisões, submeter experiências imprevistas a um dado projeto de futuro que não faz sentido para as singularidades do alunado.

Vale destacar que a escola participante da pesquisa adota o modelo de Educação de Tempo Integral (ETI) desde o ano de 2017, sendo responsável apenas pela modalidade de Ensino Médio. Embora alguns estudantes participantes da Eletiva estivessem adentrando a esta modalidade de ensino pela primeira vez, a maioria já havia cursado o Ensino Fundamental - Anos Finais também em uma ETI o que facilitou sua adaptação e reconhecimento dos componentes curriculares presentes na chamada parte diversificada da BNCC. Arruda (2015, p. 69) argumenta que “a educação pública integral é promissora, pois, promove a reorganização do tempo escolar do estudante e dessa forma garante o cumprimento da formação preparando-os para as oportunidades que possam surgir.

Sendo assim, em consonância com a análise de conteúdo de Bardin (2011), os resultados da coleta de dados dos questionários foram agrupados nas discussões das categorias geradas a partir da entrevista estruturada. A extração de códigos expostos na Figura 14, validaram as discussões para responder a problemática e discutir os objetivos.

Figura 14: Nuvem de palavras dos códigos apresentados na pesquisa com maior repetição



Fonte: Autores (2023). O tamanho das palavras é proporcional à sua frequência (número de ocorrências) no documento.

A partir da extração dos códigos, foi possível estabelecer as categorias descritas no quadro a seguir em que as unidades de contexto serão identificadas com estudantes e sua respectiva ordem nas respostas trazidas pelos questionários (Ex: E01).

Quadro 2: Quadro de descrição das Categorias a partir de suas Unidades

, Categoria de análise	Unidades de registro	Unidade de contexto
Potencialidades da Eletiva	Produção de aprendizado	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, pois nunca tinha ouvido falar no sistema límbico e depois eu compreendi quando fazia as atividades, principalmente as práticas; • Melhorou meu aprendizado e acho bom que sempre tenham atividades assim, até para outras disciplinas; • Eu gostei, é uma disciplina que podemos aprender na prática, ampliando nosso aprendizado;
	Compreensão do conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Considero importante e proveitosa pois, é uma forma diferente de aprender; • Eu avalio como importante, auxilia no aprendizado;
	Diferenciação das aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Eu gosto da dinâmica das eletivas pois é diferente de uma aula normal, nela trabalhamos mais as práticas, o aluno participa mais.

		<ul style="list-style-type: none"> • Melhorou meu aprendizado e acho bom que sempre tenham atividades assim, até para outras disciplinas;
	Realização das práticas	<ul style="list-style-type: none"> • Eu avalio como boa, principalmente as atividades práticas é uma ótima maneira de aprofundar meus conhecimentos;
Currículo BNCC para Ciências da Natureza	Mudança	<ul style="list-style-type: none"> • Não gostei das mudanças, pois existe muita carga horária que não estamos aproveitando e estamos perdendo em outras como de ciências da natureza e humanas; • A BNCC acho que até é legal mais na prática não tá funcionando pois vejo os professores tendo que se virar para pensar em algo inovador e muitas vezes é só perda de tempo; • De todas as mudanças eu considero as eletivas como produtivas e isso quando elas são construídas juntamente com os estudantes; • Não acho que melhora o ensino, acho que piora pois muitas escolas não tem uma boa estrutura para atender todas as mudanças;
	Diminuição da carga horária	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que as eletivas é uma boa ideia para aprofundar nossos conhecimentos mas não gostei da mudança do novo Ensino Médio, acho que dava para colocar Eletiva sem prejudicar outras disciplinas. • Acho importante pois, algumas mudanças não são boas como a diminuição da carga horária de disciplinas importantes como Biologia e Química. Podemos aprender mais com as eletivas;
	Insatisfação com o Novo Ensino Médio	<ul style="list-style-type: none"> • Eu avalio como positiva já que diminuíram nossas aulas de Ciências da Natureza no NEM. As eletivas são boas para a gente ver o que não dá tempo de ver em sala; • Não, não gostei é uma carga horária grande e com disciplinas não muito importante. • Eu acho que ainda é cedo pra falar, mais por enquanto, só gosto das eletivas.

4.2.1 Categoria 1: Potencialidades da Eletiva

Essa primeira categoria emergiu a partir da visão dos estudantes participantes sobre a importância da disciplina Eletiva “A Química que há em nós” para o ensino de Ciências da Natureza. Ambos os pesquisados destacam, inicialmente, durante a entrevista, que há um entendimento sobre o tema e que esta modalidade propõe um modelo mais prático e dinâmico sobre os assuntos estudados. Na construção da categoria, obteve-se várias opiniões que culminaram na apreciação desta discussão indo a favor dos com os dados coletados também no questionário – segunda técnica de coleta desse estudo – que apresentou um número maior de estudantes participantes.

Dentro dos questionamentos que buscou extrair dessas opiniões lançou-se a seguinte questão: *As atividades desenvolvidas nas aulas da Eletiva, vão desde a discussão da temática até a produção de modelos didáticos que abordam os objetos de conhecimento estudados na disciplina, você considera como importante/essencial o desenvolvimento dessas atividades?*

As respostas obtidas marcaram como sendo fundamental o planejamento de atividades que engajem os estudantes na realização das atividades, deste modo, obteve-se um total de 21(80,8%) estudantes afirmando sempre serem importante/essencial este tipo de atividade, 5(19,2%) considerando a afirmativa “às vezes” ser importante/essencial e nenhum marcou as afirmativas “Nunca” e “Raramente”. Este resultado acompanha a opinião de Sachinski, Kowalski e Torres (2023) em que identifica que as eletivas, tem como foco incentivar os estudantes a se desenvolvam integralmente estimulando o protagonismo, a autonomia e a responsabilidade por meio da escolha orientada das áreas de estudo, da valorização da aprendizagem.

Identificamos nesta ótica também as falas em relação à construção dos modelos didáticos (estrutura criada pelos estudantes para exemplificar objetos, partes do corpo e algo mais que queiram apresentar de forma didática) que é um instrumento bastante presente nas escolas hoje em dia, dado a sua importância no processo de ensino e aprendizagem. Shaw e Gatti (2018) aborda a indicação dos modelos didáticos como fundamental para esse processo e apresenta que as suas utilizações em sala de aula estão ligados às concepções dos professores sobre como o conhecimento que é produzido na ciência, ou seja, suas concepções epistemológicas refletidas em suas ações didáticas.

Para Hermann e Araújo (2014) o uso de modelos e o desenvolvimento de atividades lúdicas podem auxiliar o professor a despertar o interesse dos estudantes pelo conteúdo, tornando a aprendizagem mais significativa, tendo em vista que a visualização e interação com

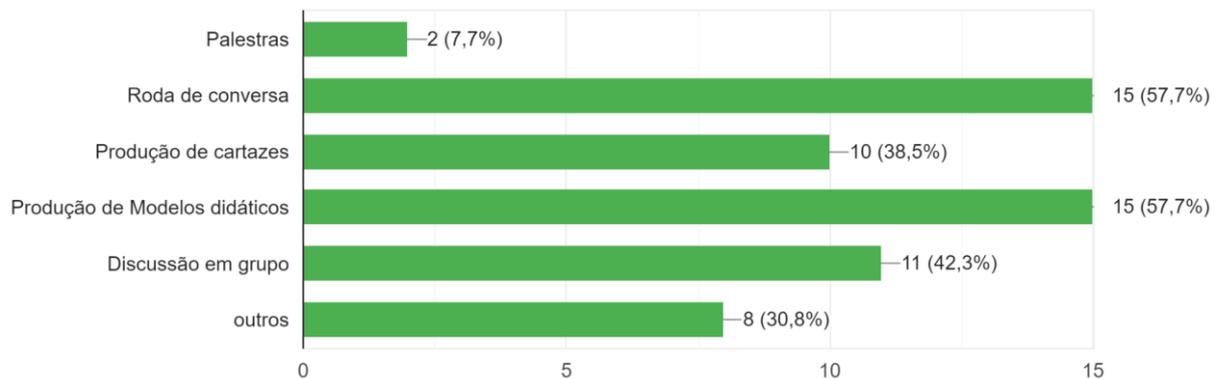
o material proporciona maior motivação em relação a eles e deste modo contribui para uma aula mais prazerosa. Esta opinião está representada em uma fala descrita por um em outro ponto do questionário escrita aqui de forma fidedigna:

A disciplina foi conduzida de forma leve e agradável, onde agregou vários conhecimentos e nos permitiu vivenciar experiências que não eram do conhecimento da maioria da turma, a construção dos modelos didáticos particularmente foi a parte que mais gostei, pois, a prática auxiliou no entendimento do conteúdo (E01, participante da Eletiva)

Bem, eu acho importante enfatizar e perceber o quão motivados os alunos estão sobre o conteúdo que a disciplina oferece, né? Eu acho interessante também os professores que... os professores, né, que fazem a eletiva e tals de determinado assunto, ela é importante, só que tudo que a gente faz hoje em dia é na prática, então a disciplina eletiva tá aí pra isso. (E02, participante da Eletiva)

Algumas ações executadas durante a Eletiva promoveu esta busca, e foi explorada dentro do questionário com a seguinte indagação: *Quais ações realizadas te chamaram mais atenção?* (Figura 14). Foi dada ao estudante a opção por responder por mais de uma sentença caso sentisse necessidade.

Figura 15 Ações realizadas na sequência didática que mais chamaram atenção dos discentes - integrantes da pesquisa



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Os resultados apresentados, apontaram que a roda de conversa e a produção de modelos didáticos foram as atividades que mais chamaram atenção dos estudantes, com 57,7% cada. Para o público participante, essas ações fazem parte do que podemos inferir como estratégias de ensino denominadas metodologia de êxito. Para o estudante E07 entrevistado, *as atividades práticas e as palestras foram bem legais e eu consegui entender melhor o conteúdo.*

“Utilizar recursos diversos pode colaborar para que o estudante tenha entusiasmo em aprender e possa construir o seu conhecimento baseado no que já é sabido” (Da Silva;Morbeck, 2019, p. 603). Neste ponto, Zompero e Laburú (2010) apontam que ao melhorar o entendimento do estudante também é promovido uma aprendizagem significativa a ele, pois é neste momento que ele internaliza o que de fato aprendeu. Neste sentido, a Eletiva propôs que esta metodologia fosse desenvolvida pelos próprios estudantes como forma de fortalecer a integração entre os conceitos ensinados e as habilidades desenvolvidas.

Essa categoria que apresenta as potencialidades da Eletiva no ensino de Ciências da Natureza procurou estabelecer um vínculo do que se estava sendo ensinado com o que era aprendido e para isso utilizou-se de ferramentas que tornassem este entendimento mais dinamizado. A seguir, destacamos um questionamento sobre a opinião dos estudantes em uma pergunta subjetiva sobre a Eletiva, sendo ele: *Dê sua opinião enquanto estudante, participante e espectador da Eletiva "A Química que há em nós"*. As respostas apresentadas seguirão à risca da forma como foram colocadas pelos estudantes, sem o grifo do autor. Os estudantes serão identificados como E01, E02, E03 e assim sucessivamente. Foram escolhidas 08 respostas de forma aleatórias entre as 26 dadas no questionário, o que compôs a discussão desse questionamento, valendo-se que as demais 18, muito se assemelhava às que aqui estão descritas:

O semestre de estudos da eletiva "A Química que há em Nós" na qual eu participei, agregaram muito a mim, ao meu projeto de vida, assim como me fez querer buscar mais sobre os assuntos discutidos em sala de aula. As aulas sempre foram dinâmicas, bem trabalhadas e os estudantes estavam sempre bem engajados no tema. Tivemos um ótimo apoio da professora da disciplina, que eu arrisco dizer que foi a chave para o esplêndido desenvolvimento da eletiva (E01).

