

HÉLIDA DUARTE SANTOS

**POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA CONDUÇÃO DA DISCIPLINA PRÁTICAS
EXPERIMENTAIS NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Tatiana Pires Barrella

Coorientadora: Gínia Cezar Bontempo

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

S237p
2024 Santos, Héli da Duarte, 1983-
Potencialidades e desafios na condução da disciplina práticas
experimentais no ensino médio / Héli da Duarte Santos. - Viçosa, MG,
2024.
98 f.: il. (algumas color.).

Inclui apêndices.
Orientador: Tatiana Pires Barrella.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Educação, 2024.
Referências bibliográficas: f. 53-59.
DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.231>
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Educação integral - Minas Gerais. 2. Abordagem
interdisciplinar do conhecimento na educação. 3. Ciências - Estudo e
ensino. 4. Estudo da natureza. 5. Estudo da natureza - Programas de
atividades. I. Barrella, Tatiana Pires, 1977-. II. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática. III. Título.

CDD 22. ed. 370.10981

Bibliotecário(a) responsável: Renata de Fátima Alves CRB-6/2875


HÉLIDA DUARTE SANTOS

**POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA CONDUÇÃO DA DISCIPLINA PRÁTICAS
EXPERIMENTAIS NO ENSINO MÉDIO**


Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, para obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 01/03/2024

Assentimento:

 Documento assinado digitalmente
HELIDA DUARTE SANTOS
Data: 17/07/2024 16:45:25-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Hélida Duarte Santos
Autora

 Documento assinado digitalmente
TATIANA PIRES BARRELLA
Data: 19/07/2024 10:00:37-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Tatiana Pires Barrella
Orientadora

AGRADECIMENTOS

Cada escolha, por menor que seja, é uma forma de semente que lançamos sobre o canteiro que somos. “Um dia, tudo o que agora silenciosamente plantamos, ou deixamos plantar em nós, será plantação que poderá ser vista de longe...”

“Para cada dia, o seu empenho. A sabedoria bíblica nos confirma isso, quando nos diz que “debaixo do céu há um tempo para cada coisa!”.

(Padre Fábio de Melo)

Agradeço a Deus pela oportunidade da vida e pelas escolhas que me direcionaram até a finaliza o desse trabalho, existe um tempo para cada coisa.

O mestrado era um sonho que foi proporcionado em um momento de ressignifica o da educa o, em um período pand mico, mas que para mim foi um momento de oportunidade, de aprendizado e resgate da minha autoestima como profissional da educa o.

Não fazemos absolutamente nada sozinho, então eu são tenho a agradecer aos amigos Henrique e Maria Emília que compartilharam suas experiências e me orientaram a fazer a inscri o do mestrado e me incentivaram acreditando que seria capaz.

Agradeço ao meu pai, que a vida não permitiu que estivesse aqui neste momento, mas que com certeza estaria orgulhoso por me ver concluir esta etapa na minha vida.   minha mãe pelos valores que sempre me transmitiu, entre os quais a força para nunca desistir de lutar por uma educa o transformadora.

Agradeço ao meu marido, André, por toda paciência, compreensão, carinho e amor. Obrigada por compartilhar comigo os momentos bons e ruins, me ajudando a encontrar soluço e apoio para os inúmeros desafios. Por ser uma pessoa que acredita em mim e caminhar ao meu lado, sempre.

A minha sogra Luíza e meu sogro Brás, por todo o apoio que sempre me deram, para que eu conseguisse terminar este trabalho.

Agradeço ao Programa Mestrado Profissional em Educa o em Ciências e Matemática e os professores do Programa, em especial a professora Tatiana Barrella, minha orientadora, por toda a aten o despendida, pelo apoio, direcionamento, carinho e amizade. Muito obrigada!!!!

A minha coorientadora Gínia Bontempo, pelo apoio na realização da pesquisa, incentivos e sugestões, no início do meu trabalho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Por último, um agradecimento aos meus filhotes Maria Clara e Daniel, a quem dedico em especial esta dissertação, que tanto me orgulham e me incentivam ser exemplo em suas vidas. Mesmo que em muitas vezes sem entender sobre a minha necessidade de ficar na frente do computador, pesquisando e escrevendo souberam me apoiar e compreender as minhas dificuldades e ausências.

RESUMO

SANTOS, Héli da Duarte. M.Sc. Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2024. **Potencialidades e desafios na condução da disciplina práticas experimentais no ensino médio.** Orientadora: Tatiana Pires Barrella. Coorientadora: Gínia Cezar Bontempo.

A partir das mudanças ocorridas no Ensino Médio, com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei nº. 13.415, que criou condições legais para a implantação do novo modelo, busca-se novas perspectivas para o ensino e aprendizagem diante das transformações globais recentes. Nesse sentido, esta pesquisa buscou compreender a disciplina de práticas experimentais, uma das disciplinas do Novo Ensino Médio (NEM) vinculada às escolas que ofertam a modalidade em tempo integral. Além disso, esta investigação visa analisar a apropriação e as experiências vivenciadas pelos professores na disciplina de Práticas Experimentais, além de elaborar um material de apoio interdisciplinar que contribua para os desafios apresentados pelo NEM. Os aspectos metodológicos utilizados neste trabalho têm base em uma pesquisa de abordagem qualitativa de natureza aplicada cujos dados foram analisados a partir dos preceitos bardinianos. Para a coleta de dados, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas por videoconferência, gravadas e transcritas, com oito professores de sete escolas vinculadas a uma Superintendência Regional de Minas Gerais. Esses professores eram responsáveis pela disciplina de Práticas Experimentais. A entrevista tinha o intuito de verificar a percepção deles sobre a implantação do NEM e analisar suas experiências no âmbito da aludida disciplina. Os resultados das entrevistas indicam uma linearidade de pensamento entre os professores quanto ao objetivo e à compreensão da importância da disciplina de Práticas Experimentais, independentemente da escola em que lecionam. Durante os relatos, evidencia-se que as aulas práticas seguem a área de especialização do professor regente da disciplina. Contudo, é relevante destacar a carência de recursos e laboratórios em algumas escolas que oferecem a disciplina de Práticas Experimentais. Segundo as manifestações dos entrevistados, ser docente de Práticas Experimentais exige profissionais dinâmicos, práticos e capazes de fazer adaptações necessárias às turmas heterogêneas. Além disso, é necessário possuir habilidades tecnológicas para utilizar multimídias e atenção aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. A disciplina de Práticas Experimentais não dispõe de um livro aprovado no PNLD. Portanto, o produto educacional resultante deste estudo consiste em uma sequência didática, planejadas a partir da apropriação e das experiências vividas pelos professores, explorando recursos de fácil acesso e que não demandem a utilização de laboratórios para a realização de experimentos. Esta sequência didática poderá ser aplicada em espaços fora da sala de aula, utilizando metodologias interdisciplinares que despertem o interesse, engajamento dos estudantes e sua conexão com a vivência cotidiana, além de ser inspiradora para que os professores criem outras que vão ao encontro da interdisciplinaridade e contextualização da realidade em que estão inseridos.

Palavras-chave: Escola de Tempo Integral; Interdisciplinaridade; Ensino de Ciências da Natureza.

ABSTRACT

SANTOS, Héli da Duarte. M.Sc. Federal University of Viçosa, February 2024. **Potentials and challenges in conducting the discipline experimental practices in high school.** Advisor: Tatiana Pires Barrella. Co-supervisor: Gínia Cezar Bontempo.

Based on the changes that occurred in High School, with the approval by the National Congress of Law no. 13.415 which created legal conditions for the implementation of the new model, new perspectives for teaching-learning are sought in the face of recent global transformations. In this sense, this research sought to understand the discipline of experimental practices, one of the disciplines of the New Secondary Education (NEM) linked to schools that offer this modality full-time. Furthermore, this investigation aims to analyze the appropriation and experiences lived by teachers in the Experimental Practices discipline, in addition to developing interdisciplinary support material that contributes to the challenges presented by the NEM. The methodological aspects used in this project are based on a qualitative research approach of an applied nature whose data were analyzed based on Bardinian precepts. For data collection, semi-structured interviews were conducted via videoconference, recorded and transcribed, with eight teachers from seven schools linked to a Regional Superintendence of Minas Gerais. These teachers were responsible for the Experimental Practices discipline and the interview was intended to verify their perception of the implementation of the NEM and analyze their experiences within the scope of the aforementioned discipline. The results of the interviews indicate a linearity of thought among teachers regarding the objective and understanding of the importance of the subject of Experimental Practices, regardless of the school in which they teach. During the reports, it is clear that the practical classes follow the area of specialization of the teacher leading the discipline. However, it is important to highlight the lack of resources and laboratories in some schools that offer the subject of Experimental Practices. According to the interviewees' statements, being a teacher of Experimental Practices requires dynamic, practical professionals capable of making necessary adaptations to heterogeneous classes. In addition, it is necessary to have technological skills to use multimedia and pay attention to students' different learning styles. The subject of Experimental Practices does not have a book approved by the PNLD. Therefore, the educational product resulting from this study will consist of a set of didactic sequences, planned based on the appropriation and experiences lived by teachers, exploring easily accessible resources that do not require the use of laboratories to carry out experiments. These didactic sequences can be applied in spaces outside the classroom, using interdisciplinary methodologies that arouse student interest, engagement and their connection with everyday life.

Keywords: Full-Time School; Interdisciplinarity; Teaching Natural Sciences.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. O ENSINO MÉDIO	14
2.1. Reforma Ensino Médio 2016 – 2018	20
2.2. Práticas Experimentais em Ciências da Natureza e Matemática	25
3. METODOLOGIA	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1. Caracterizando os participantes da pesquisa	33
4.2. Objetivos e importância da disciplina de Práticas Experimentais nas Escolas de Ensino Médio de Tempo Integral	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
APÊNDICES	60
PRODUTO EDUCACIONAL	75

1. INTRODUÇÃO

A construção do presente trabalho nos possibilita repensar a nossa formação, proporciona momentos de reflexões e análises profundas sobre práticas de aprendizagem e o conhecimento de documentos em movimento que norteiam o Ensino Médio no Brasil. Cheias de transformações, a história do Ensino Médio impacta o trabalho do docente proporcionando uma reflexão pedagógica, na qual o educador reflete sobre como a sua ação pode operar contribuindo na formação da vida do educando.

Particularmente, as diferentes experiências em sala de aula, como educadora, marcaram minha carreira docente, mas trabalhar como educadora do Ensino Médio após as reformas tem sido desafiador. A formação de professores é o caminho. Precisamos de um conhecimento mais complexo, além do que é a instituição escolar, a sua cultura e a história da educação. Os professores precisam refletir sobre a sua atuação, principalmente nas transformações que tanto impactam e mudam o trabalho docente nessa etapa da educação básica.

De acordo com Pimenta (2007), a formação também serve para incitar o pensamento crítico, quando percebermos os grandes equívocos da profissão, apresentamos meios para ir além das situações complexas: falta de valorização profissional e as precárias condições de trabalho. O professor forma em meio a constantes transformações para atuar em meio a essas transformações, por meio de reflexões em grupo e pela abertura de uma autonomia profissional partilhada.

Nessa perspectiva, o professor não é academicista, lógico, construído por acontecimentos e não é feito unicamente de ensinamentos e experiências. É um profissional que se ajusta o tempo todo para conduzir conhecimentos disponíveis adequando a realidade do discente. Consoante a isso, Nóvoa (1992, p. 16) expressa que a identidade do professor “é um lugar de lutas e conflitos, é um lugar de construção de maneiras de ser e de estar na profissão”.

O Ensino Médio apresenta um currículo transitório com diversos desafios para as instituições de ensino, docentes e para os estudantes. O intuito subjacente ao discurso presente no documento (Silva, 2018) é aprimorar conhecimentos obtidos durante a etapa do ensino fundamental, preparando os alunos para a universidade ou para o mercado de trabalho.

No Brasil, o Ensino Médio é uma etapa com duração de três anos. O documento referente à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394/1996 (Brasil, 1996), tem como pontos centrais:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (Brasil, 1996, s/p).

Essa etapa possibilita aos jovens não apenas questões concernentes aos estudos, mas também de formação de personalidade e autoconhecimento se a prática pedagógica estiver enraizada em uma perspectiva de formação para a cidadania, tal como orienta os documentos oficiais. Desse modo, para que possamos contribuir para uma formação que favoreça uma leitura crítica de mundo, é indispensável que as discussões que perpassam pelos contextos educativos estejam atreladas às inúmeras situações-problemas que emergem cotidianamente da realidade em que os indivíduos encontram-se inseridos.

No Brasil, em 2022, segundo dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2022), a taxa de escolarização das pessoas de 15 a 17 anos subiu atingindo a marca de 92,2%. A meta 3 do Plano Nacional de Educação (PNE) definiu para até 2016, o atendimento escolar para toda a população pertencente a essa referida faixa etária, entretanto, essa meta não foi alcançada.

Com a Pandemia de Covid-19, a partir do segundo trimestre de 2020, o IBGE alterou a forma de coleta de dados da PNAD Contínua, realizando entrevistas pelo telefone até o final de 2021. Essa modalidade de obtenção de dados gerou impactos na coleta, pois houve uma redução de perguntas do questionário originalmente construído dos informantes. Devido à ausência de algumas informações nos anos 2020 e 2021, o IBGE optou por não realizar as divulgações do tema educação em sua versão expandida, por esse motivo os dados abaixo mencionados são referentes ao ano de 2019 (IBGE, 2022).

Segundo avaliação feita pelo IBGE, o quantitativo de jovens de 14 a 29 anos no Brasil equivale a 50 milhões de pessoas e 20,2% não completaram o Ensino Médio por terem abandonado a escola antes de terminar essa modalidade ou por não ter chegado nem a frequentar (IBGE, 2019). Os principais motivos do abandono nessa faixa etária foram apontados pelos jovens pela necessidade de trabalhar, falta de interesse pelo estudo e gravidez (Castelar; Monteiro; Lagor, 2012; Silva Filho; Araújo, 2017).

Com a estagnação dos índices de desempenho, abandono, reprovação e distorção idade-série dos estudantes em consonância com o discurso de valorização para o mercado de trabalho, formação de qualidade e de ensino mais flexível atento às necessidades formativas dos estudantes, instituiu-se o Novo Ensino Médio (NEM) decorrente da implementação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018).

A BNCC é um documento de caráter normativo que apresenta competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento dos estudantes independente da localidade em que estudam. Assim, segundo as orientações indicadas na BNCC, o documento busca uma educação mais equitativa. Contudo, o documento imposto apresenta uma série de fragilidades que vem maximizando as desigualdades escolares, conforme apontam uma série de especialistas que têm analisado o referido documento (Silva, 2018; Dourado; Siqueira, 2019).

O novo cenário visou à reestruturação do Currículo do Ensino Médio, com uma composição a ser preenchida pela BNCC, o que corresponde a 600 horas anuais. O restante das 800 horas de práticas integradoras, segundo os documentos oficiais, será ofertado no que foram denominados Itinerários Formativos (IF): Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (Ferreira, 2018).