De fato, foi a Eletiva que mais me chamou atenção, pela temática e a elaboração, mas também porque ela é interessante e abordava assuntos científicos que não são tão conhecidos pelas pessoas. No início, durante e no fim desta Eletiva, foram vivenciados momentos extremamente úteis, animados, airosos, satisfatórios, instrutivos e tem servido de aprendizagem para todos que colaboraram e participaram, tendo uma apresentação positiva e dinâmica e uma ótima atuação da Professora que dirigiu esta Eletiva. Só parabênizo! (E02)

A Eletiva "A Química que há em nós" em si é de fundamental importância, conseguir identificar como o nosso corpo reage de acordo com as nossas emoções foi uma das coisas mais especiais dessa Eletiva. (E03)

Foi uma experiência realmente interessante, assunto muito bem

colocado pela professora e que me fez conhecer muito a respeito da conexão das reações químicas no cérebro e as nossas emoções (E04). Foi muito boa, tive uma ótima experiência, conheci muitas pessoas e fiz muitas amizades e adquiri novos conhecimentos e ensinamentos e tive uma ampliação na minha aprendizagem (E05).

Bom... Consegui aprender bastante sobre alguns sistemas em nosso corpo, e para que eles servem (E06).

Muito boa e de grande aprendizado, pois eu não conhecia a parte de corpo humano que é responsável pelas emoções (E07).

Disciplina de extrema importância que serviu para aprofundarmos o conhecimento em Química e Biologia, fazendo assim, associações ao corpo humano (E08).

É como eu disse, a gente estudou bastante na prática, foi tudo na prática. A gente teve o mínimo de aulas. Nossa! demais. Tinha duas disciplinas que a gente estudou bastante, que foi química e biologia. E como eu disse, a gente estudou bastante na prática, foi tudo na prática. A gente teve o mínimo de aulas teóricas possíveis e foram bem dinâmicas. E a gente aprendeu brincando, foi muito bom. (E09).

A fala do estudante (E09) traz a clareza da proposta apresentada em uma Eletiva, onde as aulas e atividades práticas devem superar os encontros teóricos, logo que, lá é o espaço que a suas ações e participação melhor se adequa á ideia inicial da disciplina.

De maneira geral as respostas apresentadas nos permite sustentar que a Disciplina Eletiva pôde ampliar as possibilidades de aprendizagens dos estudantes, sobretudo sobre as temáticas relacionadas às Ciências da Natureza. Com isto, concordamos com o argumentado por Borges e Dos Santos (2019) em que relatam que as disciplinas devem ser atraentes, criativas, divertidas e conter temáticas atuais, além disso, os professores podem pensar em diversas articulações entre as disciplinas da Base Nacional Comum para aprofundar e ampliar os conhecimentos construídos pelos estudantes.

Em ambas as técnicas de coletas de dados ficou evidenciado que a compreensão do conteúdo auxilia na produção do aprendizado o que pode estar ligado na maneira dinâmica que a disciplina foi apresentada. No tocante à aceitação dos estudantes à Eletiva desenvolvida, o questionário trouxe uma questão sobre a opinião dos mesmos sendo: *Você indicaria essa Eletiva a outros estudantes?* Do total, 25 (96,2%) estudantes responderam “Sim” que indicariam, enquanto que 01(3,8%) responderam “ não sei opinar” e nenhum deles, optaram pela sentença “ Não”. A partir desta abordagem, entendemos que o público estudantil vem se adequando às novas realidades da educação, deixando o papel de estudante receptor para

estudante participativo. É assim que os pilares da educação buscam extrair deles o desejo pela educação e a transformação do seu eu em ser pensante, atuante e crítico.

Do ponto de vista crítico, a escolarização do estudante com base no currículo da BNCC deve vir como um fortalecimento para as aprendizagens. Porém, as metodologias devem ser reforçadas no sentido de inserir o estudante na participação de projetos orientados e na resolução de problemas considerados do mundo real, e assim, este, poderá então desenvolver suas habilidades e abarcar atitudes relevantes para o seu aprendizado, caso que pouco observamos no dia-a-dia de sala de aula, devido a má distribuição da carga horária entre o tempo dos estudantes. Nesta tocante, ao discutirmos a relação entre tempo de escola e carga horária, enfatizamos sobre a presença de disciplinas que compõe os itinerários formativos, a elas, são atribuídas horas aulas que de acordo com o estabelecido pelo NEM são maiores que as de Ciências da Natureza por exemplo. Neste contexto, durante o período na escola, os estudantes permanecem em atividades que nem sempre chamam sua atenção, porém como são obrigatórias elas devem ser cursadas. No caso das Eletivas, é necessário um trabalho voltado às preferências e escolhas dos estudantes, para que deste modo ela fuja dessa estatística atribuída aos Itinerários Formativos.

Na compreensão da BNCC (2018) destacamos que essa participação do estudante na construção de seu aprendizado fortalece o pilar “aprender a ser”, em que indica que o conhecimento é adquirido através das experiências conquistadas com base em vivências e descobertas.

Neste foco, os estudantes por meio dos métodos de coleta desta pesquisa, apresentaram que muitos conteúdos explorados dentro do desenvolvimento da Eletiva, aqui, objeto deste estudo, compreendem aqueles ligados aos conhecimentos específicos para a área de Ciências da Natureza como o caso do sistema nervoso (partes constituintes do sistema nervoso, coordenação das habilidades motoras e sensoriais do corpo e interações com outros sistemas do corpo humano) e o sistema límbico (controle e modificações das funções cerebrais superiores, a presença do córtex central no controle do estado emocional, no controle da vulnerabilidade e agressão e violência) e neste contexto, demonstraram que conseguiram compreender o conteúdo com base no que vinha sido proposto durante as aulas. É neste ponto que o questionário trouxe o seguinte questionamento: *Dentro dos objetos de conhecimento estudados na Eletiva, houve aqueles que abordaram o envolvimento do sistema nervoso e límbico na produção das emoções. Anteriormente à Eletiva você conhecia essa relação?*

Diante dos resultados, 12 (46,2%) estudantes, não conheciam os sistemas envolvidos nos mecanismos químicos das emoções, 10 (38,5%) deles responderam que já tinham

conhecimento sobre o assunto e 4 (15,4%) não souberam opinar. Destacamos aqui falas de três estudantes dadas na entrevista: . *Eu gostei de conhecer mais sobre como nosso corpo reage as emoções e aprendi sobre o sistema límbico (Estudante 01); Eu nunca tinha ouvido falar sobre sistema límbico no sistema nervoso e gostei muito (Estudante 02); Gostei de entender as emoções e as ações delas no nosso organismo. Também do sistema límbico que não tem no livro didático dos estudantes (Estudante 03).* Nessas falas, os estudantes demonstram, a sua satisfação pela descoberta do novo ou como uma maneira diferente de compreender tal assunto pode deixar as aulas mais prazerosas.

O sistema límbico é conceituado segundo De Kerckhove (2015, p. 56) como:

Conjunto complexo de pequenas estruturas cerebrais que se situam na parte interna do cérebro, presentes nos dois hemisférios. [...]. Essa região do cérebro está intimamente conectada ao córtex cerebral, ou massa cinzenta, regulando os ritmos biológicos vitais, incluindo as reações emocionais, tais como o medo e a agressividade.

Quando o estudante (E03) expressa na fala *“Também do sistema límbico que não tem no livro didático dos estudantes”* ele traz uma amostra do que é expresso dentro do texto da BNCC, neste ponto, percebemos a falha na criação do Currículo pois, fica evidente que algumas temáticas consideradas importantes dentro do ensino de Ciências da Natureza foram excluídas dos livros didáticos com a formalização da nova BNCC, esta reflexão não está direcionada somente ao sistema límbico, mas outros sistemas que já possuem habilidades pouco exploradas.

Este ponto foi explorado com maior clareza quando apresentada no questionamento: *Nosso organismo é rico em processos químicos que por muitas das vezes são ignorados por falta de entendimento a respeito. Você concorda que o desenvolvimento da Eletiva trouxe maior esclarecimento em relação aos tópicos trabalhados?* Os resultados apresentaram que um grande número de estudantes concordou que a Eletiva proporcionou melhor aprendizado sobre os assuntos trabalhados, o que foi exposto em 21(80,8%) das respostas dadas pelos estudantes pesquisados, quando marcaram a sentença “sempre”, contra apenas 05 (19,2%) optaram pela sentença “às vezes” enquanto que “Nunca e Raramente” não houve respostas.

Mattos; Amestoy e Tolentino-Neto (2022) discutiram sobre o fato de os proponentes da BNCC tentarem elevar o nível dos objetos de conhecimento a um padrão global, o que chamam de standardização do ensino, fato que promove uma regulação e controle da educação. Para os autores, essas atitudes deixa a área de Ciências da Natureza à mercê de grupos dominantes que julgam o que seria relevante ou lucrativo para ensinar aos estudantes brasileiros, deixando ausentes temas relevantes à formação crítica e social dos estudantes engessados a uma frente

conservadora que não priorizam temas importantes dentro do contexto da sociedade atual. Neste sentido, não identificamos protagonismo e sim um estudante ainda dentro de uma forma de informações e limitações. → Isso mesmo.

A Competência 2 da BNCC para Ciências da Natureza traz a habilidade EM13CNT207 que diz:

Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (BNCC, 2018, p.553)

O desenvolvimento dessa habilidade dá espaço para a inclusão de temas que cabem dentro do contexto, e neste ponto, durante a criação do plano da Eletiva (Anexo 2) ela foi adicionada para que permitisse a inclusão de temáticas que gerassem impactos e segue as orientações da BNCC, desse modo, o trabalho com o sistema límbico promoveu aprofundar os conhecimentos químicos e biológicos das emoções.

Nesta vertente, Ostermann e Rezende (2021) argumentam que na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em particular, percebe-se um reducionismo conceitual, tanto pelo número exíguo de temáticas, quanto pela superficialidade com que são abordadas no documento. Os autores argumentam que há um empobrecimento dos objetivos da educação científica, que é visível inclusive em exames externos como o Exame Nacional do Ensino Médio.

Deste modo, é possível estabelecer uma relação entre a formação do estudante e suas perspectivas de futuro por meio da realização de atividades, discussões e fazeres que proporcionam o reconhecimento deles como sujeitos protagonistas, promotores de conhecimentos que contribuem para o seu enriquecimento curricular e formação para a vida, pilares do estudante do século XXI.

Os pilares da educação foi embasamento para uma das perguntas do questionário, sendo: *Pretendendo buscar orientar os estudantes de acordo com o que prevê os pilares da educação, o de aprender a fazer, a ser, a conviver e a conhecer, exercitando o protagonismo, você enquanto estudante considera que foi possível despertar o conhecimento de alguns fatores que se associam à conhecimento do corpo humano e ao entendimento do seu corpo/metabolismo?* Segundo as respostas recebidas, obteve-se um total de 18 (69,2%) dos estudantes apontando que foi possível conhecer alguns fatores ligados ao conhecimento do corpo humano, 08 (30,8%) destacaram que “às vezes” conseguiram fazer esta relação, e não obtivemos resposta para as sentenças “Nunca e Raramente”.

A inserção de conteúdos específicos como os de Ciências da Natureza deve priorizar a participação dos estudantes, instigando sua capacidade de pensamento e suas ações e deste modo, desenvolver o seu espírito protagonista. De modo geral, esta afirmativa corrobora com o pensamento de Pontes (2019, p. 17) que “relaciona o ato de Ensinar e o ato de Aprender, percebendo que são encaminhamentos bastante previsíveis no contexto educacional, onde, o professor ensina e o estudante aprende”. Na modernidade, professor e estudante devem compactuar estreitas relações e benéficos resultados.

O currículo da BNCC e os desafios do Novo Ensino Médio são pontos importantes na pesquisa o que gerou a criação da categoria 2 de acordo com os dados coletados, sendo a próxima a ser apresentada.

4.2.2 Categoria 2: Os desafios dos documentos curriculares: BNCC e NEM para Ciências da Natureza

Para essa discussão houve o levantamento das opiniões dos estudantes em relação a proposta de currículo trazida pela BNCC e a nova configuração do Ensino Médio, que institui uma divisão da carga horária em componentes da base e a chamada parte diversificada do currículo. Neste ponto, discutimos os efeitos da diminuição da carga horária para as disciplinas de Ciências da Natureza, demonstrando de que modo elas podem interferir na construção do conhecimento do educando.

As disciplinas Eletivas fazem parte da base diversificada proposta pela BNCC e aplicadas nas escolas brasileiras, principalmente com a implantação do Novo Ensino Médio e podem ser exploradas utilizando as metodologias de êxito. Elas que diferem das demais disciplinas do currículo da BNCC a sua forma de aplicação, sendo utilizado o processo democrático de escolha, ou seja, o estudante pode escolher a Eletiva que lhe desperte maior interesse, sobretudo àquelas ligadas ao seu Projeto de Vida. Esta escolha se dar mediante cardápio de oferta pré-estabelecido pelos professores e expostos no dia do feirão, podendo o estudante participar daquela que mais chamou sua atenção. Esta categoria prevê identificar a partir das respostas obtidas nos questionários se os participantes puderam assimilar os objetos de conhecimentos impostos pela BNCC e presentes nas áreas de conhecimentos envolvidas na construção da Eletiva, também propõe analisar as opiniões dos estudantes a respeito das mudanças ofertadas nas escolas brasileiras com a implantação do Novo Ensino Médio.

Tendo como propósito investigar a utilidade da eletiva “A Química que há em nós” como alternativa para o ensino de Ciências da Natureza, o questionário trouxe o seguinte

questionamento: *“A disciplina Eletiva está inserida no contexto do Novo Ensino Médio como parte importante do currículo. A mesma objetiva diversificar, aprofundar e enriquecer conteúdos a serem trabalhados dentro da BNCC. Partindo desse contexto o desenvolvimento da Eletiva A Química que há em nós, conseguiu assimilar conteúdos dentro da área de Ciências da Natureza?”*

Dado a eles a opção de responderem pelas sentenças “Nunca, Raramente, Às vezes e Sempre”, 22 estudantes responderam que sempre conseguiram assimilar o conteúdo no desenvolvimento das atividades, enquanto que 04 marcaram a opção “às vezes”, e nenhum estudantes optou pelas opções “Nunca e Raramente”.

De acordo com os dados apresentados no questionário, podemos perceber que os estudantes conseguiram assimilar através da realização das atividades particularidades envolvidas no ensino de Ciências da Natureza, o que corroborou para fundamentar o número de participantes que responderam a opção “Sempre”. Deste modo, entendemos que disciplinas Eletivas são componentes curriculares da parte flexível do currículo das escolas e devem promover o enriquecimento, a ampliação e diversificação de conteúdos, temas ou áreas da Base Nacional Comum Curricular (Ceará, 2018). Logo, esta promoção deve ser respaldada visando a ampliação de ideias, experimentação e desenvolvimento de habilidades e competências que promova no estudante a capacidade de autodesenvolvimento dentro das diversas áreas de atuação.

Neste ponto, a discussão aqui presente traz uma crítica ao empobrecimento dos conteúdos ou temas da BNCC referidos a área de Ciências da Natureza, o que promoveu uma ruptura de saberes já adquiridos ou construídos ao longo dos tempos, neste ponto, esclarecemos que uma Eletiva pode servir como uma válvula de escape para fortalecer a construção de saberes e evitar que outros fiquem pelo caminho do aprendiz.

Siqueira e Moradillo (2022) destaca que apesar do discurso da BNCC apresentar o currículo de Ciências da Natureza como enriquecedor e interligado a outras áreas de conhecimento, o que se apresenta é um esvaziamento dos papéis das disciplinas da área, que segundo eles, “são poucos mencionadas e nenhuma das ditas aprendizagens essenciais, retratadas como competências e habilidades, são tratadas como específicas” (op. cit., 2022, p. 435). Desde modo, esvaziando as habilidades anteriormente consideradas importantes dentro da área.

O segundo questionamento propôs identificar as particularidades dos estudantes em relação ao seu Projeto de Vida, deste modo, apresentou a seguinte questão: *A formação do estudante segundo descrito pelo Novo Ensino Médio deve estar de acordo com suas escolhas e*

seu projeto de vida, você conseguiu relacionar a eletiva "A Química que há em Nós" com o seu Projeto de vida?

Os resultados apresentados foram: 17 (65,4%) estudantes responderam a sentença “Sempre”, 05 (19,2%) responderam “às vezes”, as sentenças “ Nunca 1(3,8%) e Raramente” 3 (11,5%) completaram as respostas.

Como forma de discutir os objetivos da pesquisa, os estudantes se mostraram favoráveis às práticas realizadas durante o desenvolvimento da Eletiva “A Química que há em nós” este ponto de vista é discutido quando estabelecemos os objetivos das disciplinas Eletivas dentro dos currículos, como sendo o de potencializar o desenvolvimento do estudante e explorar sua competências e habilidades, tendo em vista que este movimento desperta nele a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sendo portanto uma ferramenta metodológica que permeia estreitar seus lados com o seu Projeto de Vida.

Logo, as Eletivas podem ter como objetivo o aprofundamento das habilidades e competências propostas pela BNCC, o estímulo à construção de um Projeto de Vida por parte do estudante ou a ampliação do conhecimento dos jovens acerca de uma temática específica (Paraná, 2021)

Entendemos como sendo um objetivo das Eletivas o de potencializar o desenvolvimento do estudante e explorar suas competências e habilidades, assim, a oportunidade de ampliar os conhecimentos é garantida dentro do desenvolvimento da disciplina, sendo, portanto, uma ferramenta metodológica que permeia fortalecer o estudante mediante ao seu Projeto de Vida.

Uma ressalva deve ser pontuada, esse desenvolvimento estudantil só poderá ocorrer se a escola oferecer condições para a execução das propostas ou se, o estudante se sentir motivado à participar das aulas com a mesma intensidade que iniciou o semestre, por outro lado, essa potencialização do saber ficará apenas nos relatos de quem prefere fechar o olhos às incoerências que ocorrem em muitos espaços escolares, sobretudo das escolas públicas brasileiras.

Um outro ponto do trabalho, buscou entender se a configuração do currículo proposto pela BNCC e o Novo Ensino Médio estaria de acordo com os quatro pilares da educação: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a ser, estabelecida pela UNESCO. Diante disso, o questionário trouxe a seguinte indagação: *A Eletiva teve como objetivo, movimentar os eixos de formação acadêmica de excelência de acordo com as competências para o século XXI, além de promover espaços de formação para a vida. Você acredita que a formação do aluno se torna mais eficaz com o desenvolvimento de disciplinas da base diversificada como as Eletivas?*

Para este quesito, as respostas apresentadas no questionário foram: 18(69,2%) dos estudantes optaram pela afirmativa “Sempre”, 07 (26,9%) apontaram a afirmativa “Às vezes” e 01 (3,8%) optaram pela sentença “Raramente”. Neste contexto, os estudantes entenderam que o desenvolvimento de disciplinas da base diversificada promoveu uma melhoria na sua formação visto que o número de estudantes que confirmaram este quesito é bem significativo, também evidenciamos que nenhum estudante apontou “Nunca” em suas respostas.

Em destaque a fala anterior nos referimos à liberdade que se tem de fortalecer as disciplinas da Base por meio de disciplinas da parte diversificada, a exemplo da Eletiva “A química que há em nós”, objeto de discussão deste trabalho. Neste quesito, um estudante avaliou “*como positiva já que diminuíram nossas aulas de Ciências da Natureza no NEM. As eletivas são boas para a gente ver o que não dá tempo de ver em sala*”(E07), esta fala reflete as preocupações já vivenciadas por eles no contexto do dia a dia na sala de aula após a instauração do Novo Ensino Médio.

Para Lopes (2019) é ecoante a forma como o processo de oferta das escolhas formativas dos estudantes não prioriza as condições das escolas, sobretudo, as públicas, tendo em vista que os estudantes não estão preparados para escolher caminhos para sua formação. Esta configuração é apresentada na BNCC e no currículo do Novo Ensino Médio.

As discussões que envolveram a diminuição da carga horária das disciplinas comuns para dar espaço a da parte diversificada deixou reflexos nos primeiros anos de implantação, fato este que faz com que muitos estudantes não conseguem acompanhar ou até mesmo não entendem a dinâmica de mudança, sendo, portanto, levados à deriva pela organização escolar.

Nas escolas, faltam estruturas físicas e materiais para que fosse efetivo a implantação do Novo Ensino, além de recursos humanos que fortaleça essa transição. Essa fala corrobora com a opinião dada por um estudante entrevistado quando questionado se considerava que as mudanças estão trazendo benefícios para o ensino nas escolas brasileiras, sendo recebida tal resposta: *Não acho que melhora o ensino, acho que piora, pois, muitas escolas não tem uma boa estrutura para atender todas as mudanças* (E05). Para Cássio e Goulart (2022) as mudanças são determinadas também por condições estruturais que o Novo Ensino Médio não pretende enfrentar, e assim, argumentam que as desigualdades educacionais serão aprofundadas pela reforma, em vez de mitigadas.

Nesta perspectiva, essas mudanças e a divisão do currículo do ensino médio em duas etapas sendo, uma parte para compor os componentes da Base Nacional Comum Curricular e a outra para atender as escolhas dos estudantes de acordo com suas preferências é apontado por Ostermann e Rezende (2020) como um reflexo da influência do currículo estadunidense,

voltada a formação do estudante para o mercado de trabalho, entretanto, a falta de estrutura nas escolas brasileiras vai em contramão aos anseios do NEM.

Como forma de valorizar o trabalho desenvolvido durante a Eletiva, o questionário apresentou uma questão que tratava da participação do professor(a) sendo: *O(A) professor(a) teve participação efetiva no desenvolvimento da disciplina, orientando, coordenando e direcionando as atividades a serem trabalhadas na Eletiva?* Obteve-se como respostas apenas duas sentenças selecionadas entre 04 (Nunca, raramente, Às vezes, Sempre), onde apresentou 23(88,5%) dos estudantes marcando a opção “Sempre” e 03(11,5%) escolheram a opção “Às vezes”.

Gonçalves (2023) classifica como papel do professor de Eletiva levar os estudantes a analisar problemas, situações e acontecimentos dentro de um contexto real, utilizando os conhecimentos presentes em diversas áreas. Para ele, o jovem deve ser desafiado e estimulado através de questionamentos e hipóteses, dúvidas e certezas, de modo a criar neles a necessidade pela busca de respostas. “Eles os próprios devem ser os protagonistas nessa busca. As aulas devem prover formas criativas e estimulantes para criar novas estruturas conceituais” (IDEM, 2023, p. 91). Sendo assim, de fato é notável que o professor contribui com o desenvolvimento dos estudantes. Logo,

A reforma instituída pela mudança do currículo do Ensino Médio ordena estabelecer as competências a serem exigidas do professor atendendo a três dimensões fundamentais, sendo: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional. Tais dimensões, restritas à escola, deixam de fora a complexidade do ensinar, a diversidade dos contextos de trabalho e a pluralidade social dos estudantes (Ostermann; Rezende, 2021, p. 1384).

Neste sentido, as atividades de Eletiva envolvem habilidades práticas, exercem uma função social de extrema importância para o ensino, principalmente no tocante às Ciências da Natureza. Deste modo, ao professor cabe planejar as atividades a serem repassadas em sala de aula para que a Eletiva seja construída de acordo com as necessidades dos estudantes, priorizando o desenvolvimento de suas habilidades e competências.

Não podemos deixar de respaldar aqui que, na criação do documento curricular da BNCC, o que se enxerga é que aplicam ao professor uma culpabilidade por boa parte do fracasso educacional nos resultados externos, mesmo sendo ele o sujeito dentro da escola juntamente na linha de frente do enfrentamento das situações, junto aos estudantes.

Em contrapartida, concordamos com a opinião de Ostermann e Rezende (2021) quando enfatizam que do modo como é apresentado no Novo Ensino Médio, a qualidade da educação

é colocada sob responsabilização do professor e expectativas de aprendizagem são defendidas na perspectiva de um conjunto de obrigações imputadas somente aos estudantes, para a consolidação das tarefas e avaliações.

Um outro questionamento buscou compreender sobre a opinião dos estudantes em estudar conteúdos específicos de ciências da natureza em uma disciplina da base diversificada da BNCC, sendo feito ao pesquisado o seguinte questionamento: *Na sua opinião, qual a importância de se estudar os sistemas do corpo humano em uma disciplina da base diversificada da BNCC a exemplo da Eletiva “A química que há em nós” que foi desenvolvida?* As falas foram descritas de forma íntegra, de acordo com o que foi colocado pelos estudantes.