Aliado ao NEM, a proposta de tempo integral apresenta uma pedagogia multidimensional, integrada às dinâmicas da atualidade e ao desenvolvimento das competências cognitivas socioemocionais. Com a ampliação da carga horária das escolas, o aluno realiza atividades complementares para o seu pleno desenvolvimento integral.

A garantia de educação de tempo integral nas escolas foi prevista em 2014, com a criação do documento do Plano Nacional de Educação (PNE), pela Meta 6, que estabelece a educação de tempo integral e o atendimento “de no mínimo cinquenta por cento das escolas públicas a atender, pelo menos, vinte e cinco por cento dos(as) alunos(as) da educação básica”. Após dois anos, a Medida Provisória nº 746/2016, transformada na Lei nº 13.415/2017 instituiu o Ensino Médio de Tempo Integral (EMTI), como uma tentativa de modificação do currículo estendendo a jornada escolar do Ensino Médio e a garantia à formação integral e integrada do estudante.

A BNCC estabelece que a Educação Básica garanta o desenvolvimento integral dos estudantes, considerando diversas dimensões, dentre elas, a intelectual, cultural, social, física e emocional. Articula-se a estas competências a soma de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que, no NEM, estão presentes tanto nas aprendizagens na parte comum do currículo, quanto na parte diversificada, os IF.

A BNCC (Brasil, 2018) também destaca sobre o acordo com a educação integral no Ensino Médio:

A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado. No novo cenário mundial, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, produtivo e responsável requer muito mais do que a acumulação de informações. Aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, são competências que se contrapõem à concepção de conhecimento desinteressado e erudito entendido como fim em si mesmo (Brasil, 2018, p. 14).

Nessa perspectiva, o tema educação integral é entendido como o desenvolvimento de uma educação de qualidade e que valorize as necessidades formativas dos estudantes, além de possibilitar uma série de atividades para além da abordagem conceitual, mas que favoreça o desenvolvimento de uma dimensão estética, criativa, artística, dentre outras (Dutra; Moll, 2018). Portanto, não deve ser tratada somente como uma ampliação do tempo do estudante na escola com atividades extracurriculares, mas para estender a sala de aula, no tempo e espaço, articulando o saber científico com o saber técnico, filosófico, cultural, além de possibilitar maior aproximação entre escola e comunidade (Gadotti, 2009; Mendes;

Ciríaco, 2020). As ações educativas propostas são entendidas como Práticas Integradoras direcionadas a um currículo integrado que proporciona a execução de uma prática educativa que associe a teoria com o contexto de vida em que o estudante é inserido na sociedade.

As práticas integradoras no Ensino Médio são consideradas ações educativas por meio da integração entre educandos e educadores com materialização do currículo integrado, proporcionando uma prática educativa e currículo mais interdisciplinar, crítico e realizado coletivamente (Brasil, 2012). Várias metodologias têm sido recomendadas para tornar o processo de ensino e aprendizado mais eficiente e dinâmico, para os estudantes, dentre elas, o uso de metodologias ativas, atividades gamificadas, ensino por investigação e demais propostas que coloquem os estudantes no papel de protagonistas do processo educativo.

As práticas integradoras são propostas com objetivo de mobilizar e proporcionar a integração entre sujeitos, saberes e escola. O currículo integrado é considerado uma forma de como as atividades previstas no currículo está organizadas e como os componentes curriculares se articulam (Parente, 2016). No EMTI, a integração acontece entre os componentes curriculares do núcleo comum e a parte diversificada, as práticas integradoras, denominadas Itinerários Formativos (IF). A integração curricular em uma “escola de tempo integral deve proporcionar a integração de todos os conhecimentos do currículo desenvolvido na escola de forma interdisciplinar, ou seja, baseando a aprendizagem nas vivências dos alunos” (Gadotti, 2009, p.98). Lino (2012) aponta que a *práxis* educativa busca uma teoria e prática que subsidiem a busca de alternativas para o desafio que representa a adoção de novas propostas para a construção do saber, com um processo de discussão e análise aprofundada da realidade, em um contexto amplo.

O trabalho com o EMTI tem como objetivo integrar educação, solidariedade, ética e direitos humanos, que são valores que influenciam na construção do pensamento de cada indivíduo, modificando-o e criando cidadãos flexíveis e reflexivos. É preciso colaborar na formação de cidadãos críticos, participativos, questionadores e bem-informados, que atuem democraticamente nas suas relações pessoais, profissionais, políticas e sociais.

Nessa perspectiva, o modelo Escola da Escolha foi implantado em algumas escolas de Minas Gerais, seguindo uma proposta de educação que abrange as

expectativas, interesses, anseios e necessidades de alunos, professores, diretores, funcionários e pais para construção de uma identidade coletiva baseada em princípios fundamentais comuns, com participação de todos num processo de reflexão (ICE, 2021). Além disso, o trabalho com EMTI no Novo Ensino Médio (NEM) deve favorecer as práticas integradoras através de novas visões sobre um mesmo conhecimento.

A Escola da Escolha começou efetivamente no ano de 2004, no município de Recife – PE, mas os ideais vinham sendo construídos desde 2000, quando um ex-aluno do famoso Ginásio Pernambucano, onde estudaram personalidades como Ariano Suassuna e Clarice Lispector, se mobilizaram em favor da educação pernambucana. Além dos reparos na estrutura, foi concebido o programa de educação PROCENTRO, que propôs um novo modo de ver, sentir e cuidar da juventude. Nos anos posteriores, essa metodologia se expandiu para os outros estados brasileiros.

Nesse contexto, a disciplina integradora Práticas Experimentais no Ensino Médio Integral e Integrado, parte dos IF, deve proporcionar ao estudante um espaço que permita o entendimento da teoria e da prática para compreensão do mundo que o cerca (ICE, 2021).

Na expectativa de compreender as implicações de uma disciplina do NEM que busca a integralização curricular, a pesquisa apresenta: como os docentes da disciplina Práticas Experimentais percebem e interpretam as implicações pedagógicas decorrentes do Novo Ensino Médio de Tempo Integral?

Através desta pesquisa também foram apresentadas as principais mudanças ocorridas em fevereiro de 2017, com a aprovação, pelo Congresso Nacional, da Lei nº. 13.415, que criou condições legais para a implantação do novo modelo de Ensino Médio, apontando o anseio de novas perspectivas para o ensino aprendizagem no que se refere às mudanças que vêm ocorrendo no mundo nos últimos anos.

Apresentamos por meio de um breve histórico sobre o Ensino Médio no Brasil e as grandes reformas ao longo dos anos de 1996 a 2024. Inicialmente apresentamos um panorama geral do Ensino Médio, em seguida discorremos a respeito da Reforma do Ensino Médio e seus principais cenários o Tempo Integral, Itinerários Formativos e Flexibilização Curricular. No último tópico, apresentamos a disciplina Práticas Experimentais no Ensino Médio no modelo da Escola da Escolha.

Compreendemos que o cumprimento dos objetivos deste trabalho converge para o entendimento do Ensino Médio no Brasil e da reforma que levou a alterações

e ao cumprimento do Novo Ensino Médio (NEM), que possibilitou a implantação em Minas Gerais do modelo Escola da Escolha, que em sua matriz curricular oferta a disciplina Práticas Experimentais em Ciências da Natureza e Matemática.

Desta forma, o objetivo deste trabalho busca uma análise das experiências vivenciadas pelos professores na disciplina Práticas Experimentais, ofertada para as turmas de Ensino Médio da modalidade de EMTI das escolas pertencentes a uma Superintendência Regional de Ensino de Minas Gerais. E a partir disso, identificar as principais necessidades e desafios enfrentados pelos professores que ministram a disciplina de Práticas Experimentais, visando compreender os pontos críticos que impactam sua prática pedagógica e desenvolver um material de apoio interdisciplinar embasado nas análises das experiências dos professores.

2. O ENSINO MÉDIO

Para auxiliar na compreensão do percurso histórico do Ensino Médio no Brasil, a Figura 1 apresenta os marcos legais da Reforma do Ensino Médio no período de 1996 a 2024.

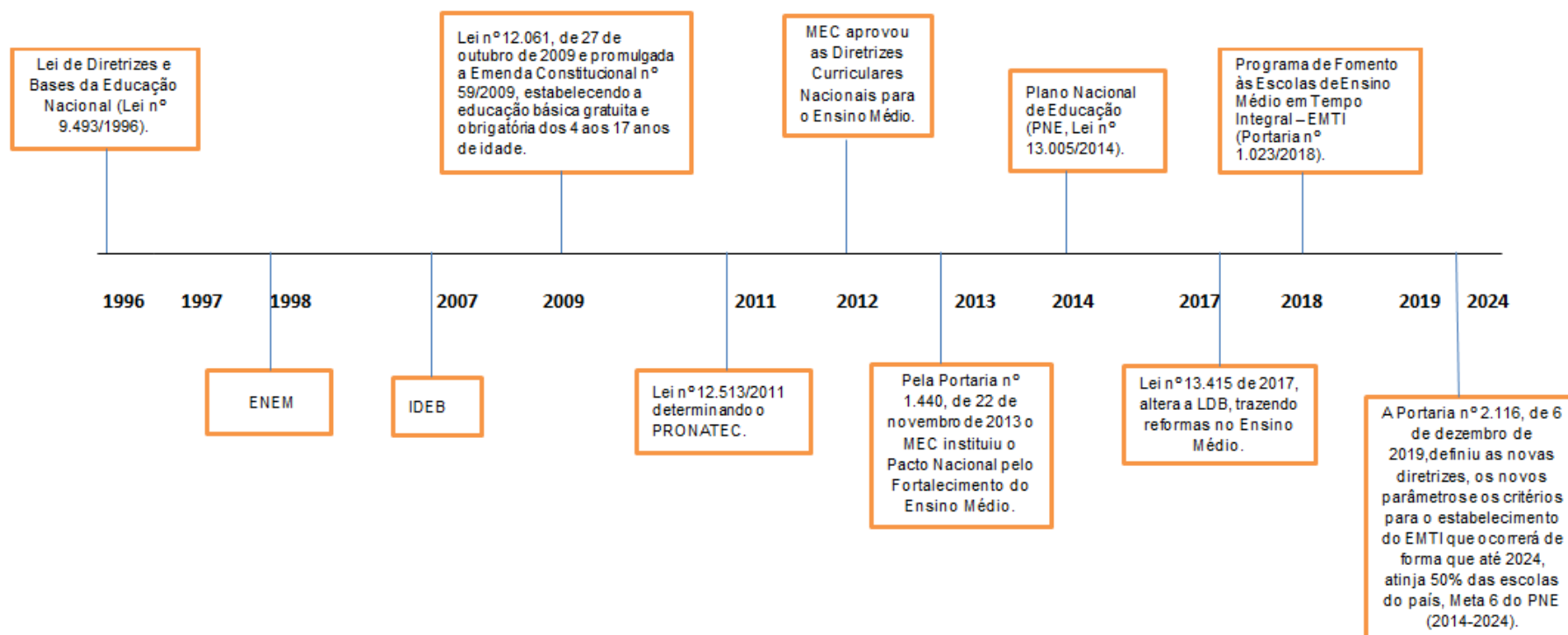


Figura 1: Marcos Legais da Reforma do Ensino Médio

Legenda: ENEM- O Exame Nacional do Ensino Médio- IDEB do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica- PRONATEC- Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação – EMTI - Ensino Médio Integral Integrado. Fonte: Elaborado pela autora.

No Brasil, após a LDB de 1996, o Ensino Médio foi consagrado como etapa da Educação Básica que corresponde à última etapa do sistema educacional, com objetivo do aprimoramento dos conhecimentos abordados no ensino fundamental e o preparo do estudante para a formação para a vida.

A Lei nº 9.394, de 31 de dezembro de 1996, denominada Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), passou a estabelecer a regulamentação específica do Ensino Médio e uma composição curricular mínima obrigatória (Brasil, 1996a). O Ensino Médio tem a função de preparar o jovem para a vida, visando à aquisição de conhecimento e habilidades essenciais para seu pleno desenvolvimento.

Alguns aspectos que marcaram a trajetória no Ensino Médio foram apontados na sua duplicidade em auxiliar o estudante para a vida acadêmica ou no seu preparo para o mercado de trabalho. Essa escolha vem ancorada na organização da sociedade capitalista, que acredita que preparar um cidadão para o trabalho não prepara para a vida (Kuenzer, 2000; Saraiva, 2010; Cássio, 2019).

Com a publicação do Decreto no 2.208/97 (Brasil, 1997) foi impedido à junção entre o Ensino Médio e o ensino profissional, assim os cursos técnicos oferecidos para suprir a demanda do mercado de trabalho poderiam ser oferecidos para jovens e adultos, independente de escolaridade (fundamental ou médio), com o objetivo de qualificação profissional. O decreto visava atingir a universalização da escola média, ou seja, garantir o acesso a todos que desejassem concluir o ciclo de aprendizagem tanto para cidadania quanto para o mercado de trabalho. Assim, a função formativa do Ensino Médio, idealizou um modelo de ensino, “o Ensino Médio agora é para vida”, mas com uma série de lacunas em sua instituição (Kuenzer, 2000).

Segundo Kuenzer (2000), pode-se afirmar que o Ensino Médio brasileiro é produto de uma trajetória de um modelo de organização social, econômica e política que não oferece a unitariedade e sim uma falsa ideia de unitariedade. Assim, as tendências na educação brasileira apontam para um sistema educacional que articula formação e demanda para o mercado de trabalho informal ou formal e a oferta da educação científico-tecnológica mais avançada, ou seja, a formação acadêmica fica restrita a um pequeno número de estudantes.

Em 1998 com críticas a Resolução CNE/CEB nº 3/1998 (Brasil, 1998a) e do Parecer CNE/CEB nº 15/1998 (Brasil, 1998b), algumas asserções da UNESCO foram incorporadas na elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), com a inclusão das quatro pilares a serem desenvolvidos para os

indivíduos para o próximo milênio: aprender a conhecer, a fazer, a conviver e a ser (Brasil, 1998b).

Neste mesmo ano as DCNEM (Brasil, 1998a) defendiam os princípios que nortearam a elaboração de um sistema de avaliação de desempenho da educação em esfera nacional como sendo um mecanismo eficaz para aferir a qualidade do ensino. As avaliações são consideradas um importante instrumento que oferece dados para medir o desempenho dos estudantes sobre o processo de aprendizagem, possibilitando a elaboração de ações e estratégias padronizadas para a melhoria do processo educativo.

Nesse contexto, temos no Brasil avaliações internas e externas. Enquanto a avaliação interna é aplicada pelo professor da instituição conforme o planejamento escolar, a avaliação externa é aplicada por um agente externo à escola. Essas provas são padronizadas pelo governo para garantir o cumprimento à aprendizagem e a comparação entre redes de escolas distintas, exemplos dessa avaliação são: o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), entre outras avaliações.