Bem, a disciplina eletiva química que há em nós, ela ampliou muito os nossos conhecimentos na disciplina de química, que era uma das disciplinas da eletiva que focava mais, além de que muitos alunos se interessaram pelos conteúdos que a eletiva trabalhou com a gente, como os efeitos que o nosso corpo reage, como o nosso corpo reage em determinada situação, emoções que o nosso corpo emite, o sistema límbico, foi uma coisa que ela enfatizou bastante, então ajudou muito nesse sentido, né? (E.01)

eu achei muito interessante a forma como foi colocada a eletiva a química que há em nós, eu mesma não tinha conhecimento de como meu corpo reagia às minhas emoções. (E.02)

Sim, é sim bastante importante pois, não conhecia a parte do corpo humano que era responsável pelas emoções e esse sistema límbico nunca ouvi falar. (E.03)

Disciplina de extrema importância que serviu para aprofundarmos o conhecimento em Química e Biologia, fazendo assim, associações ao corpo humano. (E.04)

Nessa discussão podemos inferir que os estudantes, consideraram importante assimilar os conhecimentos do corpo humano dentro de uma disciplina Eletiva, para eles, a forma como foi elaborada e a organização das atividades contribuíram para o sucesso dos resultados alcançados pela Eletiva. Nessa vertente, a BNCC direcionada ao Ensino Médio, orienta sobre a demanda de que o ensino deve estar estruturado de acordo com o contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural do estudante (BRASIL, 2020).

Porém, ao analisarmos a posição da própria BNCC (2018) em sua quinta e última versão, podemos perceber uma dificuldade de assimilação ou interligação dos objetos de conhecimentos, principalmente àqueles ligados ao corpo humano, pois, embora a Competência

2 do Currículo apresente a necessidade de “construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis” (BNCC, 2017, p. 542) e dentro deste esquema, mobilizar conhecimentos relacionados à organização celular e também órgãos e sistemas na sua totalidade, existem alguns pontos do detalhamento dos conteúdos dentro das escolas, o que prevê uma defasagem e uma diminuição por parte do que é proposto dentro do livro didático entregue às escolas públicas brasileiras.

Vale destacar que apesar de a Eletiva aqui discutida ter tido bom aproveitamento para explorar sistemas como o nervoso e o límbico, outros assuntos poderiam encontrar resistência, como o que trata a sexualidade, uma vez que houve resistência na apresentação da última versão e não configurou a totalidade trazida nas versões anteriores quando se tratava de respeito e igualdade de gênero. Esta fala, foi apresentada na construção do referencial teórico dessa pesquisa. Deste modo, entendemos que a Eletiva é uma forma de ampliação, diversificação e aprofundamento de conceitos oferecidos pela interdisciplinaridade entre as disciplinas oportunizadas a os estudantes (Dos Santos, et al., 2020), cabendo ao professor uma articulação com as discussões presentes dentro da sociedade atual.

Cabe destacar o texto de Branco e Zanatta (2021) que frisa a participação dos agentes públicos e privados na condução e construção da Base Nacional, e destaca que ela compreende que o currículo é um instrumento fundamental na formação humana, respaldando também neste sentido a Reforma do Ensino Médio, como determinante para a construção de projeto de sociedade. Deste modo, os autores destacaram que esses agentes alteraram o planejamento curricular “visando reprodução do viés empresarial por incorporação dos elementos que se localizam, principalmente pela reorganização curricular e pela exclusão dos conteúdos de cada disciplina ou até mesmo pela sua descaracterização, em que os substituem por objetivos de aprendizagens, competências e habilidades, tal como apresenta a BNCC” (op. cit., 2021, p. 60). Procuramos aqui neste estudo, submeter a Eletiva como parte integrante de disciplinas da Base, pois buscamos inferir a sua importância para preencher lacunas deixadas pela falta de carga horária e ineficiência do modelo curricular adotado pelo Novo Ensino Médio.

No Ensino Médio, os componentes curriculares na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias devem oportunizar aos estudantes, por meio de processos investigativos, uma ampliação de sua compreensão sobre sua realidade, capacidade de pensamento, de argumentação de modo a enfrentar desafios e propor soluções na sociedade contemporânea (BRASIL, 2018). Esta discussão envolve os objetos de conhecimentos trabalhados em Ciências

da Natureza e foi explorada em outra pergunta do questionário, sendo: *Você concorda que os objetos de conhecimento trabalhados em Ciências da Natureza foram desenvolvidos com maior facilidade durante a execução da eletiva?*

Concordo, sim, porque a gente escolhe um tema, só que abrange vários outros assuntos dentro de um tema, mas a gente vai trabalhar durante seis meses, a gente vai adquirir muito, muito conhecimento e é bem mais fácil pra gente estudante ter essa disciplina que ajude mais assim no nosso conhecimento. (E02)

Concordo, essa eletiva permitiu que vários assuntos fossem trabalhados e a forma como eles foram apresentados contribuiu com o nosso conhecimento. (E07)

Deste modo, como forma de conhecer sobre a opinião dos estudantes sobre interdisciplinaridade, o questionário buscou entender a relação da Eletiva voltada às Ciências da Natureza com a interdisciplinaridade, realizando o seguinte questionamento: *Um das premissas da Eletiva "A Química que há em nós" era ampliar as possibilidades de aprendizagem e contribuir para o Projeto de Vida através da interdisciplinaridade, tendo como objetivo buscar possibilitar aos alunos experiências que permitam a ampliação de seus conhecimentos, em especial, aquelas relacionadas a outras áreas. Você conseguiu observar a interdisciplinaridade no desenvolvimento da Eletiva?*

Como resposta, o questionário apresentou como resultado que 14 (53,8%) dos estudantes marcaram a opção “Sempre”, 06 (23,1%) optaram por “Às Vezes”, 06 (23,1%) optaram pela sentença “Nunca” e a opção “Raramente” não houve marcação. Embora haja um número expressivo de participantes que marcaram não relacionar a Eletiva com a interdisciplinaridade, inferimos que este grupo desconhece ou pouco sabe sobre os reais conceitos de interdisciplinaridade, logo que houve nos questionários outras perguntas que relacionava várias disciplinas da área sobretudo no desenvolvimento das aulas da Eletiva.

Este resultado corroborou para descrever que os conceitos de interdisciplinaridade adquirido pelos estudantes estão relacionados apenas à interligação de disciplinas, o que de fato não é a interdisciplinaridade exigida pela BNCC (2017) que considera a especialização de áreas de conhecimento, fazendo conexões, interações e implicações em diferentes campos do saber.

O próximo ponto do questionário buscou saber quais áreas ficaram visíveis aos estudantes, sendo: *Se na questão anterior conseguiu identificar a interdisciplinaridade, cite qual(is)*. Tendo como resultados as disciplinas de Química, Biologia, Sociologia, História e Português apontadas em 21(80,8%) das respostas recebidas e 06 (23,1%) deles apontaram não

terem observado nenhum tipo de interdisciplinaridade.

Mozena e Ostermann (2014, p. 186) abordam que em termos de ensino a interdisciplinaridade é um paradigma oriundo da falácia da organização curricular por disciplinas tradicionais. Portanto, Adams, Siqueira e Moradillo (2022, p. 7) evidenciam que a essa proposta interdisciplinar surgiu

visando uma reorganização do ensino para favorecer a expansão do capital e sua reestruturação produtiva, formando indivíduos competentes e com habilidades demandadas pelo mercado de trabalho por meio do discurso sedutor do currículo integrado, interdisciplinar.

Pelo resultado apresentado no questionamento acima, este currículo sedutor não deixa claro aos estudantes o que de fato a interdisciplinaridade consegue agregar ao ensino. Estamos falando apenas de algo que tem fugido da real situação dentro das escolas e abordando o que seria uma formação por competências e habilidades exigidas nos componentes curriculares.

As Eletivas devem ser uma oportunidade para desenvolver nos estudantes um conjunto de habilidades essenciais que não estão no estatuto das competências cognitivas. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio propõem mudança na concepção dos processos educacionais que rompem com a organização de currículos de forma fragmentada, requerendo uma nova estruturação dos saberes que devem ser trabalhados na escola. Esta afirmativa também é defendida pela Lei de Diretrizes e Bases (LDBN) (BRASIL, 1996).

Por último, o questionário buscou saber se os estudantes indicariam a eletiva realizada a outros estudantes, tendo como resultados os apontados na Figura 2 que indicou um número de 25 (96,2%) deles afirmando que indicariam a Eletiva e 01(3,8%) responderam por “não saber opinar”. A quantidade de respostas de alunos que indicariam a eletiva nos permite dizer que o trabalho alcançou seu objetivo e o número de estudantes satisfeitos foi suficiente para fortalecer esta ferramenta como caminho alternativo ao ensino de Ciências da Natureza.

Tomando o último relato dos resultados, considero aqui expressar que a Eletiva “A Química que há em nós” respondeu de forma satisfatória aos objetivos deste projeto, porém, cabe ressaltar que há uma individualidade na dinâmica de organização e trabalho de cada proposta apresentada na construção de uma Eletiva seja ela de diferentes áreas de conhecimento.

Essas ações, poderão satisfazer algumas necessidades encontradas em ambiente escolar, sobretudo, relacionados às mudanças ocasionadas nos currículos, porém, vale esclarecer, que apesar de proporcionar uma construção positiva do conhecimento, se a mesma for explorada de

maneira insatisfatória, ocasionará em aulas pouco aproveitadas e desmotivadoras, onde, os estudantes entenderão que é apenas para passar o tempo escolar, associando a sua aplicação a aulas desinteressantes e de pouca aquisição de conhecimento. Mais uma vez, destacamos que o professor é primordial na conquista e sucesso deste trabalho, e apesar de explorar muito a participação dos estudantes, os mesmos ainda não possuem autonomia suficiente para construir sozinhos caminhos para uma Eletiva de sucesso

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no desenvolvimento da Eletiva, percebemos que há formas de driblar as mazelas proporcionadas pela mudança no currículo da BNCC, sobretudo em relação a Ciências da Natureza. Apontamos aqui possibilidades que fortalecem o ensino por meio de aulas práticas e dinâmicas através de uma disciplina Eletiva, tais possibilidades objetivam inferir nas dificuldades sobre a redução de carga horária no currículo destinado a essa área de conhecimento, o que pode ser suprido através da construção e realização dessa disciplina.

Vale destacar que este projeto imposto pela reforma da Base demonstra a formação de um sujeito engessado ao sistema de competências com o desenvolvimento de habilidades particulares à sua formação ao mercado de trabalho, logo, discutir o currículo, é importante para que a sociedade possa se posicionar, mesmo que de forma tardia, uma vez que a aplicação da Base via Medida Provisória já esteja instaurada dentro das escolas, estes movimentos devem ser constantes para que possamos fugir de uma organização curricular que projeta um ser humano e uma sociedade meramente formulado a partir do desenvolvimento de 10 competências gerais impostas pela BNCC.

Foi possível com o desenvolvimento da Eletiva responder a problemática da pesquisa e neste contexto ficou evidente que a disciplina poderá contribuir com a formação dos estudantes no que tange o ensino de Ciências da Natureza trazendo possibilidades de inovação das aprendizagens e articulação com os objetos de conhecimentos da área., porém, cabe esclarecer que não se trata de uma generalização desta ferramenta, mas de uma proposta que foi bem aplicada, bem aceita e os resultados foram satisfatórios. Além disso, foi possível perceber que os estudantes atribuíram ao professor uma grande parcela de reconhecimento pelo cumprimento e a satisfação da Eletiva, os trabalhos realizados de forma prática na Eletiva potencializaram os resultados presentes aqui neste estudo.

Em análise aos resultados, verificamos que os dados apresentados durante a observação e as respostas dadas no questionário, denotam que de acordo com as mudanças adotadas na educação e seus reflexos nos últimos anos, podemos inferir que o desenvolvimento de uma disciplina Eletiva poderá ser bem aplicada quando se trata de desenvolver habilidades de acordo com outra área de conhecimento, neste caso, Ciências da Natureza, e desse modo, servir para fortalecer o processo de ensino/aprendizagem de maneira significativa cumprindo com as competências exigidas na BNCC. De acordo com a análise, a proposta do desenvolvimento da Eletiva “A Química que há em nós” atendeu as indicações propostas dentro das habilidades gerais e específicas exigidas pela Base e fortaleceu o apoio ao ensino de Ciências da Natureza contemplando discussões atuais acerca de novos caminhos para o ensino presente em sala de aula.

Foi possível perceber durante o desenvolvimento da Eletiva que as discussões em torno dos sistemas do corpo humano estudados resultaram na curiosidade para a criação da proposta da Eletiva. Destacamos que os temas apresentados estão de acordo com a realidade dos educandos, e deste modo, é possível inferir que haja uma maior efetividade na aquisição de novos conhecimentos, motivos que corroboram com o objetivo.