Segundo Oliveira e Waldhelm (2016), o desempenho dos estudantes ao final do terceiro ano do Ensino Médio é feito baseado nas avaliações externas, aplicadas com avaliações estandardizadas como ferramentas adequadas de inspeção das políticas públicas educacionais efetuadas pelos governos federal, estadual e municipal, desde que seja referenciada a realidade observada.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 como indicador da qualidade da educação. Seu cálculo é baseado medindo tanto o fluxo escolar (taxas de promoção, repetência e evasão escolar) obtidos no Censo Escolar quanto às médias de desempenho nas avaliações dos estudantes pelo Saeb. A avaliação de aprendizagem abrange os estudantes do 5º e do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, por meio de questões de múltipla escolha referentes às disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática (Oliveira, 2009).

O Ideb, considerado um instrumento de avaliação de larga escala, nos últimos anos tem recebido duras críticas quanto ao seu formato padronizado que não permite a real compreensão da realidade escolar, por não ter elementos qualitativos dos estudantes, professores, da comunidade, da vivência escolar e pela sua utilização na busca de estratégias e ações para desenvolvimento de políticas públicas voltadas a educação básica no Brasil. As críticas revelam as inconsistências e incoerências no

instrumento utilizado e nos resultados por ele indicados (Figueiredo *et al.*, 2018). De acordo com Costa *et al.* (2017, p. 690), o Ideb desconsidera pontos extremamente relevantes para análise da realidade de elementos essenciais à educação como profissionais capacitados, adequação da infraestrutura nos espaços escolares, melhorias na remuneração, acesso a recursos tecnológicos e melhorias dos elementos tecnológicos.

O ENEM também é um modelo avaliativo externo instituído em 1998, tendo como objetivo verificar o desempenho dos estudantes egressos e concluintes do último ano escolar do Ensino Médio e que também pode ser utilizado como processo de ingresso na educação superior. A avaliação deixa de considerar os fatores socioeconômicos dos estudantes, a falta de estruturação e o funcionamento de algumas instituições públicas de ensino (Sousa; Oliveira, 2003).

Nos últimos anos, com os avanços tecnológicos, grandes mudanças ocorreram no mundo e novas demandas foram surgindo. Assim tornou-se evidente a necessidade de aprimoramento da qualificação do ser humano para o mercado de trabalho e para a vida. As mudanças apontaram para novas formas de construção do sistema educacional, onde prevaleceu uma relação direta entre uma educação para a cidadania e para o trabalho baseado em uma formação humana, que abrange um conhecimento científico e tecnológico. A aprendizagem focou na preparação dos jovens às novas demandas e com a evolução da tecnologia que leva a grandes transformações na vida da sociedade moderna (Oliveira, 2017).

Em 2009 apontando a garantia do cumprimento da meta da universalização do Ensino Médio e a promoção de vagas para a educação básica foi aprovada a Lei nº 12.061, de 27 de outubro de 2009 (Brasil, 2009a) e proclamada a Emenda Constitucional nº 59/2009 (Brasil, 2009b), constituindo a educação gratuita e obrigatória dos 4 aos 17 anos de idade (Ferreira, 2017).

Neste mesmo ano foi implantado o Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI), que foi desenvolvido com o propósito de focar o trabalho como princípio educativo para vencer a dualidade entre ensino profissionalizante e o Ensino Médio básico propedêutico (Ferreira, 2017).

Em 2011, estabeleceu a Lei nº 12.513/2011 determinando o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) com objetivo da expansão da Educação Profissional no modelo presencial e a distância, visando à

melhoria da qualidade do Ensino Médio e da qualificação da mão de obra (Brasil, 2011).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2012), com avanços significativos na produção de conhecimento e tecnológicos apresentou em seu documento novas exigências educacionais justificadas pela mudança de interesses dos jovens nessa etapa educacional (Brasil, 2012).

Na perspectiva de Ferreira (2017), as novas Diretrizes seriam uma possibilidade de organização do currículo para atuação do jovem no mercado de trabalho como princípio educativo abrangendo os aspectos culturais, tecnológicos e científicos como eixo integrador do conhecimento, em contraste às Diretrizes de 1998 que adequaram a educação à sua implicação no mercado de trabalho.

As novas Diretrizes integram o ensino em áreas chamadas Currículo Básico Comum (CBC), estruturado em área do conhecimento: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas e os IF, parte diversificada do currículo. Essa abordagem pode favorecer com que os estudantes escolham onde desejam se aprofundar, rompendo com o modelo de ensino padronizado e oferecendo diversas oportunidades de aprendizagem, de forma a atender à multiplicidade de interesses dos estudantes. Contudo, esta proposta é que é dita no documento, o que há muitos problemas em sua implementação, cujas críticas não serão aprofundadas aqui neste momento, por não ser o foco central desta investigação.

Para Moehlcke (2012) às disciplinas da BNCC quanto os IF do Currículo do Ensino Médio, devem desenvolver atividades em tempos e espaços de estudos que garantam a promoção da heterogeneidade e das múltiplas áreas de conhecimento que harmonizem os interesses e anseios dos estudantes para atender a sua faixa etária e as questões sociais e culturais do meio em que vivem.

Pela Portaria nº 1.440, de 22 de novembro de 2013 o MEC instituiu o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (Brasil, 2013a), representando a união das universidades e as escolas públicas estaduais garantindo a melhora da qualidade do Ensino Médio.

Segundo Moll (2013), a sugestão apresentada pelo Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio foi promover mudanças na educação básica e na escola da passividade, permitindo uma promoção dos processos de formação continuada. O objetivo é estimular e facilitar o diálogo entre os conhecimentos acadêmicos e os práticos da escola, com foco central na formação e desenvolvimento

dos professores, visando à elaboração e implementação de políticas voltadas para a melhoria da qualidade do Ensino Médio no país.

Simões (2013) defendia que o Pacto Nacional devido ao grande número de escolas e professores que participavam do projeto em grande parte do território brasileiro, a formação era uma “oportunidade única” das escolas se apropriarem, criticarem e articularem as novas Diretrizes Curriculares em Projetos Políticos Pedagógicos.

O Congresso Nacional decretou a Lei nº 13.005/25 em junho de 2014 (Brasil, 2014), o Plano Nacional de Educação (PNE). O PNE estabelece 20 metas e estratégias para educação brasileira, quatro dessas metas são dedicadas ao Ensino Médio, apresentadas a seguir:

Meta 3 – universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezesete) anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento). Meta 7 – fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb. Meta 10 – oferecer, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional Meta 11 - triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta e pelo menos 50% (cinquenta por cento) da expansão no segmento público (Brasil, 2014, s.p.).

Apesar do avanço em alguns índices (distorção idade-série, taxa de escolarização, taxa ajustada de frequência escolar líquida, aumento do Ideb) a análise dos resultados pelo Anuário da Educação Básica de 2020 (TPE, 2020) indica que existem ainda desigualdades regionais, de gênero, de raça e de renda, colaborando para que a educação brasileira não alcance as metas estabelecidas pelo PNE. Assim, mesmo diante de um cenário educacional de grandes mudanças no Ensino Médio brasileiro nos últimos anos, em 2016 foi instalada a Medida Provisória que propôs uma Reforma no Ensino Médio (REM).

2.1. Reforma Ensino Médio 2016 – 2018

Nos últimos anos, o Ensino Médio, considerado a etapa final da Educação Básica, ficou marcado pelo abandono escolar, pela defasagem idade-ano e pelos

baixos níveis de aprendizagem dos jovens, devido ao distanciamento entre a escola e os jovens, principalmente quando observamos o contexto em que vivem seus modos de vida e suas perspectivas de futuro (Gomes, 2019).

Segundo Ferretti (2016), o Ensino Médio brasileiro enfrenta muitos problemas, entre os quais, podemos citar: falta de infraestrutura das escolas, desvalorização docente e formato escolar ultrapassado. No momento, se discute muito a situação do Ensino Médio no país, mas não são apresentados esclarecimentos do modelo de Ensino Médio que se deseja, justificado pelas sucessivas reformas, com alterações tanto em sua estrutura quanto em seu currículo.

Segundo Gawryszewski (2018), as constantes mudanças e cobranças no Ensino Médio são justificadas pela democratização tardia da educação pública no Brasil, reflexo das grandes transformações ocorridas na segunda metade do século XX, que modificaram a ordem social, econômica e cultural.

O diagnóstico do baixo desempenho educacional foi resultado do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e de um conjunto de avaliações externas realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Assim, levando em consideração os últimos resultados do Saeb, faz-se urgente a mudança no Ensino Médio. Os argumentos apresentados para aprovar a Medida Provisória podem ser observados a seguir:

Os jovens “não possuem bom desempenho educacional”. 41% dos jovens de 15 a 19 anos matriculados no ensino médio apresentaram péssimos resultados educacionais. De 1995 para hoje houve uma queda no desempenho do Saeb. [...] piora na qualidade do ensino conforme demonstra os resultados. [...] mais de 75% dos alunos estão abaixo do esperado. [...] 25% encontram-se no nível zero. O IDEB do ensino médio no Brasil está estagnado. [...] reflexo de um modelo prejudicial que não favorece a aprendizagem e induz os estudantes a não desenvolverem suas habilidades e competências, pois são forçados a cursar, no mínimo, treze disciplinas obrigatórias que não são alinhadas ao mundo do trabalho (BRASIL, 2016a, p.1)

O diagnóstico da má qualidade do Ensino Médio teria que compreender além da análise dos resultados quantitativos dos estudantes nas avaliações padronizadas sobre a aprendizagem e sim considerar outras dimensões como aspectos curriculares, infraestrutura e formação de professores, dentre outros aspectos (Bauer, 2010). Como uma resposta a esse cenário, a Lei nº 13.415 de 2017, modifica a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), trazendo reformas no Ensino Médio e instituindo a Política

de Fomento à implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (ICE, 2021).

Para Gomes (2019), a respeito do “tempo integral”, existe a percepção de que o cumprimento do Ensino Médio em Tempo Integral oferece apenas uma ampliação do tempo dentro da escola, não permitindo práticas educativas que ofereça uma formação integral do educando, deseja-se um estudante por mais tempo na escola. Posto isso, o aumento de tempo de permanência do estudante na escola não significa melhoria no aprendizado. Além disso, pertencente à problemática do tempo integral, é importante refletir os diferentes perfis de jovens que cursam o Ensino Médio público, pois muitos jovens contribuem com a renda familiar, fazendo com que dificilmente este educando conclua este nível de ensino nesse novo formato.

Assim, segundo Ferretti (2016), para iniciar essa mudança, as escolas tiveram que se adequar à experiência do Ensino Médio em turno integral. Ensino este, justificado pela oportunidade do jovem ser inserido em um ambiente que atenda seus anseios, idealizado por um protagonismo e por medidas que proferem a formação inicial e continuada dos professores com a necessidade do método de ensino aprendizagem oferecida pelo novo modelo e que dotem as escolas da infraestrutura necessária ao desenvolvimento das atividades educacionais.

Em 2014, o Plano Nacional de Educação (PNE) em suas metas abrangeu a reforma do Ensino Médio, já apontando a necessidade de garantir a transigência curricular, a interdisciplinaridade e a Educação Profissional e Tecnológica, e a construção de uma Base Nacional Comum Curricular, BNCC, (Brasil, 2014).

A necessidade de mudanças no Ensino Médio diante a tantas transformações que vem acontecendo no mundo nos últimos anos é necessária, porém, existe também uma demanda muito grande de reorganização e entendimento de toda a mudança no currículo por área, por parte das escolas, pelos professores e de todos os envolvidos neste processo.

A publicação da Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017a) materializou a Reforma do Ensino Médio (REM) “por meio da flexibilidade curricular, da ampliação da carga horária, da instituição da Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, dos Itinerários Formativos, da inserção da BNCC no currículo do Ensino Médio, dentre outras; configurando alterações profundas não somente no Ensino Médio, mas em toda a educação básica” (Araújo, 2018).

A educação integral, entendida como escola de tempo completo e formação humana integral, é uma opção para enfrentamento das desigualdades educacionais. No Brasil, a implantação da Educação de Tempo Integral foi proposta por ações que permitem uma formação em diversas dimensões humanas, a exemplo de uma aprendizagem significativa para sua formação social na cidadania e participação democrática na sociedade.

A proposta de ensino de Tempo Integral se baseia em um currículo que contém os conteúdos propedêuticos e a parte diversificada do currículo. O currículo busca a contextualização e interdisciplinaridade para enriquecimento de uma aprendizagem significativa.

Assim, ao desenvolver seus planejamentos, o docente com uma postura interdisciplinar, articula o conhecimento sistematizado e científico ao cotidiano do estudante, validando suas experiências na forma de ver e viver o mundo moderno, optando por uma metodologia que promove uma aprendizagem significativa.

A implantação da Lei nº 13.415/2017 Política de Fomento de Escolas em Tempo Integral garantiu aportes financeiros do MEC para os Estados e o Distrito Federal por um prazo de dez anos (Brasil, 2017a). A Portaria nº 2.116, de 6 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019a), determinou os novos parâmetros e os critérios para o estabelecimento do Ensino Médio de Tempo Integral (EMTI). O EMTI ocorrerá de forma que até 2024, atinja 50% das escolas do país, aportando-se na meta 6 do PNE (2014-2024).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio indicam que os métodos de ensino aprendizagem auxiliem em uma maior articulação entre a teoria e a prática, reflexão crítica e problematização, mais análise, leitura e avaliação das relações existentes nos conteúdos e disciplinas, proporcionando um clima interativo, que transforma a sala de aula em um ambiente significativo e participativo, o que é de fundamental importância para que o ensino e a aprendizagem se concretizem (Brasil, 2018).

Diante da REM e da implantação do EMTI, é extremamente importante compreender a complexidade do Ensino Médio, entendendo o jovem e suas particularidades respeitando as diversas identidades, pois possuem desejos, anseios e projetos. Para isso é importante refletir sobre qual o tipo de atividade será ofertado pelos IF que devem dialogar e envolver com a sua realidade, pois os jovens são parte integrante do ensino. A nova configuração integrada de mais de uma área do

conhecimento permite ao estudante desenvolver conhecimento de todas as áreas do conhecimento previstas pela BNCC nas 1800h, enquanto ele pode escolher um IF, composto por um Aprofundamento Curricular, eletivas e o componente “Projeto de Vida”. O objetivo do Projeto de Vida é fortalecer o protagonismo juvenil, organizando o seu planejamento de vida, direcionando suas escolhas, contemplando seu perfil e aprofundamento nos campos com os quais mais se identifica.

O NEM foi implantado com o objetivo de atender a demanda dos alunos e do sistema produtivo, possibilitando um currículo regido pelas mudanças do ensino e valorização da escolha dos discentes, levando a uma escola mais atrativa e contextualizada com sua realidade. As adequações da REM seguem às consignações do Banco Mundial (BM) e do Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF), apoiada nos quatro pilares de Jacques Delors: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver a aprender a ser” (Brasil, 2016a).

Segundo o Art. 36 da Lei 13.415/2017, a flexibilização curricular recomenda as unidades de ensino a comporem os seus currículos de forma diversificada nos IF, definidos nas competências e habilidades propostas na BNCC e podem ser feitas de acordo com critérios escolhidos e estabelecidos por cada unidade de ensino (Brasil, 2016a). Mas, a escolha da área irá depender da disponibilidade da escola em optar por uma das cinco áreas e não pela escolha do aluno, como o governo anunciou. Dessa forma a oferta dos IF está condicionada às condições estruturais dos sistemas de ensino, pois sabemos que a maioria das escolas do país não tem estrutura para oferecer IF em mais de uma área do conhecimento (Gomes, 2019).

Os IF caracterizam a principal mudança no Ensino Médio para suprir o currículo único, por um modelo mais diversificado e flexível, e são organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, o contexto local e a possibilidade das unidades de ensino. O principal objetivo dos IF é consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral, contribuindo para que os discentes possam construir e realizar seu projeto de vida.

O modelo Escola da Escolha apresenta na área da Ciência da Natureza e suas tecnologias a disciplina integradora Práticas Experimentais, o currículo da disciplina oferta o aprofundamento prático de conceitos estruturantes e científicos das disciplinas de Matemática, Física, Química e Biologia.

É importante e necessário repensar o papel da escola relacionada ao ensino e aprendizagem, principalmente na área das disciplinas ofertadas pelo novo modelo de

Ensino Médio denominado IF específico, que contempla a parte diversificada do currículo. A falta de infraestrutura adequada e formação específica e continuada para os professores prepararem e colocarem em prática as disciplinas dos IF é uma questão problemática em todas as escolas que implantaram o novo modelo do EMTI.

Para oferecer itinerários formativos com qualidade, precisa de investimentos e incentivos à formação continuada dos professores, principalmente na área interdisciplinar com metodologias de ensino que se adequam em todos os IF. Além disso, investimentos em infraestrutura e aplicação de tecnologias em sala de aulas, principalmente em escolas que oferecem o EMTI.

2.2. Práticas Experimentais em Ciências da Natureza e Matemática

A Prática Experimental em Ciências da Natureza e Matemática é uma metodologia que integra a Parte Diversificada do Currículo, que permite uma ampliação do aprendizado por intermédio da experimentação. Os aprendizados teóricos ligados à prática se mostram mais dinâmicos, processuais e significativos, contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos científicos relacionados ao conhecimento prático vivenciado pelo aluno (Brasil, 2016). Segundo Almeida (2001, p.59) “as práticas experimentais não podem se limitar somente nas observações e experimentação, pois traz também o envolvimento da teoria com a prática, em busca de confrontar ideias, que contribuem para a construção do ensino aprendizagem do estudante”.

No ensino de Ciências e de Matemática, a atividade experimental interdisciplinar auxilia os estudantes na construção do conhecimento científico que proporciona um desenvolvimento integral, dinâmico e globalizado, superando a visão de uma ciência fragmentada e dissociada do mundo e da vida (ICE, 2021).

A educação por meio da contextualização do ensino, apresentando as realidades sociais, busca desenvolver no ser humano os saberes e fazeres necessários para sua formação enquanto sujeito social. Partindo desse entendimento, a educação coloca-se como o caminho mais coerente para transformação social, embora sozinha não possa fazer tudo. Segundo Japiassu (1976, p.66),

[...] é bem verdade que cada disciplina, através de seu enfoque específico, não somente tem a pretensão de fornecer o real, mas o fornece de fato. No entanto, trata-se de um real sempre “reduzido” ao ângulo de visão particular dos especialistas em questão. Cada um

deles adota um ponto de vista que lhe é próprio para observar, representar e explicar sua realidade: uma dimensão do humano.

Almeida *et al.* (2018), cita que de acordo com Frigotto et al. (2012) é necessária a defesa de uma educação que se articule as relações sociais com a participação ativa das pessoas, promovendo maior sentido a uma ação educativa intercedida, dialogada, repensada, restaurada e transformadora.

No componente curricular de Práticas Experimentais existe uma diversidade de conteúdos extremamente importantes para auxiliar na aprendizagem, pois os conteúdos podem ser abordados e relacionados ao contexto da vida do estudante. Associar conceitos estudados na teoria ao conhecimento prático do cotidiano contribui para qualificação de uma aprendizagem mais efetiva, auxiliando o estudante para a formação de cidadãos críticos.

Ciências e experimentação são coisas inseparáveis, por isso, ao verificar na prática os conceitos estudados ampliamos o aprendizado e validamos diversas teorias, tornando o ensino de Física, Química, Biologia e Matemática mais dinâmico e atrativo para os nossos alunos.

A aplicação prática na disciplina de Práticas Experimentais auxilia em despertar a análise crítica e a capacidade de resolução de problemas. Além disso, a construção de um aprendizado aplicando conceitos básicos das Ciências da Natureza presente no nosso cotidiano tem como objetivo trazer esses conceitos para mais perto da realidade, motivando os estudos e colocando-os em contato com a Ciência.

A experimentação proporciona a contextualização e questionamentos de investigação por parte dos estudantes, além de estimular a atividade prática e testar hipóteses. A elaboração do conhecimento científico garante um trabalho interdisciplinar onde os experimentos têm uma proposta didática de aulas práticas que envolva o aluno em conteúdos de biologia, física, química e matemática.

De acordo com Santos (2018) trabalhar com os educandos aspectos das Ciências da Natureza de uma maneira contextualizada contribui para uma alfabetização científica mais ampla. Permite favorecer uma visão mais dinâmica sobre ciências, acerca dos processos de construção do conhecimento científico e formação de estudantes críticos-reflexivos com um caráter de maior sensibilização para o trabalho em equipe de maneira cooperada e colaborativa.

O sucesso da interdisciplinaridade é proporcionado pela prática pedagógica que valoriza a interação entre disciplinas distintas como forma de complementar ou adicionar conhecimentos para construção de uma aprendizagem significativa, permitindo a formação de cidadãos críticos-reflexivos Albarracín, Silva e Schirlo (2015). Além disso,

É necessário que o educador tenha humildade e disponibilidade da troca do diálogo para que possa integrar a sua disciplina com as demais. Não é possível fazer interdisciplinaridade sozinha. É trabalho coletivo, de equipe, que pressupõe a inter-relação mútua de mais de um educador, interdisciplinaridade não é apenas propósito e intenção: é construção lenta, gradual e coletiva (Petrágliã, 2013, p.32).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade é resultado da integração de ações e metodologias de aprendizagens que apresentam interesses comuns entre os docentes de diferentes áreas e somente será conquistada se o trabalho for coletivo visando o conhecimento contextualizado para formação humana integral e não fragmentada. Propondo assim a construção de um conhecimento amplo relacionado ao mundo e das vivências dos estudantes, rompendo com os limites das disciplinas.

De acordo com Lino (2012), no ensino de Ciências e de Matemática, a atividade experimental foca na interdisciplinaridade, no desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor integrado a um ensino aprendizagem mais atrativo e participativo. O aluno é incluído em um contexto social que permite uma visão transformadora da realidade.

A disciplina Práticas Experimentais em Ciências da Natureza e Matemática amplia as oportunidades de aprendizagem por intermédio da experimentação, para que os estudantes vivam experiências que a teoria não é capaz de demonstrar, contemplando atividades integradoras dos três componentes curriculares da Área da Ciência da Natureza (Biologia, Física e Química) e da Matemática. As atividades práticas integradoras mostram-se dinâmicas, processuais e significativas (ICE, 2021).

As atividades integradoras propõem um planejamento com ações pedagógicas diferenciadas voltadas para uma aprendizagem significativa a partir dos conceitos trabalhados nos componentes curriculares da área do conhecimento comum, relacionando saberes, rompendo com a fragmentação de um currículo disciplinar, garantindo o pleno desenvolvimento do educando.

No contexto do EMTI, a disciplina com o desenvolvimento de práticas integradoras tem o objetivo de mobilizar a integração entre sujeitos, saberes, considerando seus princípios: a ciência, tecnologia, interdisciplinaridade e a

integração da teoria e a prática. A disciplina Práticas Experimentais em Ciências da Natureza e Matemática é ofertada como atividade do IF, na Unidade Curricular Atividades Integradoras do Currículo e Metodologia de Êxito do modelo Escola da Escolha. A quantidade de aulas ofertadas segue a Matriz Curricular, com duas aulas semanais sem intervalos entre elas (ICE, 2021).

A ausência das práticas integradoras para Lunarte *et al.* (2020, p. 99) está ligada à falta de discussão desses princípios nos momentos de planejamento pedagógicos e cursos de formação de professores. Araújo e Frigotto (2015) destacam que é preciso cultivar momentos de discussões e partilhas nas instituições, pois o trabalho coletivo e cooperativo é relevante para o desenvolvimento das atividades integradoras.

As aulas de Práticas Experimentais conforme o material de referência “Manual de Operacionalização das Atividades Integradoras”¹ para o EMTI, em Minas Gerais, deve ser aplicado em laboratórios, nas salas de aula ou em outros espaços de acordo com as possibilidades da escola e materiais disponíveis. O professor deve possuir habilitação, conforme determinações da SEE/MG, somente professores de Matemática, Física, Química e Biologia podem lecionar este componente.

O Manual apresenta ao docente a importância do alinhamento entre o professor da disciplina, os professores Coordenadores de Área (PCA) e o especialista Coordenador (a) do EMTI, para planejar as práticas com conteúdos e habilidades que estão sendo desenvolvidos nas aulas da FGB e garantir pelo menos um componente curricular por semana: Física, Química, Biologia e Matemática.

O material disponível pela SEE/MG, não oferece práticas prontas para serem desenvolvidas em sala de aula somente orientações sobre a disciplina, ou seja, não existe um material didático específico que auxilia o docente em um planejamento pedagógico e como referência para guiar o processo de ensino aprendizagem. A inexistência de materiais específicos de laboratório, ou até mesmo de um laboratório e materiais de orientação pedagógica adequada, torna-se um obstáculo para muitos educadores no ensino de Ciências Naturais (Gaspar; Monteiro, 2005).

¹ Todas as informações concernentes ao “Manual de Operacionalização das Atividades Integradoras” para os educadores podem ser acessadas pelo site <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/ens-medio/conteudo-de-apoio>. Acessado em: 25 de abril de 2023.

As atividades experimentais exigem a necessidade de integração do conhecimento teórico e prático para construção do entendimento sobre o mundo, dos fenômenos naturais e seus impactos em nossas vidas (Sasseron, 2015). Para que de fato se efetive essa situação é preciso uma formação dos docentes para que possam criar condições de associação da teoria às atividades experimentais, permitindo a compreensão do que é observado do que é cultural ou científico (Gaspar; Monteiro, 2005).

Sendo assim, a construção de um material de apoio com atividades práticas para complementar a teoria que desperte a curiosidade dos alunos e ajude na organização no planejamento das aulas pelos professores motivará tanto o aluno a aprender sobre o assunto, quanto o professor que terá mais entusiasmo e organização em ministrar suas aulas.

3. METODOLOGIA

O delineamento metodológico que foi utilizado na realização desta investigação se baseia em uma pesquisa de abordagem qualitativa (Chizzotti, 2003). Quanto aos objetivos, a pesquisa foi classificada em descritiva e exploratória (Van Zanten, 2004). Além disso, a abordagem interpretativa propiciada pela análise qualitativa das questões sócio-históricas-culturais procurou penetrar no mundo pessoal dos indivíduos em busca de horizontes compreensivos e o desvelar de novos significativos a partir das informações coletadas (Latorre *et al.*, 1996, p.42), na tentativa de compreender os múltiplos significados existentes na análise de um fenômeno de pesquisa (Mertens, 1998, p.11). Se a obra humana é propositada, há que decodificar e incluir os seus significados numa dada conjuntura social (Coutinho, 2013).

Ainda, a metodologia que foi utilizada é a pesquisa-ação (Tripp, 2005), em que a pesquisadora, além de realizar o levantamento de dados, participou do contexto estudado, já que é professora de uma escola estadual na qual se observa a implantação do NEM. Desse modo, por ser uma pesquisa aplicada, a pesquisadora foi movida pela necessidade de conhecer a realidade para a aplicação imediata dos resultados. Assim, ao contribuir para fins práticos, visou-se o desenvolvimento de ações propositivas com o intuito de minimizar as situações-problemas emergidas na análise dos dados (Barros; Lehfeld, 2014).

A pesquisa também foi classificada em descritiva pela busca de informações disponibilizadas pelos professores que ministram as aulas na disciplina de Práticas Experimentais, dado que “a descrição minudente, cuidadosa e atilada é muito importante; uma vez que deve captar o universo das percepções, das emoções e das interpretações dos informantes em seu contexto” (Chizzotti, 1991, p. 82).

O primeiro passo para a execução da pesquisa foi identificar quais as escolas da região ofertam o Ensino Médio na modalidade integral pelo *site* de uma Superintendência Regional (SRE) de Minas Gerais, assim, foi possível verificar o quantitativo de instituições dentro da modalidade pesquisada. Além disso, foram retirados do site da Superintendência os respectivos contatos, e-mails e telefones das instituições escolares. Por e-mail para a superintendência verificou-se quantos professores estão trabalhando com essa disciplina. Em seguida, foi requisitada, junto à SRE, a autorização formal para realizar as entrevistas com esses professores (Apêndice C).

O nome das escolas que ofertam o EMTI, no total de nove, vai ser preservado para evitar que os entrevistados sejam identificados, a confirmação foi feita via e-mail. Neste e-mail também se confirmou, treze docentes que trabalhavam com a disciplina de Práticas Experimentais. Em duas escolas havia mais de um professor no referido componente curricular.

Após autorização ter sido formalizada, foi enviada a cada escola uma carta-convite explicitando os objetivos da pesquisa e convidando os professores da disciplina a participarem da entrevista. Caso o professor manifestasse o interesse em participar da entrevista, foi pedido que respondesse o e-mail. Somente uma escola respondeu o e-mail, disponibilizando o contato do professor. Em outra escola a pesquisadora já detinha o contato de dois professores. Cinco escolas responderam após várias tentativas pelo telefone e somente duas escolas não responderam os e-mails e nem foi possível fazer contato por telefone por não atenderem as ligações. Todavia, foram feitas tentativas por mensagens pelas redes sociais da escola e mesmo assim não houve retorno.

Para a coleta de dados foram realizadas as entrevistas por videoconferência gravada e transcrita com os oito professores das escolas vinculados à SRE de Minas Gerais que estavam como responsáveis pela disciplina Práticas Experimentais, com o intuito de verificar a percepção desses docentes acerca da implantação do NEM, bem como foram analisadas suas experiências enquanto responsáveis pela disciplina

Práticas Experimentais no EMTI (Apêndice A). A entrevista que foi utilizada é a semiestruturada, que pode ser iniciada com duas ou três perguntas-chave e foi pedido que o entrevistado expandisse suas respostas sem que buscasse uma sequência determinada. A entrevista foi semelhante a uma conversa, permitindo uma comunicação mais honesta e mais profunda (Raupp; Reichle, 2003).

Realizados os contatos e recebidas as respostas dos professores, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), garantindo o anonimato e confidencialidade da pesquisa. O contato com os professores foi mantido via *WhatsApp*, para posterior agendamento da entrevista.

Algumas mudanças nas pesquisas se mantiveram após o cenário da pandemia, causada pelo coronavírus, no qual inúmeras mortes, o colapso do sistema de saúde tornou evidente a importância da adoção de medidas rígidas de distanciamento social e a adoção das conexões virtuais entre as pessoas, como as videoconferências, em que o nível de conexão entre entrevistado e pesquisador é poder propiciar interações discursivas e favorecer investigações relevantes sobre diferentes problemas de pesquisa (Martins; Dos Santos, 2021). Por isso, as entrevistas foram feitas por videoconferência agendada pelo *WhatsApp* e efetuadas com o auxílio da ferramenta *google meet*.