Sob a perspectiva dos itinerários formativos, vale ressaltar que a maior vantagem apresentada nesta Eletiva foi o fato de os estudantes poderem participar desde a escolha de temas de interesses, até o seu desenvolvimento e finalização, realizada dentro da escola que eu atuava como professora regente de Química. Neste caso, como professora, adquiri um papel importante que foi expressado pelos estudantes nos questionários. No desenvolvimento das atividades, foi possível articular propostas que priorizasse o interesse dos estudantes nas aulas e deste modo, sempre eram realizadas intervenções quando em algum momento eram percebidas desmotivação por algum participante, já que o objetivo era atingir o maior número possível de estudantes satisfeitos.

Como desvantagem, e sob a perspectiva da pesquisa, podemos apontar que escolhas realizadas não condizem com a realidade dos estudantes e sim com a realidade das escolas em termos estruturais e materiais. Este fato ficou evidente no momento do feirão das Eletivas, processo pelo qual os estudantes escolheram aquelas opções que se alinharam à realidade escolar. Observamos também que há uma grande necessidade do docente conhecer a fundo as competências e habilidades que são exploradas nos projetos para assim, conseguir relacionar um resultado verdadeiramente efetivo.

Em face, as discussões sobre as mudanças no campo educacional ocorridas nos últimos anos, contribuiriam para percebermos as fragilidades educacionais em torno de um único

currículo para todo o território nacional, e a diminuição da carga horária de importantes disciplinas da base, a exemplo Ciências da Natureza, vem abrindo lacunas para um ensino pouco voltado às aprendizagens de fato de objetos de conhecimentos essenciais para a construção da identidade estudantil do sujeito.

A exploração do conhecimento científico abordado dentro da Eletiva é de modo geral instigante, porém, deve ser desenvolvido de maneira adequada para facilitar o trabalho com os estudantes e não atrapalhar os conteúdos da parte comum, deste modo, cabe aos professores organizar e implementar planos de desenvolvimentos de acordo com a disponibilidade de tempo e organização pedagógica de cada encontro que ocorre semanalmente. O professor também deve sentir interesse de levar a cada encontro, atividades que levante o interesse do estudante de acordo com o desenvolvimento da Eletiva, tendo sempre ao início de cada encontro uma questão norteadora, que deverá ser respondida ao final do momento e deste modo, os estudantes possam se sentirem motivados a buscar mais conhecimento durante as etapas de execução.

No tocante à realização deste estudo, podemos inferir como base para aprofundamento, uma maior abordagem em outros estudos que têm como fundamento o desenvolvimento de disciplinas Eletivas, sobretudo, no Ensino de Ciências da Natureza. Esperamos que o desenvolvimento deste trabalho contribua para uma melhor visão acerca de como a parte diversificada do currículo podem contribuir de maneira efetiva no processo de aprendizagem dos estudantes, assim, essas disciplinas poderão impactar na formação do estudante autônomo e competente, características exigidas para o estudante do século XXI. Porém, ressaltamos que essa contribuição só será possível se houver por parte do setor público maior investimento nos recursos materiais e humanos dentro das escolas públicas brasileiras.

Por fim, essa pesquisa encontrou algumas limitações para ampliação das discussões, tal como o número pequeno de estudos publicados que abordam as disciplinas Eletivas no contexto do ensino de Ciências da Natureza, embora haja grande número de propostas apresentadas nas redes de ensino de todo o país. No entanto, publicações a respeito continuam sendo limitadas. Com os dados coletados, continuamos acreditando em nossa premissa inicial, de que as disciplinas Eletivas são espaços escolares importantes para o desenvolvimento de propostas que atuem no ensino de Ciências da Natureza dentro das escolas brasileiras. Esperamos que este tema ainda possa ser discutido em pesquisas futuras que identifiquem e valorizem esse fazer pedagógico como suporte para o ensino.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Fernanda Welter; SIQUEIRA, Rafael Moreira; DE MORADILLO, Edilson Fortuna. Base Nacional Comum Curricular na Formação Inicial de Professores de Química: o que pensam os licenciandos. **Olhar de Professor**, v. 25, p. 1-26, 2022.

AGUIAR, Márcia. Angela da Silva. Política Educacional e a Base Nacional Comum Curricular: o processo de formulação em questão. **Currículo Sem Fronteiras**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 722-738, dez. 2018.

AGUIAR, Márcia Angela da Silva.; TUTTMAN, Malvina Tania. Políticas educacionais no Brasil e a Base Nacional Comum Curricular: disputas de projetos. **Em Aberto**, Brasília, v. 33, n. 107, p. 69-94, jan./abr. 2020. Disponível em: .
<http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/4556> Acesso em: 17 jul. 2023.

AGUIAR, Márcia Angela da Silva.; DOURADO, Luiz Fernandes. A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. **Recife: Anpae**, p. 28-33, 2018.

ANDRADE, Nayara Lança de. A reforma do ensino médio (lei 13.415/17): o que pensam alunos e professores?. 2019.

ARAÚJO, Ulisses Ferreira. **Temas transversais, pedagogia de projetos e mudanças na educação: Práticas e reflexões**. Summus Editorial. São Paulo, 2014.

ARÊAS, Celina Alves. A função social da escola. In: **Conferência Nacional da Educação Básica**. 2008.

ARRUDA, Maria da Conceição Calmon; CAVALCANTE JR., José Airton Chaves. **Conselhos Municipais de Educação – desafios da formação e da gestão democrática**. Seropédica: UFRRJ, 2015.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. 1. ed. Plátano, Lisboa/POR, 2003.

AZEVEDO, Maria Cristina Paternostro Stella de. Ensino por Investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In CARVALHO, A.M.P. de (Org). **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2013. p. 19-33.

BORGES, Jéssica de Oliveira Andrade; DOS SANTOS, Edinaldo Trindade Gonçalves. Disciplina Eletiva E A Aprendizagem Significativa: Um Relato De Experiência Na Escola Plena De Confresa-MT. **Rev. Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 713-727, 2019.

BRASIL . MEC. Ministério da Educação. Brasília, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 09 jun.. 2023.

_____, Lei 13.005, **Plano Nacional de Educação**, de 25 de Junho de 2014.

_____.Inep. **Competências Gerais da BNCC**. 2018 disponível em:

<<http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/futuro/novas-competencias-da-base-nacional-comum-curricular-bncc/79>> Acesso em: 20 de abril de 2023.

_____. Lei 9.394, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, de 20 de Dezembro de 1996.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: 4th. Biênio 2019-2020. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/572694>. Acesso em: 25 fev. 2023.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio**. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 24 de fev. 2023.

_____. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. **Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. DOU, Brasília, 22 de novembro de 2018, Seção 1, pp. 21-24. Conselho Nacional de Educação.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, 2018a. Disponível em: http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/BNCC_14dez2018_site.pdf.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar 2017**. Notas Estatísticas. Brasília: MEC; Inep, 2018b.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio-Parte III-Ciências da Natureza**, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. MEC/SEMTEC, 2000b.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORGES, Jéssica de Oliveira Andrade; DOS SANTOS, Edinaldo Trindade Gonçalves. Disciplina Eletiva e a aprendizagem significativa: Um relato de experiência na escola plena de confresa-MT. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 713-727, 2019. Disponível em : <<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/531>>. Acesso em: 30 set. 2023.

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi; IWASSE, Lilian Fávaro Algrâncio; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC: a quem interessa o ensino de competências e habilidades? **Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 155-171, 23 dez. 2019. Universidade Federal de Alagoas. DOI: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n25p155-171>.

BRANCO, Emerson Pereira; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 2021.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (Org). Pesquisa participante: a partilha do saber. Aparecida, SP: Ideias & Letras. 2006

BRASIL . MEC. Ministério da Educação. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=102481-rceb003-18&category_slug=novembro-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 09 jun.. 2023.

BRASIL, Lei 13.005, **Plano Nacional de Educação**, de 25 de Junho de 2014.

BRASIL.Inep. **Competências Gerais da BNCC**. 2018 disponível em: <<http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/futuro/novas-competencias-da-base-nacional-comum-curricular-bncc/79>> Acesso em: 20 de abril de 2023.

CARDOZO, Bruna Santos. **A inserção da educação ambiental na escola pública por meio das disciplinas eletivas no Programa de Ensino Integral no Noroeste Paulista**. 2022.

CASEL, Guide. **Effective Social and Emotional Learning Programs**. Disponível em: <http://secondaryguide.casel.org/#Outcomes>>. Acesso em: 25 fev.2023

CÁSSIO, Fernando; GOULART, Débora Cristina. A implementação do Novo Ensino Médio nos estados: das promessas da reforma ao ensino médio nem-nem. **Retratos da escola**, v. 16, n. 35, p. 285-293, 2022. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1620>

CEARÁ. Nota Técnica nº 02/2018. **Catálogo de atividades eletivas e plano semestral de atividade eletiva**. Fortaleza, CE: Secretaria da Educação, 2018. Disponível em: . https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2023/03/catalogo_unidades_curriculares_eletivas_2023.pdf.

CEARÁ. **Secretaria de Educação. Proposta de organização curricular em escolas de Tempo Integral: (em construção)**. Fortaleza: Secretaria de Educação, 2016. Disponível em:. Acesso em: 23 dez. 2022.

DA SILVA SOUZA, Cacilda; IGLESIAS, Alessandro Giraldes; PAZIN-FILHO, Antonio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais–aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

DA SILVA, Tatiano Gomes; MORBECK, Lorena Lôbo Brito. Utilização de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia/Use of Didactic Models as a Pedagogical Instrument for learning in Citology. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 594-608, 2019.

DANTAS, Adriana Pricilla Jales et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2016.

DE ALMEIDA, Bruno Gomes. Aprendizagem ativa e deeper learning: reflexões sobre as demandas por uma educação em compasso com seu tempo. **Educação**, v. 45, p. 1-19, 2020.

DE KERCKHOVE, Derrick. E-motividade: o impacto social da Internet como um sistema límbico. **Matrizes**, v. 9, n. 1, p. 53-65, 2015.

PEREIRA, Alanne Paula. Mapas mentais e conceituais como ferramentas para a aprendizagem significativa no ensino remoto. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 10-10, 2020.

DE MATTOS, Kéli Renata Corrêa; AMESTOY, Micheli Bordoli; DE TOLENTINO NETO, Luiz Caldeira Brant. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, p. 22-34, 2022.

DE MATTOS, Kéli Renata Corrêa; DE TOLENTINO-NETO, Luiz Caldeira Brant; AMESTOY, Micheli Bordoli. Produção de Texto da Base Nacional Comum Curricular e o Posicionamento da Área das Ciências da Natureza. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 7, n. 20, 2021.

DECONTO, Diomar Caríssimo Selli; OSTERMANN, Fernanda. Treinar professores para aplicar a BNCC: as novas diretrizes e seu projeto mercadológico para a formação docente. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1730-1761, 2021.

DIAS, Suellen Maria Silva; DA MOTA SILVEIRA, Emanuel Souto. Educação Ambiental e a construção de percursos didáticos dialógicos no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 7, p. 46-58, 2020.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 24 de fev. 2023

DOS SANTOS, Célio Moacir; MALHEIROS, Gisele Xavier. A disciplina eletiva: experimentação, interdisciplinaridade e aprofundamento dos conteúdos de história e matemática. **Matemática e Ciência: construção, conhecimento e criatividade**, v. 3, n. 1, p. 87-100, 2020.

FERRETTI, Celso João. A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade da educação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-42, 2018.

FREITAS, Wanusa Silva de. **O ENSINO DE CIÊNCIAS Em Uma Perspectiva Investigativa: Contribuições Da Teoria De Davydov**. Dissertação. FACMAIS, Inhumas-GO, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo:Atlas;1996

GONÇALVES, Eduardo Ribeiro. **Um olhar analítico sobre a reforma do ensino de Filosofia a partir da Base Nacional Comum Curricular e do documento curricular do estado do Tocantins**.2023.127f. Dissertação (Mestrado Profissional em Filosofia) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Palmas, 2023.