A entrevista por videoconferência foi gravada mediante autorização dos entrevistados que se mostraram muito mais à vontade para participar de uma pesquisa em sua própria casa e puderam sentir-se mais confortáveis para desistir da entrevista on-line, o que ocorreu em três situações. Nesse sentido, foram adotadas todas as medidas para reduzir os riscos da pesquisa via videoconferência, preservando as intenções do pesquisador e respeitando as orientações de ética na pesquisa com seres humanos.

Após levantamento dos participantes da pesquisa, o desenvolvimento deste estudo buscou explorar as atividades desenvolvidas por oito professores de um total de treze professores, de sete escolas de EMTI que implantaram o modelo Escola da Escolha de um total de nove escolas, que ministram a disciplina Práticas Experimentais.

De acordo com a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE/MG), todos os pesquisadores que intencionam pesquisar as escolas vinculadas à secretaria, devem solicitar à inspetora a permissão para realizar as intervenções necessárias. Nessa solicitação estavam discriminadas a intenção de pesquisa, os

objetivos e as escolas participantes. Após a apreciação da inspetora, foi emitido um ofício que autoriza a realização das entrevistas e as escolas foram comunicadas. A coleta de dados foi iniciada após aprovação e normatização da pesquisa junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP-UFV). Após avaliação e autorização a pesquisa foi registrada sob o número CAAE 58139122.5.000.5153 (Apêndice D).

Os métodos para análise e interpretação qualitativa dos dados coletados foram baseados na Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2016). De acordo com Silva e Fossá (2015), a análise de conteúdo aborda instrumentos metodológicos que avaliam conteúdos verbais e não verbais, sendo sua interpretação dividida em dois eixos: a objetividade rigorosa ou a subjetividade. Trata-se de um método que demanda do pesquisador: disciplina, tempo disponível, ética, dedicação, e criatividade para a acepção das categorias emergentes de análise.

Esse método de análise se divide em três etapas. A primeira diz respeito à pré-análise, em que foi realizada a leitura das entrevistas transcritas. Posteriormente, foram criadas as categorias de análise, auxiliado pelo referencial teórico e pelas indicações que a leitura oferecia. A etapa seguinte foi analisar e separar o recorte do material em unidades de registro (UR). Isso implica que após leitura das entrevistas foram verificados pela pesquisadora palavras, frases e parágrafos que sejam comparáveis e/ou que tenham o mesmo conteúdo significativo, ou seja, os excertos que mais se aproximarem em termos de conteúdo serão agrupados (Bardin, 2016).

Ainda, segundo Bardin (2016), agrupadas as UR, deve-se estabelecer as categorias de análise. Nesta fase, os dados brutos das entrevistas foram transformados em dados sistematicamente organizados. Importa destacar que para se criar essas categorias, atentou-se aos seguintes princípios: exclusão mútua entre as categorias, homogeneidade dentro das categorias, pertinência, fertilidade e objetividade (Silva; Fossá, 2015). Em seguida, as UR foram agrupadas nas categorias comuns, de forma progressiva: categorias iniciais, intermediárias e finais (Bardin, 2006). Por último foram realizadas as inferências e as interpretações, que devem se relacionar com o referencial teórico.

Segundo Coutinho (2013), “a profundidade da investigação exploratória é de caráter provisório, pois a investigação acontece na medida em que se realiza a pesquisa para obter um primeiro conhecimento da situação que se quer estudar”.

					atuação (anos)		
1	Masculino	38	Ciências Biológicas	Mestrado	12	3 anos	1 ano e meio
2	Feminino	30	Engenharia Química	Mestrado	6	5 meses	5 meses
3	Feminino	36	Matemática	Pós-Graduação em Matemática e Física	9	5 meses	5 meses
4	Masculino	42	Física	Mestrado em tecnologia nuclear	14	5 meses	5 meses
5	Masculino	59	Química	_____	30	4 anos	5 meses
6	Masculino	29	Física	_____	5	4 anos	2 anos
7	Feminino	36	Pedagogia/Química	_____	4	5 meses	5 meses
8	Masculino	33	Ciências Biológicas	_____	5	5 anos	5 anos

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Com base na Tabela 1, notamos que no montante dos professores investigados, o sexo masculino prevalece, com 75% dos professores entrevistados. Em relação à escolaridade dos entrevistados, nota-se que 12,5% já possuem uma pós-graduação lato sensu e 37,5% possuem mestrado. Considerando que os programas de pós-graduação lato sensu ou strictu sensu, sejam considerados como uma possibilidade de formação contínua observou-se que os docentes investigados precisam ser estimulados quanto ao aperfeiçoamento profissional, o que é um fator indispensável considerando as múltiplas atualizações intrínsecas ao ser e ao fazer docente. Contudo, frisamos que a Rede Estadual possui a plataforma Escola de Formação e disponibiliza uma série de formações na modalidade de cursos assíncronos curtos em diferentes temáticas, considerando a pluralidade de assuntos existentes na formação de professores. Reitera-se, ainda, que apenas um professor possui formação inicial em uma área técnica, mas realizou a complementação pedagógica. Logo, todos os docentes possuem formação mínima para trabalhar com o referido componente curricular.

Ainda considerando as questões formativas, o Governo de Minas Gerais tem incentivado a continuidade dos estudos para os docentes detentores de cargos efetivos e estáveis, ou seja, fora do estágio probatório e que buscam um aperfeiçoamento profissional (Minas Gerais, 2023). Não é o caso das escolas circunscritas na SRE-Ubá investigadas nesta pesquisa, uma vez que, o primeiro edital

saiu em 2022 e todas as informações estão dispostas na resolução da SEE Nº 4707, de 17 de fevereiro de 2022 (Minas Gerais, 2022), o que não daria tempo de tais profissionais cursarem os referidos cursos de pós-graduação e ainda participarem desta pesquisa. Contudo, essa informação é valiosa para as implicações futuras de pesquisas que se preocupam com a formação de professores, uma vez que, a tendência é que o projeto continue pelo Governo Estadual, o que pode maximizar o número de professores com pós-graduação nas escolas estaduais mineiras. Entretanto, a qualidade, as contribuições destas formações, bem como a articulação entre os saberes provindos dos cursos e a prática profissional são questões que devem ser problematizadas no contexto da formação de professores nos próximos anos².

Com relação ao tempo de exercício profissional, nota-se que no estudo de caso escolhido para análise, 50% dos entrevistados têm mais de sete anos de experiência em sala de aula. A experiência docente é fundamental no exercício da docência, uma vez que as tendências pedagógicas variam constantemente e vivemos a era da informatização na educação, sobretudo, após as questões maximizadas pelo período pandêmico. Por outro lado, os recém-chegados na profissão docente demandam um tempo de socialização na docência (Oliveira; Barreto, 2021), tendo em vista as múltiplas demandas que estão inerentes a esse campo profissional e as mudanças curriculares que perpassam atualmente o Ensino Médio advindas da BNCC (Brasil, 2018). Mesmo diante destas possíveis implicações, os discursos relatados pelos entrevistados não possuem um tempo de atuação como um parâmetro de interferência efetivo, o que nos faz concluir que tal dado não influencia nesta referida investigação.

4.2. Objetivos e importância da disciplina de Práticas Experimentais nas Escolas de Ensino Médio de Tempo Integral

Após análise das perguntas e respostas das entrevistas semiestruturadas, categorias emergentes puderam ser criadas envolvendo os possíveis objetivos e importância da disciplina de Práticas Experimentais inseridas na modalidade de EMTI.

² Todas as informações concernentes ao projeto *trilhas do futuro* para os educadores podem ser acessadas pelo site <https://trilhaseducadores.mg.gov.br/>. Acessado em: 25 de janeiro de 2022.

Cabe reiterar que tais objetivos e importância da disciplina foram explicitadas pelos entrevistados.

Um total de seis categorias pôde ser criado a partir de um esforço interpretativo para agrupar as categorias desfragmentadas das entrevistas semiestruturadas. Após estas primeiras análises, oito subcategorias foram agrupadas respeitando as etapas de categorização de Bardin (Bardin, 2006).

O Quadro 2 apresenta as categorias e subcategorias criadas.

Quadro 2. Objetivos e importância do componente curricular Práticas Experimentais no âmbito EMTI.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	Unidades de Registro
C1 Teoria na Prática.	A1-Desenvolvimento acadêmico.	E2-...principalmente por exemplo pra quem quer seguir uma área acadêmica quando chega em um laboratório da vida né?
	A2-Comprovação da Teoria.	E4-...ver algo que é fundamentado na teoria, mas com alguma atividade mais palpável para o aluno, mais prática. E8-...associar a teoria à prática, né? Muitas vezes, o aluno tem muita dificuldade em entender a parte teórica da ciência da natureza. Então, a prática vem pra isso, pra facilitar o entendimento daquilo que ele vê na teoria. E5-...aplicação prática mesmo da da inter determinadas situações, né! Pra ver uma noção mais práticas du du du curso, não ficar muito teórico (<i>sic</i>).
C2 Aprender na Prática.	_____	E3- ...eu considero muito importante porque ele ali vai construir o próprio conhecimento. Ali ele já vai fugir da ideia de que alguém falou e ele vai conseguir mostrar que aquilo é verídico. Então, é ele que vai experimentar. Quando ele faz a proporção de um experimento, ele deixa claro que o conhecimento dele tá sendo adquirido. Porque ali ele visualiza, ele anota, ele observa, ele organiza materiais, métodos. E2- ...os alunos aprenderem na prática o que eles vêm nas três disciplinas que seria a física, a química e a biologia.
C3 Complemento de formação Geral Básica.	_____	E6- ...a percepção que a gente tem é que para integrar mesmo a disciplina de ciência na natureza junto com a matemática, né? De forma a facilitar o entendimento dos conteúdos nessas disciplinas.
C4 Aplicação Prática do Conhecimento.	A1-Solução para o dia a dia- Realidade do estudante.	E4-...O aluno vai perguntar, ele vai questionar, eu vou ter que saber alguma aplicação cotidiana daquilo que eles estão fazendo.

	A2-Relacionar o conhecimento com a realidade do estudante.	E4-...O aluno vai perguntar, ele vai questionar, eu vou ter que saber alguma aplicação cotidiana daquilo que eles estão fazendo.
	A3-Desenvolver habilidades.	E8....Além disso, eu vejo que desenvolve também aquele espírito de liderança para os alunos que já têm esse espírito, então eles têm que se colocar como líderes ali durante a prática pra fazer ela acontecer. Outras vezes desenvolve ali o espírito de convivência entre os alunos, de troca de experiências, trabalhar em equipe. Faz com que o aluno aprenda a trabalhar em equipe. Então, assim, são habilidades que vão além da sala de aula e que o aluno pode aplicar em qualquer situação.
C5 Conhecimento Unitário.	Integrar disciplinas (Ciências Natureza e Matemática)	E8-possibilitar a interdisciplinaridade entre as disciplinas que compõem a ciência da natureza, biologia, física, química e também a matemática.
C6 Protagonismo do Aluno.	A1-Construção do próprio conhecimento.	E8-...A partir dos momentos em que a gente desenvolve as práticas experimentais, os alunos podem buscar soluções para os problemas que eles encontram no dia a dia e transformar isso em prática.
	A2-Escolhas futuras.	E8-Ele pode, às vezes, não seguir a vida acadêmica, mas o espírito de liderança, o trabalho em equipe, ele vai poder utilizar em qualquer lugar que ele for trabalhar, independente de se ele continuar a vida acadêmica ou não. Às vezes vai trabalhar para uma empresa. Aquilo ali que ele aprendeu trabalhar em equipe, ele vai aplicar na empresa. A questão da comunicação, saber se comunicar, então são habilidades que servem para qualquer contexto, independente de escola. E7- Então eu creio que é para conciliar isso mesmo, né? para eles chegarem no terceiro ano, eles conseguirem compreender o que ali realmente chamou atenção, o que eles querem, né? É para essa nova disciplina de... Até esqueci o nome da disciplina, para você escolher ali o que você quer ser.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A categoria mais expressiva que emergiu da análise foi a denominada “*Teoria na Prática*”, o que já era esperado, tendo em vista que o objetivo para a criação desta disciplina é propiciar práticas experimentais abarcando as disciplinas de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) e Matemática. Dentro desta categoria, uma série de manifestações pôde ser enquadrada (subcategorias), dentre elas, proporcionar ao estudante o desenvolvimento para área acadêmica e a comprovação da teoria. As UR a seguir, exemplificam a categoria mencionada:

[...] principalmente, por exemplo, pra quem quer seguir uma área acadêmica quando chega em um laboratório da vida[...] (Entrevistado 2)

[...] conseguir ver algo que é fundamentado na teoria, mas com alguma atividade mais palpável para o aluno, mais prática. (Entrevistado 4)

[...] associar a teoria à prática [...] Muitas vezes, o aluno tem muita dificuldade em entender a parte teórica da ciência da natureza. Então, a prática vem pra isso, pra facilitar o entendimento daquilo que ele vê na teoria. (Entrevistado 8)

[...] Pra ver uma noção mais práticas do do curso, não ficar muito teórico. (Entrevistado 5)

Atividades práticas tornam-se exemplos de métodos de ensino adequados em despertar o interesse, motivação e senso crítico do educando. A educação passa por processos de atualizações diárias e buscas por formas diferenciadas onde o objetivo final seja a compreensão dos conteúdos de forma motivadora. Um dos grandes desafios que os docentes enfrentam atualmente com o avanço das tecnologias digitais é buscar metodologias que diferem da educação bancária descrita e desprezada por Paulo Freire (Freire, 1983).

A aula prática exige do docente atenção a diversos fatores como a escolha das atividades a serem desenvolvidas, recursos e materiais disponíveis para montagem do experimento e local para desenvolvimento da aula. Os desafios encontrados pelo docente são inúmeros, pois os recursos nem sempre são acessíveis e não existe muitas vezes um local apropriado para aulas práticas.

Então primeiro eu organizo tudo, pesquiso, estudo, olho artigos e monto um material meu de apresentação em Power Point, passo um resumo no quadro [...]. (Entrevistado 3)

Percebemos que a metodologia utilizada por grande parte dos professores da disciplina Práticas Experimentais ainda segue o modelo tradicional de ensino, onde

grande parte deles não utilizam recursos disponíveis e alegam não ter um laboratório para realização das atividades práticas. O docente que interessa mudar as aulas tradicionais deve buscar meios para que os alunos possam se envolver e se empenhar no processo de aprendizagem. O ambiente fora da sala de aula, um jardim, por exemplo, faz parte de um laboratório de Ciências, colaborando de forma informal com os conteúdos abordados e a aprendizagem (Soares; Baiotto, 2015).

As formações específicas para lecionar as disciplinas dos IF são precárias, os docentes precisam se reinventar, pois a sua formação atende a um modelo fragmentado e tradicional. Lecionar uma disciplina que contempla outras áreas do conhecimento é uma dificuldade encontrada pelos docentes que lecionam a disciplina Práticas Experimentais, os entrevistados dizem que falta formação específica que o prepare para atuar na disciplina e de materiais mais específicos:

Algumas formações que apareceram, foi mais voltado para a área de matemática, física, e que deu para a gente parar. A ideia de ministrar prática, eu não tive nenhum contato com nenhum curso, não. Teve algumas explicações de como seriam esses itinerários formativos, mas nenhum era tão voltado diretamente para a gente [...]. Eu dei uma olhada em alguns cadernos, mas eu ainda achei bem vago. Eu achei bem vago porque nós somos peça piloto, e piloto tem que ser treinado um pouco mais. (Entrevistado 3)

Teve as formações, o webinar, aonde ele diz qual é a ementa, não chega nem a ser ementa, mas qual seria a ideia da disciplina, o que o professor teria que fazer, e deixava muito claro que teria que trabalhar dentro de ciência, natureza e matemática, todas as disciplinas. Mas uma formação específica para disciplina, não, não teve. [...]o caderno formativo, eu não vi se tem, confesso para a gente não chegou aqui na escola, específica de práticas experimentais.[...] E prática experimental, eu não vi esse caderno. Eu peguei dos cadernos de formação inicial, qual é a ideia da disciplina, e aí eu estou adaptando de acordo com a nossa necessidade. (Entrevistado 4)

Existe um olhar crítico do docente 4 em relação às dificuldades ligadas à deficiência de materiais adequados, bem como a falta de orientações sobre a implementação das disciplinas que compõem o EMTI, o que recai na dificuldade de ministrar as aulas para os quais não estão preparados.

As seis categorias obtidas em entrevistas realizadas em escolas diferentes demonstram uma linearidade de pensamento com relação ao objetivo e compreensão dos professores da importância da disciplina de Práticas Experimentais. Porém, para trabalhar a experimentação, é preciso compreender sua função pedagógica nos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, é nítido durante os relatos que

os experimentos fluem de acordo com a área do professor regente da disciplina de Práticas Experimentais (Entrevistados 3 e 4). Desse modo, existe uma linha tênue entre esta potencialidade e as fragilidades que a disciplina pode proporcionar nos contextos educativos.

Sobre a simbiose entre a teoria e a prática nos contextos educativos, Schon (2000) aponta que:

Quando alguém aprende uma prática, é iniciado nas tradições de uma comunidade de profissionais que exercem aquela prática e no mundo prático que eles habitam. Aprendem suas convenções, seus limites, suas linguagens e seus sistemas apreciativos, seu repertório de modelos, seu conhecimento sistemático e seus padrões para o processo de conhecer-na-ação (Schon, 2000, p. 39).

Diante das contribuições de Schon (2000) observamos que refletir sobre a prática é essencial para a compreensão de tradições, linguagens, convenções que nos auxiliam a interpretar o mundo. No entanto, essa aprendizagem na prática não ocorre de forma aleatória, ou seja, há uma teoria subjacente a ela.

[...] a prática é condição do conhecimento, o que não significa que, diante de uma ação ou de uma prática, não haja uma teoria acumulada ou não haja mais uma prática além da experimentada por alguém. Não construímos um mundo novo em cada ação. Só a partir da experiência acumulada, com uma história da prática como bagagem, pode-se pensar que o conhecimento "sobre o fazer" serve de guia para a ação de outros (Sacristán, 1999, p.52-53).

Em relação ao uso de práticas experimentais no ensino de Ciências da Natureza, Gonçalves e Goi (2020) salientam que:

A literatura tem mostrado que o uso da experimentação nas aulas de Ciências da Natureza é uma metodologia capaz de envolver os alunos e despertar o senso crítico de observar um fenômeno, produzir dados e formular hipóteses sobre o que está acontecendo, promovendo, assim, a aprendizagem. A literatura também indica que pode-se investir em metodologias diferenciadas e a experimentação pode ser uma alternativa viável para ensinar e aprender os conteúdos de Química que tem o objetivo de tornar o aluno ativo, aquele que investiga, que faz observações, formula hipóteses, questiona, ou seja, faz parte dos processos de ensino e de aprendizagem. Para que isso aconteça, a atividade experimental deve ser bem estruturada de forma que os alunos possam ter a oportunidade de formularem hipóteses e pensar sobre o que estão fazendo (Gonçalves; Goi, 2020, p.138).

Por mais que os olhares das autoras sejam do ensino de Química, percebe-se que as experimentações nas aulas de Práticas Experimentais perpassam por

metodologias diferenciadas e desenvolvem uma série de habilidades nos discentes, que são aprimoradas com uma formação continuada ou até mesmo com uma formação direcionada para a atuação do professor na disciplina aplicada. Por outro lado, não podemos negligenciar a falta de recursos e de laboratórios existentes nas escolas que ofertam a disciplina de Práticas Experimentais, o que pode parecer contraditória, mas ainda é vivenciado pelas escolas que aderiram ao EMTI e não possuem infraestrutura adequada para desenvolver as ações indissociáveis a essa proposta, tal como é manifestado pelo Entrevistado 2.

Não existe material, não existe, mesmo se existisse não tem recurso na escola, por exemplo, a escola que eu estou ela não é adaptada a esse tipo de matéria ela foi simplesmente implementada (Entrevistado 2, destaque nosso).

Segundo Ferreira e Ramos (2018), a implantação do NEM, aponta a necessidade de mais investimento financeiro nas escolas que ofertam o Ensino Médio, pois os recursos são escassos, ainda mais em tempos de “crise”, o governo federal pode indicar limites quanto às reais possibilidades de realização e implantação do NEM em tempo integral (EMTI). Nesta perspectiva Ferreira e Ramos (2018, p.1185), implica uma série de questionamentos:

Em que medida as atuais condições das escolas poderão contribuir com essa realidade? A organização do tempo em regime de turno integral contará com professores disponíveis para acompanhar os estudantes e promover atividades que desenvolvam suas capacidades? Com a atual proposição de congelamento de investimento em educação por vinte anos, o que temos implantado nas escolas públicas oferece condições para o exercício deste modelo de escola a partir de 2018?

Temos mais perguntas que respostas, mas fica a certeza para que o novo modelo se concretize as escolas de tempo integral deverão ter condições adequadas de infraestrutura, ofertar disciplinas com professores valorizados e que recebam formações e materiais de apoio específicos de todos os IF. A fala do entrevistado 3 evidencia a falta de formação para lecionar a disciplina Prática Experimentais:

Algumas formações que apareceram, foi mais voltado para a área de matemática, física, e que deu para a gente pirar (sic). A ideia de ministrar prática, eu não tive nenhum contato com nenhum curso, não. Teve algumas explicações de como seriam esses Itinerários Formativos, mas nenhum era tão voltado diretamente para a gente. (Entrevistado 3)

Os professores da nova geração em exercício da docência estão inseridos em um universo de interrogativas, possibilidades e que clamam por mudanças. Como educadores, temos a responsabilidade e o comprometimento de tentar fazer a diferença e de fato, exercer o verdadeiro papel do professor transformador de realidades.

Se por um lado, a disciplina de Práticas Experimentais favorece uma maior vivência prática dos conteúdos que são abordados nas aulas teóricas, de outro, demanda habilidades dos docentes, uma vez que é preciso pensar pedagogicamente em como demonstrar na prática um conceito científico teórico. Segundo as manifestações dos entrevistados, ser docente de práticas experimentais requer profissionais dinâmicos, práticos, com capacidade de fazer adaptações necessárias às turmas que são muito heterogêneas, ter habilidades tecnológicas para trabalhar com multimídias, ter atenção aos estilos de aprendizagem, dentre outros. Isso demonstra que um docente não nasce professor de Práticas Experimentais, ele se torna professor ao longo de sua trajetória e demanda, além dos saberes pedagógicos de conteúdo, conhecimentos dos aspectos procedimentais que permitam transpor um conteúdo teórico para aspectos mais práticos (Correia, 2006). A fala do entrevistado 6, elucida essa habilidade mencionada:

[...] essas disciplinas práticas experimentais, realmente, ela é voltada pra um professor dinâmico, prático e simples. (Entrevistado 6).

Para que ocorram mudanças significativas no Ensino Médio, faz se necessário o desenvolvimento de políticas publicas na educação, principalmente na formação, tanto inicial quanto continuada, para os professores, na qual sejam previstas ações para que possam envolver as orientações estabelecidas e discutirem ações que possam ser colocadas em prática em sala de aula. A reforma do Ensino Médio pressupõe mudanças também na maneira de ensinar, aprender, de avaliar, com ênfase na construção e no desenvolvimento integral humano, social, cultural dos alunos (Gomes, 2019).

A formação continuada não está atrelada apenas aos docentes do Novo Ensino Médio (NEM), mas a todos os profissionais da Educação. Entretanto, nem sempre há programas de formação continuada acessíveis aos docentes em questões de deslocamento, tempo, financiamento, dentre outros fatores. Desse modo, há de se ponderar a baixa expressividade desta categoria. Porém, os docentes desta disciplina

veem uma possibilidade de formação contínua, tendo em vista que, necessita buscar materiais, estudar para desenvolver metodologias diferenciadas e preparar ações que envolvam tanto as Ciências da Natureza quanto a disciplina de Matemática. Além disso, os docentes apontam que não há formação específica sobre este componente curricular para os professores que em acréscimo da falta de materiais, acaba se tornando uma disciplina cada vez mais desafiadora e impactando a formação dos estudantes.

E prática experimental, eu não vi esse caderno. Eu peguei dos cadernos de formação inicial, qual é a ideia da disciplina, e aí eu estou adaptando de acordo com a nossa necessidade. O problema é que aqui nós não temos laboratório. Então tudo é feito em sala de aula. Eu não tenho uma bancada, eu não tenho material de laboratório. (Entrevistado 4)

No que se refere à categoria “Aprender na Prática”, verificamos que a sistematização das aulas pelo professor com a análise do que foi experimentado pode permitir ao estudante um olhar contextualizado e a construção do aprendizado com o auxílio dos conceitos abordados nas disciplinas de Formação Geral Básica (FGB). A participação do estudante na aula prática motiva e entusiasma, integrando aspectos teóricos e práticas, além de conteúdos procedimentais e atitudinais (Zabala, 1998) imprescindíveis para a formação de um indivíduo com características de pensar a realidade em que se encontra.

[...] eu considero muito importante porque ele ali vai construir o próprio conhecimento. Ali ele já vai fugir da ideia de que alguém falou e ele vai conseguir mostrar que aquilo é verídico. Então, é ele que vai experimentar. Quando ele faz a proporção de um experimento, ele deixa claro que o conhecimento dele tá sendo adquirido. Porque ali ele visualiza, ele anota, ele observa, ele organiza materiais, métodos. (Entrevistado 3)

[...] os alunos aprenderem na prática o que eles vêm nas três disciplinas que seria a física, a química e a biologia. (Entrevistado 2)

No que concerne às experiências na área da educação seguindo as orientações da BNCC, uma categoria a ser considerada foi o Complemento da Formação Geral Básica (FGB), uma etapa destinada à base sólida formada pelos conhecimentos dos conteúdos essenciais da BNCC, já relatada no tópico sobre a Reforma do Ensino Médio. A disciplina Práticas Experimentais corresponde a uma área do conhecimento que faz parte dos IF, que visa o aprofundamento e a consolidação das matérias essenciais proporcionando a formação integral do

estudante. A fala do entrevistado 6, esclarece essa compreensão do modelo proposto pela BNCC de acordo com as mudanças do NEM.

A percepção que a gente tem é que para integrar mesmo a disciplina de ciência na natureza junto com a matemática, né? De forma a facilitar o entendimento dos conteúdos nessas disciplinas. (Entrevistado 6)

Com relação à articulação com as disciplinas da FGB, dois docentes relataram que veem uma possibilidade de troca de experiências entre os professores da área. Entretanto, esse espaço de diálogo entre os docentes ainda não é unânime, pois depende do tamanho da escola, dos horários dos professores e da abertura para esse diálogo que nem todo docente possui. Ainda há, as problemáticas relacionadas à sobrecarga de trabalho e as condições profissionais precisam ser modificadas se buscamos uma formação continuada integrada entre os professores.

[...] então eu faço o controle do planejamento dos professores, então eu tenho acesso ao planejamento dos professores então dá pra eu caminhar, mas se fosse um outro professor que não tivesse, ele teria que ficar correndo atrás de mim pra pedir planejamento de professor pra poder conseguir acompanhar. (Entrevistado 2)

Então esse tempo para eu ter o link com o professor de química, para eu sentar, conversar, hoje eu consigo, mas faço, porque eu estou na coordenação do tempo integral. Mas se eu não tivesse esse tempo de coordenação, quando é que eu conseguiria encontrar com eles? Quando eu teria uma reunião para falar, qual experimento você quer? Qual fundamento? Porque não basta só eu demonstrar algo. (Entrevistado 4)

Para um maior aproveitamento do tempo integral seria interessante o diálogo entre as disciplinas e um planejamento pedagógico-curricular que integrasse as atividades da CBC e os IF, pois em se tratando de um ensino integrado seria importante que as disciplinas dos IF, contribuíssem para formação humana e integral dos alunos, e não, somente disciplinas para contemplar a carga horária.

Gadotti (2009, p. 56) afirma que:

[...] um projeto de educação integral não pode sobrecarregar os professores, o projeto de tempo integral não se trata somente em aumentar o tempo de trabalho dos docentes, mas dar condições para que utilize seu tempo de forma diferenciada contabilizando tempo para permitir que o mesmo prepare e planeje suas aulas, produza material didático e possibilite o seu aperfeiçoamento profissional, tão importante no exercício da docência, resultando em grandes melhorias da qualidade do ensino e da aprendizagem.

A ampliação da carga horária no Ensino Médio não analisou a infraestrutura das escolas, o número de funcionários disponíveis por turno e muito menos os envolvidos diretamente que são os alunos e professores.

No tocante à categoria “Aplicação Prática do Conhecimento” desse componente emergiram três subcategorias: soluções para o dia a dia (realidade do estudante); relacionar o conhecimento com a realidade e desenvolver habilidades.

A contextualização é citada em apenas algumas entrevistas que fazem uma articulação com fenômenos do dia a dia ao desenvolver uma atividade prática:

[...] a prática traz um pouco disso. Então eu creio que é para eles ver mesmo a realidade ali, do que eles vê de teoria. (Entrevistado 7)

[...] O aluno vai perguntar, ele vai questionar, eu vou ter que saber alguma aplicação cotidiana daquilo que eles estão fazendo. (Entrevistado 4)

[...] Além disso, eu vejo que desenvolve também aquele espírito de liderança para os alunos que já têm esse espírito, então eles têm que se colocar como líderes ali durante a prática pra fazer ela acontecer. Outras vezes desenvolve ali o espírito de convivência entre os alunos, de troca de experiências, trabalhar em equipe. Faz com que o aluno aprenda a trabalhar em equipe. Então, assim, são habilidades que vão além da sala de aula e que o aluno pode aplicar em qualquer situação. (Entrevistado 8)

A contextualização foi pouco mencionada nas entrevistas. Além disso, um dado relevante foi que a interdisciplinaridade é também citada de forma tímida. Contextualização e Interdisciplinaridade são conceitos amplamente discutidos na formação inicial e continuada de professores e aparecem pouco no discurso sobre a referida disciplina. As preocupações são tantas com outras questões, dentre elas, em ter que desenvolver uma atividade prática, que os vínculos efetivos com o cotidiano e a articulação entre as disciplinas acabam aparecendo como coadjuvantes do processo educativo.