GOSSACK-KEENAN, Kira; DE WIT, Kerstin; GARDINER, Emily; TURCOTTE, Michelle; ,CHAN, Teresa M_ et al. Showing Your Thinking: Using Mind Maps to Understand the Gaps Between Experienced Emergency Physicians and Their Students. **AEM**

Educ Train, v. 4, n. 1, p. 54-63, 2019. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Gardiner+E&cauthor_id=31989071>. Acesso em:
08 nov. 2023.

HERMANN, Fabiana Barrichello.; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de. Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias partilhadas nos artigos da revista genética na escolar. In: Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, XVI - Semana Acadêmica de Ciências Biológicas, XVI, 2013. Santo Ângelo. **Anais do VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia e da XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas**, Santo Ângelo: Furi, 2012. p. 1-16.

HYPÓLITO, Álvaro Moreira. BNCC, agenda global e formação docente. **Revista Retratos da Escola, Brasília**, v. 13, n. 25, p. 187-201, 2019.

ICE, Instituto de corresponsabilidade pela Educação. **Inovações em conteúdo, Método e Gestão - Metodologia de Êxito**. Caderno 7. 2ª ed. Recife/PE, 2019.

ICE, Instituto de corresponsabilidade pela Educação. **Modelo Pedagógico. Metodologias de Êxito da Parte Diversificada do Currículo**. Componentes Curriculares – Ensino Médio. 1º ed. Recife/PE, 2019.

KERCKHOVE, D. E- motividade: **O Impacto Social da Internet Como um Sistema Límbico**, Brasil, 2015; v. 9, n.1, p. 53-65. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/pdf/1430/143039560004.pdf>

KUENZER, A. Z. Trabalho e escola: a flexibilização do Ensino Médio no contexto do regime de acumulação flexível. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 139, p. 331-354, 2017.

LOPES, Alice. Casimiro. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Retratos da Escola**, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.

LOPES, Livia Mara Menezes; RIBEIRO, Viviane Salvador. **O estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores de ensino**. CIET: EnPED, 2018.

MALANCHEN, Julia; DOS SANTOS, Silvia Alves. Políticas e reformas curriculares no Brasil: perspectiva de currículo a partir da pedagogia histórico-crítica versus a base nacional curricular comum e a pedagogia das competências. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 20, p. e020017-e020017, 2020.

MANDOLINI, Ana Claudia Moura. Projetos de trabalho inspirados na perspectiva crítico-emancipatória: autonomia dos alunos nas aulas de educação física. 2021.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão et al. A Base Nacional Comum Curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 9, n. 1, p. 107-121, 2017.

MATTOS, Kélli Renata Corrêa de; AMESTOY, Micheli Bordoli; TOLENTINO-NETO, Luiz Caldeira Brant de. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 18, n. 40, p. 22-34, abr. 2022. ISSN 2317-5125. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11887>>. Acesso em: 26 set. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v18i40.11887>.

MATTOS, Fernanda **Vieira**. **Estratégias didáticas no ensino de genética no Brasil: análise de publicações científicas**. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Sousa. Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In: _____. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 261- 297.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. Porto Alegre: UFRGS, **Instituto de Física**, 2013. Disponível em: https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Mapas%20Conceituais%20e%20Aprendizagem%20Significativa.pdf.> Acesso em: 15 fev. 2023.

MOZENA, Erika Regina; OSTERMANN, Fernanda. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 16, p. 185-206, 2014.

MUNDIAL, Banco. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). **Diretrizes para elaboração e implementação de política de defesa da concorrência**, 2003.

NOGUEIRA, Josefa Uérica de Araujo. **A contrarreforma do ensino médio em tempos de refuncionalização do estado brasileiro (Lei 13.415/2017): desdobramento na Rede Estadual de Pernambuco e suas implicações ao processo de escolarização**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, Mariana Sampaio de et al. Uso de material didático sobre embriologia do sistema nervoso: avaliação dos estudantes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, p. 83-92, 2012.. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-55022012000100012>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>> . Acesso em: 7 outubro. 2023.

OSTERMANN, Fernanda. Apresentação na mesa redonda Formação docente em tempos de BNCC e das Novas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio. In: **Encontro Nacional De Pesquisa Em Ensino De Física**, XVIII, 2020.

OSTERMANN, Fernanda; SANTOS, Flavia Rezende Valle dos. BNCC, Reforma do Ensino Médio e BNC-Formação: um pacote privatista, utilitarista minimalista que precisa ser revogado. **Caderno brasileiro de ensino de física**. Florianópolis. Vol. 38, n. 3 (dez. 2021), p. 1381-1387, 2021.

PARANÁ. Secretaria de Educação e do Esporte do Estado do Paraná. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba, 2021. Disponível em:

https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf. Acesso em: 23 dez. 2022.

PATTI, Bruna Athaide Buczynski; PINHÃO, Francine Lopes.; SILVA, Emanuel Carlos. Daflon. da. **Sexualidade na Base Nacional Comum Curricular: uma breve análise**. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XII ENPEC, 12., 2019, Natal/Rn. Anais [...]. Natal/Rn: ENPEC, 2019. p. 1-11.

PFEILSTICKER, Alice França Nery. ONU, BNCC E Brasil: Localizando A Educação Socioemocional na Atualidade. **Amazônica-Revista de Psicopedagogia, Psicologia escolar e Educação**, v. 25, n. 2, jul-dez, p. 268-280, 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Os Quatro Pilares Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 24, p. 15-22, 2019.

PYKOCZ, Danielle. A Base Nacional Comum Curricular e a integração dos Currículos Disciplinares: Aspectos Pedagógicos e Políticos. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2020.

QUEIROZ, Danielle Teixeira et al. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Rev. enferm. UERJ**, p. 276-283, 2007.

ROCHA, Meiriele da Silva Rodrigues et al. **Metodologias ativas em diálogo com os quatro pilares da educação: ato responsável para a educação sustentável**. 2021.

RODRIGUES, Cicera Sineide Dantas. Tessituras da racionalidade pedagógica na docência universitária: narrativas de professores formadores. **Tese** (Doutorado em Educação). 259f. Universidade Estadual do Ceará, 2016. Fortaleza, 2016.

SACHINSKI, Gabriele Polato; KOWALSKI, Raquel Pasternak Gritz; TORRES, Patricia Lupion. As disciplinas eletivas no Novo Ensino Médio: um possível caminho para a Escolarização Aberta. **Revista Diálogo Educacional**, v. 23, n. 77, p. 730-745, 2023.

SÃO PAULO. INOVA Educação: **eletivas ampliam possibilidades de escolha dos alunos**. Portal do Governo, São Paulo, 17 mai. 2019. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/educacao/inova-educacao--eletivas-ampliam-possibilidades-de-escolha-dos-alunos/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Histórias das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SHAW, Gisele Soares Lemos; GATTI, Bernardete Angelina; Pereira, Jocilene Gordiano Lima Tomaz. Os modelos didáticos de licenciandos em ciências da natureza no estágio e as imbricações com suas concepções de natureza da ciência. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las ciencias (Bogotá, Colombia)**, v. 13, n. 2, p. 218-235, 2018. DOI: <http://doi.org/10.14483/23464712.12443>

SILVA, Francivania Santos Santana da.; MORAIS, Leile Jane Oliveira.; CUNHA, Iane Paula Rego. Dificuldades dos Professores de Biologia em Ministras Aulas Práticas em Escolas

Públicas e Privadas do Município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz, n. 1, p. 135-149, Janeiro/Julho, 2011.

SILVA, Monica Ribeiro da. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em revista**, v. 34, 2018.

SILVA, Raimunda Magalhães da; BEZERRA, Indara; Cavalcante; BRASIL, Christina César Praça; MOURA, Escolástica Rejane Ferreira. **Estudos qualitativos: enfoques teóricos e técnicas de coletas de informações**. Sobral: Edições, UVA, 2018, 305p.

SIQUEIRA, Rafael Moreira; DE MORADILLO, Edilson Fortuna. As Ciências da Natureza na BNCC para o Ensino Médio: Reflexões a partir da Categoria Trabalho Como Princípio Organizador Do Currículo: Nature Sciences On Bncc For High School: Reflections From The Labor As Curriculum Organizing Principle Category. **Revista Contexto & Educação**, v. 37, n. 116, p. 421-441, 2022.

ZOMPERO, A. de F.; LABURÚ, C. E. As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 5, n. 2, p. 12-19, 2010.

APÊNDICE

Apêndice I- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA

Av. Paraguai, s/nº, esquina com a Rua Uxiramas - Setor Cimba |
CEP:77824-838 | Araguaína/TO Tel: (63) 3416-5601 | (63) 3416-5602.



Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

O Sr.(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada “**Caminhos Formativos Para O Ensino De Ciências Da Natureza Por Meio De Uma Disciplina Eletiva**”. Esta pesquisa será realizada pela pesquisadora Núbia Dias Correia Dantas, discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Tocantins do Campus de Araguaína, sob orientação da professora Dr. Wagner Dos Santos Mariano. Nesta pesquisa, pretendemos objetivo problematizar a participação de uma disciplina Eletiva como caminho alternativo para o ensino de Ciências da Natureza e deste modo analisar o papel dessa na formação do aluno. O presente estudo se justifica pela importância de compreender como uma disciplina Eletiva poderá auxiliar no ensino de Ciências da Natureza com a defazagem de aulas no Novo Ensino Médio. Para esta pesquisa adotaremos o uso de entrevista e questionário cujas respostas da entrevista serão obtidas por meio audiovisual e o questionário por meio de formulário *online Google Forms*; asseguramos que não serão realizados registros fotográficos e nem gravações a não ser o permitido durante a entrevista.

A sua participação será voluntária e consistirá em relatos obtidos através da entrevista e do questionário, as respostas irão contribuir para a exposição de informações sobre a sua percepção sobre as disciplinas Eletivas no formato do Novo Ensino Médio. Garantimos manter o sigilo de sua identidade e asseguramos as respostas obtidas serão tratadas como documento confidencial. Será mantida a privacidade durante a aplicação do questionário e da entrevista e minimizados qualquer risco de constrangimento pela participação neste trabalho, divulgando apenas as informações coletadas. Caso durante a pesquisa, o senhor (a) sentir incomodado (a) em responder as questões, a entrevista será finalizada imediatamente.

A presente pesquisa terá como benefícios o estudo aprofundado da importância das disciplinas Eletivas na educação básica, sobretudo na sua contribuição com o ensino de Ciências e Natureza. Qualquer dúvida em relação à realização desta pesquisa será esclarecida pela própria pesquisadora e sua orientadora. A sua identidade será preservada através de códigos criados pelo autor, todas as informações obtidas serão tratadas academicamente, respeitando seu/sua segurança e integridade.

Para participar deste estudo o (a) Sr.(a) não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização, sob responsabilidade das responsáveis pela pesquisa, conforme a **Resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012**. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar e a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou

modificação na forma em que o Sr.(a) é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados obtidos pela pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou qualquer dado, material ou registro que indique sua participação no estudo não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Universidade Federal do Tocantins – Campus de Araguaína, e a outra será fornecida ao Sr.(a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados por um período de 5 (cinco) anos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11, 510/16 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

DECLARAÇÃO DO (A) PARTICIPANTE

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “**Caminhos Formativos Para O Ensino De Ciências Da Natureza Por Meio De Uma Disciplina Eletiva**” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. A pesquisadora e o professor orientador certificam-me de que todos os dados dessa pesquisa serão confidenciais.

Caso tenha questionamentos o (a) Sr (a) pode perguntar à Pesquisadora Núbia Dias Correia Dantas e/ou ao professor orientador Dr. Wagner dos Santos Mariano nos telefones (63) 99942 1433 e (63) 99265 8446, respectivamente.

Declaro que concordo em participar desta pesquisa e autorizo a pesquisadora a fazer uso das respostas referentes às questões do questionário. Confirmo que recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Nome do Participante:

Data:

ASSINATURA DO PARTICIPANTE

PESQUISADORA: Núbia Dias Correia Dantas

ORIENTADOR: Professor Dr. Wagner dos Santos Mariano

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

1) Nome dos Pesquisadores Responsáveis:

Núbia Dias Correia Dantas

E-mail: nubia.cordant@gmail.com

Endereço: Rua 07, nº 787

CEP: 77760-000

Bairro: Centro

Cidade: Tocantinópolis-TO

Telefone Celular: (63) 99942 1433

Prof. Dr. Wagner dos Santos Mariano

Email: wagnermariano@uft.edu.br

Endereço: Avenida Paraguai, s/nº, esquina com a
Rua UxiramasSetor Cimba

CEP: 77824-838

Bairro: Cimba

Araguaína/TO

Apêndice II- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA

Av. Paraguai, s/nº, esquina com a Rua Uxiramas - Setor Cimba |
 CEP:77824-838 | Araguaína/TO Tel: (63) 3416-5601 | (63) 3416-5602.



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Autorização para trabalhar com menor em projeto de pesquisa.

Eu, _____, portador do RG:
 nº _____ e CPF: nº _____ Residente a

_____, autorizo a
 pesquisadora Núbia Dias Correia Dantas e Prof. Orientador Wagner dos Santos Mariano da
 UFNT Universidade Federal Norte do Tocantins, a trabalhar com meu filho
 _____, e declaro estar ciente do objeto
 do trabalho, concordando com o mesmo. Os pesquisadores são responsáveis pelo projeto de
 pesquisa **“Caminhos Formativos Para O Ensino De Ciências Da Natureza Por Meio De
 Uma Disciplina Eletiva”**;, pelo período de 6 meses.

Local: _____

Data: ____/____/____

Assinatura: _____

Apêndice III- Questionário aplicado aos participantes da pesquisa

22/07/23, 23:07

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA " A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" M...

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA " A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" MINISTRADA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO INTEGRAL DO ESTADO DO TOCANTINS.

* Indica uma pergunta obrigatória.

1. TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE Prezado (a) aluno, esta * pesquisa buscar abordar a importância da disciplina Eletiva para o ensino de Ciências da Natureza e sua relação com alguns objetos de conhecimento composto dentro da área de ensino. O presente estudo está sendo desenvolvido pela Mestranda do curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática PPGecim, Campus de Araguaína – Tocantins, Nubia Dias Correia Dantas sob orientação do Professor Doutor Wagner dos Santos Mariano. O objetivo do estudo é analisar e discutir as influência dessa disciplina na formação dos discentes bem sobre a importância da disciplina de Eletiva como parte diversificada do currículo do novo ensino médio. Solicitamos a sua colaboração para responder esse questionário, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de ensino, em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, não é obrigatório fornecer as informações aos pesquisadores. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Deste modo, você aceita participar do presente estudo?

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim

Perfil do entrevistado:

22/07/23, 23:07

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA "A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" M...

7. Perfil socioeconômico (Renda familiar) *

Marcar apenas uma oval.

- Renda menor ou igual a 1 salário mínimo
- Renda igual a 1 salário mínimo e meio.
- Até 2 salários mínimos
- Acima de 2 salários mínimos

Dados do projeto

8. 1. A disciplina Eletiva está inserida no contexto do Novo Ensino Médio como parte importante do currículo. A mesma objetiva diversificar, aprofundar e enriquecer conteúdos a serem trabalhados dentro da BNCC. Partindo desse contexto o desenvolvimento da Eletiva A Química que há em nós, conseguiu assimilar conteúdos dentro da área de Ciências da Natureza? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Sempre

9. 2. Nosso organismo é rico de processos químicos que por muitas das vezes são ignorados por falta de entendimento a respeito. Você concorda que o desenvolvendo da Eletiva trouxe maior esclarecimento em relação aos tópicos trabalhados? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Sempre

10. 3. A formação do aluno segundo descrito pelo Novo Ensino Médio deve estar de acordo com suas escolhas e seu projeto de vida, você conseguiu relacionar a eletiva "A Química que há em Nós" com o seu Projeto? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Sempre

11. 4. A Eletiva teve como objetivo, movimentar os eixos de formação acadêmica de excelência de acordo com as competências para o século XXI, além de promover espaços de formação para a vida. Você acredita que a formação do aluno torna-se mais eficaz com o desenvolvimento de disciplinas da base diversificada como as Eletivas? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Sempre

12. 5. O(A) professor(a) teve participação efetiva no desenvolvimento da disciplina, orientando, coordenando e direcionando as atividades a serem trabalhadas na Eletiva? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Sempre

22/07/23, 23:07

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA "A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" I

13. 6. Pretendendo buscar orientar os estudantes de acordo com o que prevê os pilares da educação, o de aprender a fazer, a ser, a conviver e a conhecer, exercitando o protagonista, você enquanto aluno considera que foi possível despertar o conhecimento de alguns fatores que se associam à conhecimento do corpo humano e ao entendimento do seu corpo/metabolismo? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Sempre

14. 7. Uma das premissas da Eletiva "A Química que há em nós" era ampliar as possibilidades de aprendizagem e contribuir para o Projeto de Vida através da interdisciplinaridade, tendo como objetivo buscar possibilitar aos alunos experiências que permitam a ampliação de seus conhecimentos, em especial, aquelas relacionadas a outras áreas. Você conseguiu observar a interdisciplinaridade no desenvolvimento da Eletiva? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Sempre

15. 8. Se na questão anterior conseguiu identificar a interdisciplinaridade, cite abaixo, qual(is). *

22/07/23, 23:07

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA "A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" M...

16. 9. As atividades desenvolvidas nas aulas da Eletiva, vão desde a discussão da temática até a *
produção de modelos didáticos que abordam os objetos de conhecimento estudado na
disciplina, você considera como importante/essencial o desenvolvimento dessas
atividades?

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Sempre

17. 10. Quais ações realizadas te chamaram mais atenção? *

Marque todas que se aplicam.

- Palestras
 Roda de conversa
 Produção de cartazes
 Produção de Modelos didáticos
 Discussão em grupo
 outros

18. 11. Dentro dos objetos de conhecimento estudados na Eletiva, houve aqueles que *
abordaram o envolvimento do sistema nervoso e límbico na produção das emoções.
Anteriormente à Eletiva você conhecia essa relação?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei opinar

22/07/23, 23:07

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA ELETIVA " A QUÍMICA QUE HÁ EM NÓS" M...

19. 12.Você indicaria essa Eletiva a outros estudantes? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei opinar

20. 13.Qual a sua opinião em relação a disciplina de Eletiva no currículo do Novo Ensino Médio? *

21. 14. Dê sua opinião enquanto aluno, participante e expectador da Eletiva " A Química que há em nós". *

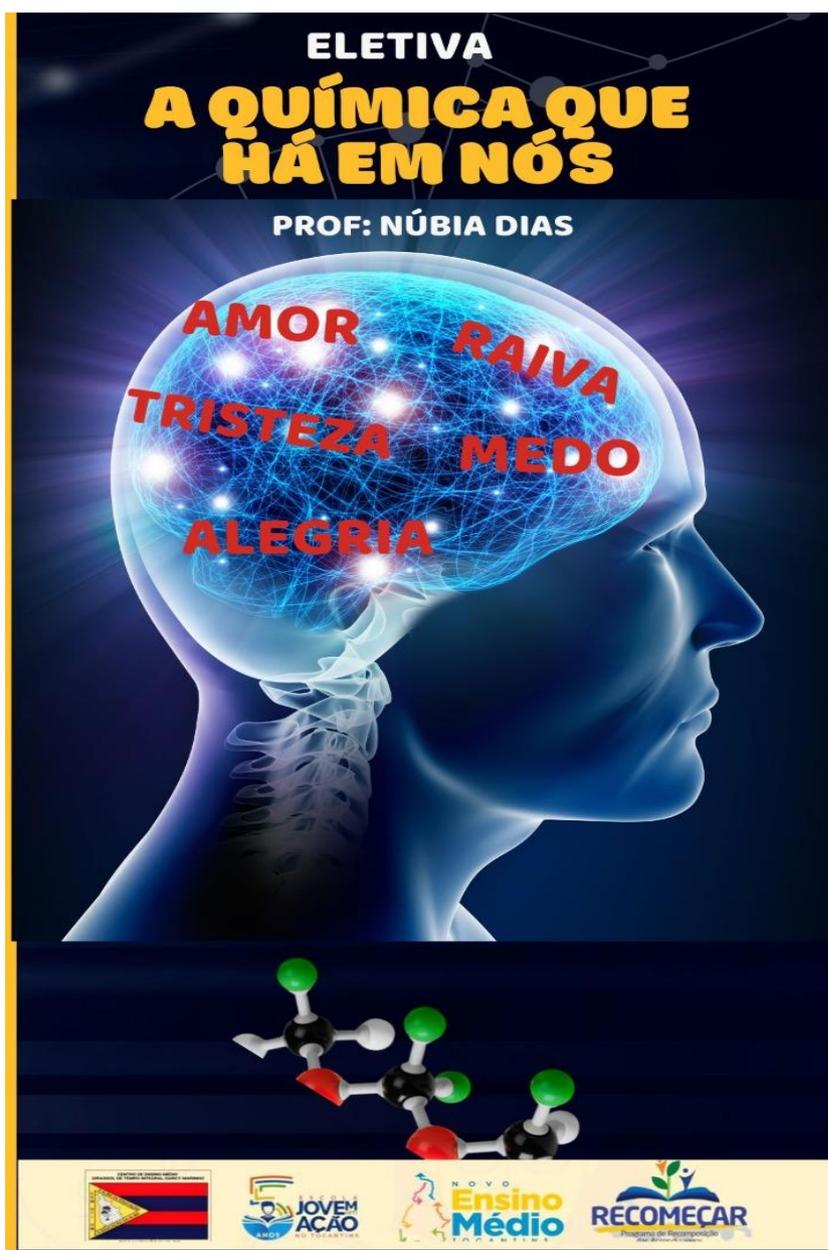
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice IV- Plano de construção da Eletiva: A Química que há em nós

CENTRO DE ENSINO MÉDIO GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL

DARCY MARINHO



TOCANTINÓPOLIS-TO

2022

PLANO DA UNIDADE CURRICULAR ELETIVA	
PROFESSORA:	Núbia Dias Correia Dantas
TEMA:	Reações químicas no organismo humano
TÍTULO:	A Química que há em nós
CARGA HORÁRIA:	2h/aulas semanais
Nº DE TURMAS:	01

INTRODUÇÃO

A anatomia humana é uma área de conhecimento que tem como objetivo de estudo o corpo humano. Normalmente os sistemas estudados neste campo de pesquisa é o esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, tegumentar, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor. Pode-se crer que o conhecimento sobre o corpo humano é indispensável para um amplo conhecimento sobre si próprio, seu estudo na educação básica é um diferencial, porque infelizmente este conteúdo muitas vezes é deixado de fora nas aulas de ciências e biologia (MOURTHÉFILHO et al., 2016).

Partindo desse pressuposto, destaca-se os conhecimentos em relação aos efeitos químicos que ocorrem dentro do nosso organismo, e para tanto, devemos compreender que a ciência engloba várias áreas do conhecimento, sendo que a química se insere neste contexto e é uma ciência muito presente na vida dos cidadãos, de modo a tornar necessário que as pessoas saibam lidar com a linguagem que esta área impõe, bem como saibam compreender os princípios básicos relacionados a ela.

Nosso organismo é rico de processos químicos que por muitas das vezes são ignorados por falta de entendimento a respeito. Deste modo, é imprescindível a realização de aulas interdisciplinares e contextualizadas nas escolas, as quais podem nortear os educandos para um aprendizado mais significativo e prazeroso. Entende-se que é preciso, através do conhecimento sobre os sistemas do corpo humano no campo químico e biológico, favorecer e formação cidadã compreendendo criticamente situações do seu dia a dia e compreendê-las, podendo então melhor utilizar-se dos conhecimentos que a ciência da natureza dispõe.

Neste contexto, a seguinte Eletiva tem como objetivo, movimentar os eixos de formação acadêmica de excelência de acordo com as competências para o século XXI, além de promover espaços de formação para a vida.

No entanto, pretende-se buscar orientar os estudantes de acordo com o que prevê os pilares da educação, o de aprender a fazer, a ser, a conviver e a conhecer, exercitando o protagonismo. Por este modo, ao ampliarmos a visão da temática da eletiva podemos despertar nestes estudantes o conhecimento de alguns fatores que se associam à conhecimento do corpo humano e ao entendimento do seu corpo/metabolismo. Também, procurará-se-á insentivá-los a transmitir seus conhecimentos a demais cidadãos para que deste modo, possam atuar como sujeitos autônomos e capazes de levar a uma reflexão sobre a importância do conhecimento do seu corpo, de suas ações, e sobretudo de como hábitos saudáveis contribuem para uma melhor qualidade de vida.