Já a categoria “Conhecimento Unitário” foi mencionada como uma possibilidade que acaba implicando na formação dos estudantes por integrar as disciplinas Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) e Matemática.

[...] possibilitar a interdisciplinaridade entre as disciplinas que compõem a ciência da natureza, biologia, física, química e também a matemática. (Entrevistado 8)

Desse modo, tanto a contextualização quanto a interdisciplinaridade são primordiais nos processos de ensino e aprendizagem, mas do modo que está posto, é importante uma capacitação destes profissionais para que eles possam se apropriar desses conceitos de forma coerente e consistente. Vejamos um fragmento do entrevistado 1 sobre as categorias apresentadas:

Então, vamos dar alguns exemplos... em...em relação ao primeiro ano eles estavam trabalhando com processo de fermentação, como eles estavam trabalhando com o processo de fermentação então uma prática simples que deu pra fazer em relação a iogurte, então... É tranquilo dá pra fazer eles conseguem visualizar, mesmo não conseguindo fazer a prática e ficando dentro da sala de aula, mais em relação ao segundo ano, eles estavam trabalhando em relação a ondas, dentro de ondas deu pra falar sobre o aparelho auditivo sobre a visão e trabalhar em cima dos óculos deles (áudio picou um pouco) ou em relação ao próprio fone de ouvido que eles costumam ouvir música muito alta, então tem como relacionar. (Entrevistado 1)

Notam-se diversos elementos neste excerto extraído da entrevista. Há várias conexões com situações cotidianas, mas não há detalhes que nos permitam confirmar que a contextualização realmente aconteceu. Há uma linha tênue entre a contextualização e a exemplificação que precisam ser esclarecidas na profissão docente. Nesta perspectiva, Wartha, Silva e Bejarano (2013,) afirmam que:

[...] adotar o estudo de fenômenos e fatos do cotidiano pode recair numa análise de situações vivenciadas por alunos que, por diversos fatores, não são problematizadas e conseqüentemente não são analisadas numa dimensão mais sistêmica como parte do mundo físico e social. (Wartha; Silva; Bejarano, 2013, p. 85).

Assim, para que possamos visualizar e interpretar questões que envolvam a contextualização necessitaria de uma aula de prática experimental gravada para que pudéssemos interpretar essas interconexões.

Em relação à interdisciplinaridade, o fato de haver diversos prefixos (multi, trans, pluri, inter) acaba trazendo confusões e gerando concepções simplistas a respeito do conceito de interdisciplinaridade. Cada um destes prefixos apresenta significados semânticos que se diferem. Pombo (1993) aponta que a inter(disciplinaridade) busca articular os saberes possibilitando novos espaços investigativos. Entretanto, na disciplina de Práticas Experimentais, por mais que o seu escopo seja interdisciplinar, as práticas desenvolvidas são disciplinares, uma vez que, cada aula prática desenvolvida volta-se para uma prática que está arraigada a um componente curricular da FGB.

Sobre a interdisciplinaridade, o entrevistado 4, explana sua percepção e é nítida a confusão conceitual entre os prefixos inter e trans, carecendo de formação continuada que consiga minimizar tais dificuldades de conceituar tais termos:

É..confunde o inter com trans, é né..que acaba sendo uma mistura de disciplinas, acho que no contexto mais simplório, mas na verdade não consegui dissociar. Por exemplo, a ciência da natureza, ela é uma área, então não tem como eu falar de física sem ter algum efeito das outras, da química, da biologia, da matemática. E essa interdisciplinaridade é fazer esse estudo, não só dentro dessa área, no caso aqui, mas também com as outras disciplinas. As práticas experimentais conseguem isso dentro da ciência da natureza e matemática. Mas a interdisciplinaridade, para mim, vai muito, além disso. É um projeto que envolva todas as áreas do conhecimento, e cada um, dentro daquele seu quadradinho, consiga dar a sua contribuição para que o aluno tenha uma ideia do todo. E a nossa formação não é assim. Nossa formação é muito linear, é a física, é o português. É a história. E a gente sente muito essa dificuldade em conversar entre as disciplinas. E a BNCC veio para trazer essa ideia, pelo menos um parâmetro no papel, para que a gente consiga ter uma noção de como agrupar isso como um conhecimento único, não fracionado (Entrevistado 4).

Por fim, temos a categoria “Protagonismo do Aluno”. A BNCC foca como um dos objetivos e pilares da escola do NEM, o estudante autônomo, responsável pelas suas ações que impactam o ambiente e pela compreensão do mundo em que vive. O jovem, elemento central da prática educativa, é um protagonista, pois participa ativamente de todas as suas etapas de formação.

A BNCC propõe um currículo preparado não apenas em disciplinas, mas também em situações, ações e momentos diversos, como aproveitamento dos espaços de aprendizagem dentro e fora da escola, para que o jovem realize atividades que possam oferecer iniciativa, autonomia e o seu protagonismo (Moehlecke, 2012).

De acordo com os depoimentos dos professores que retrataram o protagonismo estudantil, foram criadas as subcategorias que evidenciam a construção do próprio conhecimento e as escolhas futuras por parte dos jovens em atividades que os levam a identificar problemas, compreender os conceitos, propor e testar soluções, interagindo e discutindo com os colegas e com o professor, vivenciando o conhecimento para aplicação prática no seu cotidiano.

A partir dos momentos em que a gente desenvolve as práticas experimentais, os alunos podem buscar soluções para os problemas que eles encontram no dia a dia e transformar isso em prática. (Entrevistado 8)

Então eu creio que é para conciliar isso mesmo, né? Para eles chegarem no terceiro ano, eles conseguirem compreender o que ali realmente chamou atenção, o que eles querem, né? É para essa nova disciplina de... Até esqueci o nome da disciplina, para você escolher ali o que você quer ser. (Entrevistado 7)

Ele pode, às vezes, não seguir a vida acadêmica, mas o espírito de liderança, o trabalho em equipe, ele vai poder utilizar em qualquer lugar que ele for trabalhar, independente de se ele continuar a vida acadêmica ou não. Às vezes vai trabalhar para uma empresa. Aquilo ali que ele aprendeu trabalhar em equipe, ele vai aplicar na empresa. A questão da comunicação, saber se comunicar, então são habilidades que servem para qualquer contexto, independente de escola. (Entrevistado 8)

Em relação às relações interpessoais, os docentes argumentaram que a disciplina de Práticas Experimentais permite uma maior união entre os estudantes e o desenvolvimento da criatividade. De fato, uma relação afetiva entre os estudantes e atividades que favoreçam a dimensão criativa pode auxiliar no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

O apoio da gestão escolar também foi mencionado em diversas entrevistas. Como o NEM ainda é novo nas escolas estaduais mineiras, é primordial esse apoio da gestão seja nas questões pedagógicas, devido às múltiplas mudanças, ou nas questões de infraestrutura, tendo em vista que, para que uma disciplina de Práticas Experimentais seja desenvolvida de forma coerente é necessária uma série de recursos que abarque não só as disciplinas de Ciências da Natureza, como as de Matemática. A fala do entrevistado 2, exemplifica esse fato: “Quando há necessidade de comprar é fácil sim, eu solicito a diretora da escola e ela é bem aberta a isso.”

A disciplina de Práticas Experimentais não possui um livro aprovado no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), tampouco materiais nas bibliotecas das escolas específicos para esse conteúdo. Desse modo, os docentes acabam construindo o seu próprio material. No entanto, uma manifestação diz que acompanha os livros do PNLD dos professores que atuam na FGB. Assim, ele consegue ministrar aulas práticas que corroboram com os conceitos que estão sendo vivenciados na teoria. Essa articulação é importante, pois além do diálogo mantido entre os docentes, há possibilidade de revisar um conceito científico por meio de múltiplos olhares.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A referida investigação aborda os desafios, contribuições, aspectos formativos e a prática pedagógica de docentes que lecionam a disciplina de Práticas Experimentais na proposta do EMTI. O EMTI já é realidade na Rede Estadual mineira e as escolas não possuem a opção de escolha da modalidade, sendo imposta pela SEE/MG. Logo, a adoção pelo EMTI em uma realidade de estudantes trabalhadores é uma questão preocupante que embora não analisada nesta investigação precisa ser mencionada, uma vez que uma série de fragilidades oriundas da prática docente pode estar atrelada a esta situação.

Em concomitância à imposição da modalidade do EMTI, tem-se o NEM. O NEM já está no 2º Ano de implementação e é obrigatório em todas as escolas estaduais que ofertam o Ensino Médio, independente das que possuem o EMTI ou não e afeta também a modalidade da Educação de Jovens e Adultos. Assim, são duas situações preocupantes que afetam a dinâmica formativa do Ensino Médio mineiro em decorrência da BNCC que não podem ser silenciadas e merecem aprofundamentos futuros para que possamos explanar as implicações destes modelos de contrarreforma curricular na formação dos indivíduos.

Considerando a disciplina de Práticas Experimentais, específica para o Ensino Médio do EMTI, cabe salientar que o problema já inicia na construção do referido componente curricular. Em tempos de cursos de formação inicial disciplinares, avaliações externas conteudistas e a supervalorização dos aspectos conceituais, instituir uma disciplina com um escopo interdisciplinar sendo ministrada por um docente com formação disciplinar traz uma série de implicações para a prática pedagógica que merecem ser investigados e problematizados, de modo que tais pesquisas possam alcançar os responsáveis por esta elaboração e possibilitar possíveis reestruturações de ordem estaduais. Nesse sentido, a pesquisa em questão explana algumas destas fragilidades devido a esta lógica (inter)disciplinar que ainda não está esclarecida pelos docentes que ministram a referida disciplina nas escolas de EMTI da SRE/MG.

Na referida pesquisa, as categorias emergentes apontam para situações que estão fragilizadas no âmbito do componente curricular analisado e possíveis avanços existentes nas escolas que ofertam a disciplina. Contudo, a amostra realizada diz muito sobre as escolas de EMTI da SRE/MG. Assim, acreditamos que ao expandirmos a referida pesquisa para outros componentes curriculares de Ciências da Natureza

presentes nos Itinerários Formativos do Ensino Médio, teríamos um panorama abrangente acerca dos impasses, (des)acordos e atenuantes do trabalho e da profissionalização docentes que poderiam ser problematizados com uma maior profundidade. Contudo, os dados coletados dizem muito sobre a realidade da região em que a pesquisadora se encontra e a partir disso, ações podem ser promovidas com o intuito de promover melhores condições para os profissionais que atuam na disciplina de Práticas Experimentais na referida região, dentre eles, propostas de formação continuada específica para os docentes da mencionada disciplina.

Dentre as fragilidades, exalta-se a confusão conceitual entre interdisciplinaridade e disciplinaridade existente no componente curricular na percepção dos professores investigados. Com escopo interdisciplinar, os docentes ainda desenvolvem práticas disciplinares que possuem aproximações tímidas entre as diferentes disciplinas presentes na matriz curricular do Ensino Médio da modalidade EMTI. Isso é passível de acontecer, tendo em vista que a disciplina é ministrada por um docente com formação em Ciências da Natureza (Química, Física ou Biologia) e Matemática. Logo, espera-se que tal docente acesse seu repertório pedagógico oriundo de sua formação específica centrada em um determinado domínio curricular. Assim, esse é um primeiro ponto que carece de uma reformulação da disciplina para que ela possa ser compartilhada entre docentes de áreas comuns e aproveitar o potencial interdisciplinar a que ela se propõe.

Outro ponto frisado pelos indivíduos entrevistados e que fica evidente nas categorias emergentes apresentadas é a formação continuada. Nas palavras dos entrevistados, não há formações específicas para o ensino de Práticas Experimentais. Desse modo, essa falta de apoio explanada pelos indivíduos investigados demonstra a necessidade de reformulação, não só da disciplinada, mas de toda a implementação do EMTI. Isso acontece, pois, além da falta de incentivo ao contínuo aperfeiçoamento por parte da educação estadual mineira, a infraestrutura das escolas que ofertam o EMTI não possui laboratórios equipados com recursos didáticos na área de Ciências da Natureza e Matemática, o que traz consequências para a dinâmica pedagógica da aludida disciplina que possui ênfase da dimensão experimental dos conceitos de Ciências da Natureza e de Matemática.

Além dos pontos frágeis já reiterados, emergiram das análises aspectos positivos na formação docente em relação à disciplina em questão. As categorias

apontaram para a possibilidade de ações que associam teoria e prática pedagógica, além do apoio da gestão escolar, fundamental para o desenvolvimento das ações não só no EMTI, mas em qualquer dimensão, seja ela, social, educativa, econômica, política, dentre outras, que perpassa pelos contextos educativos. Contudo, para uma análise mais assertiva, considera-se importante uma análise das aulas desenvolvidas pelos docentes, o que será uma implicação futura para a continuação desta investigação. Destaca-se, ainda, a importância do produto educacional, que visa o desenvolvimento de práticas experimentais que auxiliam no desenvolvimento de aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais no âmbito da disciplina e que podem subsidiar discussões importantes com os discentes na promoção de uma educação com vistas à formação cidadã e que considere aspectos contextuais e interdisciplinares dos conceitos científicos.

Para finalizar, é importante considerar que o cenário neoliberalista de implementação do NEM afeta não só a modalidade de EMTI, mas todas as instâncias intrínsecas à formação docente e discente. Assim, é imprescindível que o modelo seja revogado e que especialistas do Ensino Médio atuem na reestruturação do formato do Ensino Médio que realmente privilegie uma educação cidadã e emancipatória dos indivíduos e não maximize ainda mais as desigualdades sociais e escolares.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBARRACÍN, E. S.; SILVA, S. C. R.; SCHIRLO, A. C. Interdisciplinaridade: saberes e práticas rumo à inovação educativa. **Interciência**, v. 40, n. 1, p. 63-67, 2015.

ALMEIDA, A. M. F. G. **Educação em Ciências e Trabalho Experimental: Emergência de uma nova concepção**. In: VERÍSSIMO, A.; PEDROSA, A.; RIBEIRO, R. (Orgs.). Ensino Experimental das Ciências: (re) pensar o ensino das ciências. Porto, Portugal: Depto de Ensino Secundário. Ministério da Educação de Portugal, 2001. p. 51-73.

ARAUJO, R. M. L. A reforma do Ensino Médio do governo Temer, a Educação Básica mínima e o cerco ao futuro dos jovens pobres. **HOLOS**, ano 34, v. 8. p. 219-234, 2018.

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, [s.l.], v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.

BAUER, A. Usos dos resultados das avaliações de sistemas educacionais: iniciativas em curso em alguns países da América. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 91, n. 228, p. 315-44, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação: Brasília, 2018.