JUSTIFICATIVA

A escola de tempo integral tem como foco o desenvolvimento do aluno de acordo com o seu Projeto de vida, por este motivo, a eletiva: “A Química que há em nós”, visa contribuir para o fortalecimento da escola com o desenvolvimento dos estudantes. O ensino do corpo humano na educação básica é uma necessidade educacional, com este estudo é possível proporcionar do ensino anatômico, bons hábitos, prevenção de possíveis doenças e diversos benefícios.

Levar esse conhecimento as escolas proporcionam um grande desenvolvimento pessoal a cada estudante, fazendo-os conhecer o quão impressionante é o corpo humano, respeitando, conhecendo seus limites, em busca de uma vida saudável e livre de possíveis doenças.

Neste sentido, para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica do educando, esta eletiva vem para ampliar as possibilidades de aprendizagem e contribuir para o

Projeto de Vida através da interdisciplinaridade, tendo como objetivo buscar possibilitar aos alunos experiências que permitam a ampliação de seus conhecimentos, em especial, aquelas relacionadas a Biologia, Português e Química e Filosofia.

Durante o desenvolvimento da Eletiva, os temas direcionados ao estudo químico e biológico das emoções serão trabalhos de modo a contribuir com a formação de jovens protagonistas, bem como, no incentivo da conquista dos seus Projetos de Vida. As aulas serão preparadas de modo a estimular a participação ativa dos estudantes, em desenvolver a temática e serem promotores e transmissores do conhecimento adquirido durante o prazo de realização da eletiva.

ÁREAS DO CONHECIMENTO/COMPONENTES CURRICULARES

- ✓ Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química e Biologia;
- ✓ Ciências Humanas e suas Tecnologias: Filosofia
- ✓ Linguagens e suas Tecnologias: Português

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

CG7 - 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, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

CG9 - Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

CG10 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO

- ✓ **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

CE2-CN: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis

CE3-CN: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

✓ **Linguagens**

CE1-LP: Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.

CE2-LP: Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias e posições, e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade e nos Direitos Humanos, exercitando o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceitos de qualquer natureza.

CE3-LP: Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.

CE7-LP: Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.

✓ **Ciências Humanas e suas tecnologias**

CE5-CH. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.

EIXO ESTRUTURANTE

- ✓ Mediação e Intervenção Sociocultural
- ✓ Investigação Científica
- ✓ Processos Criativos

HABILIDADES DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS ASSOCIADAS ÀS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.

(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis

(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforço e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.

HABILIDADES GERAIS E ESPECÍFICAS REFERENCIAL DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS

- ✓ **Ciências da Natureza**

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

✓ **Ciências Humanas e suas Tecnologias**

(EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

✓ **Linguagens e suas Tecnologias**

(EMIFLGG05) Selecionar e mobilizar intencionalmente, em um ou mais campos de atuação social, recursos criativos de diferentes línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), para participar de projetos e/ou processos criativos.

(EMIFLGG07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais passíveis de mediação e intervenção por meio de práticas de linguagem.

(EMIFLGG08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das práticas de linguagem para propor ações individuais e/ ou coletivas de mediação e intervenção sobre formas de interação e de atuação social, artístico-cultural ou ambiental, visando colaborar para o convívio democrático e republicano com a diversidade humana e para o cuidado com o meio ambiente.

(EMIFLGG09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção sociocultural e ambiental, selecionando adequadamente elementos das diferentes linguagens.

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- ✓ A Química do corpo humano;

- ✓ Reações químicas;
- ✓ Sistema nervoso;
- ✓ Sistema Límbico;
- ✓ Relação do sistema límbico com o desenvolvimento das emoções;
- ✓ A Química das emoções;
- ✓ O sujeito introvertido e extrovertido: diferenças biológicas;
- ✓ Hormônios envolvidos nas reações químicas das emoções.

ORIENTAÇÃO DIDÁTICA PEDAGÓGICA / METODOLOGIAS

Entendendo a necessidade de compreender a relação química/biológica do corpo humano e como ela influencia a qualidade de vida do ser humano, e de que maneira elas podem ser responsáveis por vários distúrbios, é importante destacar que os educandos entendam a importância dos hábitos saudáveis para uma boa qualidade de vida e de como o corpo envia sinais diariamente das reações que ocorrem simultaneamente no nosso corpo.

A Eletiva “A Química que há em nós”, prevê o trabalho com a informação como uma das principais fontes de informação aos estudantes no sentido de conhecer anatomicamente o seu corpo. Além de conhecimentos teóricos referente ao tema saúde e qualidade de vida, também será trabalhadas ações que desenvolva habilidades necessária à prática da informação. Para tanto, como forma de trabalho serão realizadas as seguintes atividades:

- ✓ Exibição do documentário: Viagem Fantástica Pelo Corpo Humano Completo e Dublado, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h1uvlif1Wb0>
- ✓ Produção de cartazes sobre as ideias prévias dos estudantes a respeito da temática da eletiva;
- ✓ Aulas expositivas e dialogadas abordando o tema o corpo humano e as reações;
- ✓ Palestra com convidados;
- ✓ Leituras coletivas de livros e artigos relacionados ao tema;
- ✓ Confeção de modelos didáticos sobre o sistema límbico;
- ✓ Levantamento das principais doenças relacionadas ao mal funcionamento do sistema límbico;
- ✓ Conscientização através de discursos sobre a importância de se respeitar as diferenças.
- ✓ O Estudante como protagonista do discurso
- ✓ Pesquisa e diálogo sobre os efeitos das reações do sistema nervoso para o nosso organismo;

- ✓ Preparação para a culminância da Eletiva.

PRODUTO FINAL

A culminância da eletiva será dada através da exposição no dia D das eletivas realizadas pelos alunos na Unidade de Ensino onde, na oportunidade os mesmos apresentarão os principais resultados obtidos dos trabalhos realizados durante o semestre.

O desenvolvimento das atividades pretende demonstrar o espírito protagonista dos estudantes de forma a apresentar a sua formação como jovens autônomos, solidários e competentes. É importante ressaltar que a apresentação da culminância não tem por objetivo por um fim à eletiva, uma vez que o seu objetivo principal é promover o auto conhecimento e a disseminação da informação, de modo que, os alunos saiam conscientes da grande importância de se discutir as experiências vivenciadas durante a Eletiva.

RECURSO

Materiais tecnológico: som; computador, data show.

Materiais de papelaria; cartolina; tnt; cola, tesoura; pincel atômico; fita adesiva larga; lápis de cor; papel A4.; tinta guache, pincéis;

Materiais diversos: Pó de gesso, pedaço de madeiras.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação é processual e que se propõe a serviço da aprendizagem dos estudantes a partir da identificação dos seus avanços e retenções. Deve estar comprometida com o processo de formação nas várias dimensões humanas. Poderão ser aplicadas as seguintes avaliações:

- Inicial – Avaliação Diagnóstica que se aplica no início de cada ano letivo
- Formativa – realizadas em sala de aula para examinar a aprendizagem e corrigir distorções antes que essas avancem;
- Somatória – no final de cada etapa de trabalho, para indicar se os resultados esperados estão sendo atingidos;

Prevalecendo sempre a organização da Avaliação da Aprendizagem do Programa Escola Jovem em ação:

VALOR DO BIMESTRE	10 PONTOS
VALOR CONCEITUAL	06 PONTOS
VALOR PROCEDIMENTAL	02 PONTOS
VALOR ATITUDINAL	02 PONTOS

Conforme o que se tem no PPP do Colégio.

Cada professor, ao elaborar sua avaliação deve considerar o progresso individual de cada aluno; o esforço individual; o esforço da turma, e considerar as dimensões da aprendizagem cognitiva, afetiva, psicomotora e social, visualizar as avaliações externas como foco, pois serão submetidos às várias formas de avaliação para se chegar a outras etapas do Ensino a Nível Básico e Superior, observando também aos indicadores externos do IDEB, ENEM outros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Versão Final. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

TOCANTINS. Secretaria de Educação, Juventude e Esportes. Ciências Humanas e Ensino Religioso. In: Reordenamento Curricular do Tocantins, 2021

BRASIL, Referencial Curricular para a elaboração de Itinerários Formativos, Brasília, 2019.

BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira. Saúde Brasil. Disponível em: <http://saudebrasil.saude.gov.br/eu-quero-me-alimentarmelhor/alimentacao-adequada-e-saudavel-aumenta-a-imunidade-e-pode-prevenir-doencas>.

DCT/EM/TO-2021

GODOY, Leandro Pereira de Multiversos : ciências da natureza : matéria, energia e a vida: ensino médio. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.

CRONOGRAMA

AULAS/DATA	CONTEÚDO	OBSERVAÇÃO
	Documentário: Viagem Fantástica Pelo Corpo	

02 aulas/ 28/08/2022	Humano	Discussão e roda de conversa sobre o tema.
02 aulas/ 31/08/2022	Produção de cartazes sobre as ideias prévias dos estudantes sobre a temática	Discutir como os estudantes relacionam a temática
02 aulas/ 14/09/2022	Levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre o sistema nervoso/sistema límbico.	Discutir a temática de forma teórico/didática.
02 aulas/ 21/09/2022	Aula expositiva sobre o tema sistema límbico	Apresentação em Data show das partes constituintes do sistema
02 aulas/ 28/09/2022	Criação de um estudo de caso como motivação para o diálogo e oralidade	Apreciar o desenvolvimento da oralidade e escrita, de modo a compreender como ocorre o desenvolvimento de um método científico na resolução do caso.
02 aulas/ 19/10/2022	Palestra sobre os comportamentos da mente do sujeito introvertido e extrovertido	A palestra será dirigida por um aluno da 3º série com base em suas reflexões sobre o livro: O poder dos Quietos. Ações do seu projeto de vida.
02 aulas/ 26/10/2022	Levantamento das principais doenças relacionadas à reações ligadas às emoções	Apresentar aos alunos os problemas associados aos hábitos emocionais.
02 aulas/ 09/11/2022	Ação prática: construção do modelo didático do sistema límbico.	Visa apresentar proporcionar um momento de construções de saberes e trabalho em grupo.

02 aulas/ 16/11/2022	Conclusão da construção dos modelos didáticos do sistema límbico.	Visa apresentar proporcionar um momento de construções de saberes e trabalho em grupo.
02 aulas/ 23/11/2022	Palestra com uma psicóloga	Sensibilizar através de discursos sobre os efeitos das emoções no organismo.
02 aulas/ 30/11/2022	Caminhada da integração: Orientações sobre os efeitos emocionais no organismo	Propõe identificar apresentar à comunidade os pontos importantes discutidos durante a eletiva em um momento extra classe. Distribuição de panfletos educativos
02 aulas/ 07/12/2022	Confecção de panfletos, cartazes e lembranças para a culminância das eletivas,	Todos os itens confeccionados serão expostos no dia da culminância da eletiva
02 aulas/ 14/12/2022	Preparação para culminância, organização do layout do espaço da apresentação	Todos os itens confeccionados serão expostos no dia da culminância da eletiva.
OBS: Cronograma sujeito a flexibilização.		

Apêndice V Perguntas semiestruturadas da Entrevista

- 1) Dados gerais: Idade: _____ Sexo _____
- 2) Você sabia, até o desenvolvimento deste projeto, o que é uma Disciplina Eletiva?
- 3) Como você avalia a inclusão desta disciplina no Currículo do Ensino Médio?
- 4) Você considerou que o desenvolvimento da Eletiva “ A Química de Há em Nós” envolveu de forma satisfatória os conteúdos de Ciências da Natureza?
- 5) De que forma, você avalia que uma Eletiva atuaEletiva atua como ferramenta que pode auxiliar no ensino de Ciências da Natureza?
- 6) Diante das mudanças ocorridas no Currículo da educação básica com a implantação da BNCC, e do Novo Ensino Médio, você, enquanto estudante, considera que essas mudanças estão trazendo benefícios para o ensino nas escolas brasileiras, sobretudo com a implementação de disciplinas incluídas nos itinerários formativos, a há exemplo as Eletivas?
- 7) Quais objetos de conhecimentos mais chamaram atenção durante o desenvolvimento da Eletiva? o que ele aprendeu sobre Biologia, não? Quais as relações que ele faz com outras ciências, tais como Química e Física?
- 8) E no geral, o que você c considerou como resultado positivo e como resultado negativo da Disciplina?