BRASIL. **Projeto de Lei Nº 6.840, de 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para instituir a jornada em tempo integral no ensino médio, dispor sobre a organização dos currículos do ensino médio em áreas do conhecimento e dá outras providências. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1200428. Acesso em: 18 de maio de 2021.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm. Acesso em: 31 out. 2022.

BRASIL. **Lei 5.682, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino do 1º e 2º graus. In Legislação Fundamental, organiz. Pe. José Vasconcelos, Rio de Janeiro, 1972.

BRASIL. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011**. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e

institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm . Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm . Acesso em: 22 out 2022.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL. **Medida Provisória Nº 746, de 22 de setembro de 2016a.** Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 set. 2016.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1998a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1998/pceb015_98.pdf . Acesso em: 31 out. 2022.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192 . Acesso em: 02 nov. 2022.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. **Portaria nº 1.140, de novembro de 2013.** Institui o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e define suas diretrizes gerais, forma, condições e critérios para a concessão de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do ensino médio público, nas redes estaduais e distrital de educação. Diário Oficial da União, Brasília, 22 nov. 2013a.

BRASIL. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** Síntese de Indicadores 2015. Brasília: IBGE, 2018b.

BRASIL. **Plano Nacional De Educação - Lei N° 13.005/2014**. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em 22 de junho de 2021.

BRASI. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.

CÁSSIO, F.. **Educação contra a barbárie: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar**. Boitempo Editorial, 2019.

CASTELAR, P. U. C.; MONTEIRO, V. B.; LAVOR, D. C. Um estudo sobre as causas de abandono escolar nas escolas públicas de Ensino Médio no Estado do Ceará. **Governo do Estado do Ceará**, v. 1, p. 33, 2012.

CAVALIERE, A. M. Escola pública de tempo integral no Brasil: filantropia ou política de Estado? **Educação & Sociedade**, v. 35, p. 1205-1222, 2014.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

CORRÊA, A. L. L. **Currículo Básico Comum (CBC): proposta e realidade em uma escola da rede estadual**. 2011. Monografia apresentada ao Curso de Especialização ENCI-UAB do CECIMIG FaE/UFMG. Belo Horizonte. 27 p., 2011.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática**, 2. ed. Coimbra: Almedina, 2013.

DOURADO, L. F.; SIQUEIRA, R. A arte do disfarce: BNCC como gestão e regulação do currículo. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 35, n. 2, p. 291-306, 2019.

DUTRA, T.; MOLL, J. A educação integral no Brasil: uma análise histórico-sociológica. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 813-829, 2018.

FERREIRA, E. B. A contrarreforma do ensino médio no contexto da nova ordem e progresso. **Educação e Sociedade**, v. 38, n. 139, p. 293-308, 2017.

FERREIRA, R. A.; RAMOS, L. O. L. O projeto da MP nº 746: entre o discurso e o percurso de um novo ensino médio. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.26, n.101, p. 1176-1196, 2018.

FERRETTI, C. J. **A reforma do ensino médio: uma crítica em três níveis**. Formação de educadores: desafios e perspectivas. São Paulo: UNESP, p. 319-335, 2003.

FIGUEIREDO; D.; CARMO, E.; MAIA, R.; SILVA, L. Os cavalos também caem: Tratado das inconsistências do IDEB. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 26, p. 552-572, 2018.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 19 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M.. **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- GADOTTI, M. **Educação Integral no Brasil Inovações em Processo**. São Paulo, Instituto Paulo Freire, 2009.
- GASPAR, A; MONTEIRO, I. C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: Uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. v.10, n. 2, p. 227-254, 2005.
- GAWRYSZEWSKI, B. Tempo integral: mais uma solução para o ensino médio? **Revista Histedbr On-line**, v. 18, n.3, p. 826–843, 2018.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Editora Record, 2011.
- GOMES, H. F. **O novo Ensino Médio na rede pública estadual de ensino de Minas Gerais: um estudo da implementação do tempo integral e integrado**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2019. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/1843/35482>>. Acesso em 21 de Maio de 2021.
- GOUVEIA, M. J. A. Educação Integral com a infância e a juventude. **Cadernos Cenpec**, n 2, p. 77-85, 2006.
- ICE. **Instituto de Corresponsabilidade pela Educação**. Disponível em: <https://icebrasil.org.br/escola-da-escolha/>. Acesso em 20 de junho de 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua: principais destaques da evolução do mercado de trabalho no Brasil 2012-2019**. Brasília: IBGE, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua Sobre - 2022 Educação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/17270-pnad-continua.html?edicao=36982>. Acesso: 20 de out. 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua painel**. Disponível em: <https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>. Acesso: 20 de out. 2023.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Imago editora, 1976.
- KUENZER, A. C. O ensino médio agora é para a vida: entre o pretendido, o dito e o feito. **Educação & Sociedade**, v. 21, p. 15-39, 2000.

LATORRE, A.; DEL RINCON D. e ARNAL, J. **Bases metodológicas de la investigación educativa**. Barcelona, Hurtado Ediciones, 1996, 315 p.

LINO, L. A. As ameaças da reforma: desqualificação e exclusão. **Revista Retratos da Escola**, v. 11, n. 20, p. 75-90, 2017.

LUNARTE, E. A. P.; BORGES, P.A.P; PADOVANI, P.G.S.; FELICIO, C.M.. Princípios da educação integral e práticas integradoras no ensino médio: concepções docentes. In: Guilherme, William Douglas (org). **A educação como diálogo intercultural e sua relação com as políticas públicas**. Ponta Grossa, p. 90-101, PR: Atena, 2020.

MARTINS, S. P.; DOS SANTOS, M. J. A profissão docente durante a pandemia: contribuições de um curso de formação continuada sobre as TDICs na educação. **ForScience**, v. 9, n. 2, p. e00943-e00943, 2021.

MENDES, B.; CIRÍACO, K. T.; LESSA, H. J. Trabalho Colaborativo e Escola de Tempo Integral: para onde os estudos nos orientam? (2008-2018). **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v. 17, p. 1-23, 2020.

MERTENS, D.M. **Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches**. London, Sage Publications, 1998, 422 p.

MINAS GERAIS. **Resolução SEE Nº 4.835, de 13 de Abril de 2023**. Institui Comissão Especial para credenciamento de Instituições de Ensino Superior (IES), públicas e privadas, para oferta de vagas aos servidores da Secretaria de Estado de Educação (SEE/MG) em cursos de aperfeiçoamento, pós-graduação lato sensu (especialização e MBA) e stricto sensu (mestrado e doutorado), nas modalidades presencial, semipresencial/híbrida e à distância por meio do Projeto de Formação Continuada e Desenvolvimento Profissional dos Servidores da Educação. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/4835-23-r-Public.-15-04-23.pdf>. Acesso em: 19 ago 2023.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, p. 39-58, 2012.

MOLL, J. **Caminhos da Educação Integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos**. Porto Alegre: Penso, 2012.

MOLL, J. O PNE e a educação integral: Desafios da escola de tempo completo e formação integral. **Revista Retratos da Escola**, v. 8, n. 15, p. 369-381, 2014.

NOVOA, A. Os professores e as Histórias da sua vida. In: NÓVOA, António (org.). **Vidas de Professores**. Portugal: Porto Editora, 1992.

OLIVEIRA, A. C. P.; WALDHELM, A. P. S. Liderança do diretor, clima escolar e desempenho dos estudantes: qual a relação? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 93, p. 824-44, 2016.

OLIVEIRA, R. Possibilidades do Ensino Médio Integrado diante do financiamento público da educação. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 51-66, 2009.

OLIVEIRA, V. A. **As políticas para o ensino médio no período de 2003 a 2014: disputas, estratégias, concepções e projetos**. 2017. 318 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação, Goiânia, 2017.

PARENTE, C. M. D. Construindo uma Tipologia das Políticas de Educação INTEGRAL em Tempo Integral. **Roteiro**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 563–586, 2016. Disponível em:

PETRÁGLIA, I. I. C. **Interdisciplinaridade: o cultivo do professor**. São Paulo: Pioneira / Universidade São Francisco, 2013.

PIENTA, A. C. G. Aprendendo a ser professor: dificuldades e iniciativas na construção da práxis pedagógica do professor iniciante. 2007. 107 f. **Dissertação (Mestrado em Educação)** – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007.

RAUPP, M., REICHLÉ A. **Avaliação: ferramenta para melhores projetos**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC; 2003.

SACRISTAN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: Antonio Nóvoa (org.). **Profissão professor**. Porto, Porto Editora, p. 63-92, 1995.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. v.10, n. especial, p. 49-67, 2015.

SANTOS, M. Uso da História da Ciência para favorecer a compreensão de Estudantes do Ensino Médio sobre ciência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 641-668, 2018.

SARAIVA, K. Formação de professores nas tramas da rede: uma prática de governamentalidade neoliberal. **Em aberto**, v. 23, n. 84, 2010.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA FILHO, R. B.; DE LIMA ARAÚJO, R. M. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. **Educação por escrito**, v. 8, n. 1, p. 35-48, 2017.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 16, n. 1, 2015.

SILVA, M. R. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em revista**, v. 34, p. e214130, 2018.

SIMÕES, C. A. Políticas públicas do ensino médio Iniciativas governamentais e o Ensino Médio Inovador. **Revista Retratos da Escola**, v. 5, n. 8, p. 111-125, 2011.

SOARES, R.M.; BAIOTTO, C.R. Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. **Revista Unicruz**, v.4. n. 2, p. 53-68, 2015.

SOUSA, A. Z. L.; OLIVEIRA, R. P. Políticas de avaliação da educação e quase mercado no Brasil. **Educação e Sociedade**, v. 24, n. 84, p. 873- 895, set. 2003.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 36, n. 2, p. 207-216, 2014.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Básica 2020**. São Paulo: Moderna, 2020.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

VAN ZANTEN, A. Pesquisa qualitativa em educação: pertinência, validade e generalização. **Perspectiva**, v. 22, n. 01, 2004.

WARTHA, E. J.; SILVA, EL da; B., N. R. B. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.

APÊNDICES

Apêndice A

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA A SER REALIZADA COM OS PROFESSORES DO EMTI

Dados de Identificação

Idade:

Sexo:

Formação acadêmica:

Possui graduação em que curso?

Possui especialização? Qual? Possui pós-graduação? Qual?

Ano de conclusão do(s) cursos(s):

Desde que ano leciona:

A quanto tempo leciona no Ensino Médio Integral Integrado (EMTI):

A quanto tempo leciona a disciplina Práticas Experimentais:

E-mail:

Questões da Pesquisa

-Segundo a sua percepção, qual é o objetivo da disciplina Práticas Experimentais na proposta de ensino “Escola de Escolha”?

-Você considera a disciplina importante na formação dos estudantes? Se sim, por quê?

-O que você entende por interdisciplinaridade?

-Você acredita que tem conseguido trabalhar de forma interdisciplinar na disciplina? Exemplifique.

-Você acredita que tem conseguido trabalhar com a contextualização? Exemplifique.

-Você acredita que tem conseguido articular a aula prática da disciplina com as disciplinas de Biologia, Física, Matemática e Química? Se sim, o que tem feito para isto?

-Conte como você tem trabalhado a disciplina.

(aguardar respostas espontâneas, se necessário, fazer as perguntas a seguir):

- a. Qual (quais) metodologia(s) você usa?
- b. Em que espaços/locais as aulas acontecem?
- c. Quais materiais e recursos didáticos você tem utilizado?
- d. Como você consegue os materiais para a realização das aulas práticas?

- Quais os potenciais e as limitações da escola para que as aulas práticas da disciplina Práticas Experimentais aconteçam? Há infraestrutura e recursos adequados? Existe apoio da gestão escolar?

-Você utiliza algum material de apoio que tenha práticas interdisciplinares? Se sim, que material é este?

-Você acredita que um material de apoio com sugestões de práticas interdisciplinares poderia ajudar no planejamento das suas aulas? Se sim, em sua opinião, o que deveria conter neste material?

Controle da Pesquisadora:

Entrevistado(a) nº:

Escola nº:

Localização:

Telefone:

Data e local da entrevista:

Apêndice B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ENTREVISTA

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: **“POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA CONDUÇÃO DA DISCIPLINA PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO MÉDIO”** desenvolvida pela Profa. Héliida Duarte Santos mestranda do Programa Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (MPECM – UFV), sob orientação da Profa. Tatiana Pires Barrella, normatizado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa nas escolas estaduais desta Superintendência que tenha adotado o novo modelo de Ensino Médio e esteja ministrando a disciplina Práticas Experimentais. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, em que os dados serão coletados junto aos professores que lecionam dita disciplina, através de entrevistas realizada via *Google Meet*, em que a (o) pesquisadora (o) organiza um roteiro sobre a temática a ser tratada, permite que os (as) entrevistados (as) falem livremente sobre os assuntos que vão surgindo a partir do tema principal. Esse espaço e método de constituição de dados terão a duração aproximada de uma hora, sendo gravados, e poderão causar algum desconforto em função do tempo que você deverá demandar para responder aos questionamentos. A gravação será utilizada apenas para sistematização das informações, para uso do pesquisador, não sendo divulgada imagem ou partes da gravação, no trabalho e nem em outro meio. Além disso, poderão gerar incômodo em virtude de perguntas sobre narrativas pessoais. Desse modo, serão evitados questionamentos que possam constranger os participantes. A identidade do (a) Sr.(a) será mantida em sigilo e o nome ou o material que indique a sua participação não serão divulgados. Para evitar qualquer identificação dos(as) participantes, todos(as) serão nominados por códigos alfa numéricos, garantindo o anonimato. O (A) Sr. (a) poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer momento, o que não acarretará qualquer problema para o (a) Sr.(a). Para participar deste estudo, o voluntário sob sua responsabilidade, não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. Pretende-se construir, em conjunto a estes professores, um material de apoio aos ministrantes da disciplina de Práticas Experimentais baseado em experiências reais e alinhado a realidade regional. O (A) Sr.(a) poderá a qualquer

momento solicitar novas informações sobre a pesquisa. O (A) Sr.(a) tem garantida a plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio e/ou justificativas. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo (a) pesquisador (a) responsável, no “Departamento de Educação da Universidade Federal de Viçosa” e a outra será fornecida ao Sr.(a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu _____,
contato _____, fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “**POTENCIALIDADES E DESAFIOS NA CONDUÇÃO DA DISCIPLINA PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO MÉDIO**”, de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar.

Viçosa, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) Participante

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

Pesquisadoras Responsáveis:

Hélida Duarte Santos

Endereço: Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática.

Universidade Federal de Viçosa

Telefone: (32)999894771

E-mail: helida.santos@ufv.br

Tatiana Pires Barrella

Endereço: Departamento de Educação. Universidade Federal de Viçosa

Telefone: (31) 98705-7686

Email: tatiana.barrella@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Universidade Federal de Viçosa

Edifício Arthur Bernardes, piso inferior.

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário

Cep: 36570-900 Viçosa/MG

Telefone: (31)3899-2492

Email: cep@ufv.br

www.cep.ufv.br

APÊNDICE C**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA COM OS PROFESSORES SEE/MG****GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**
Secretaria de Estado de Educação Subsecretaria de Ensino Superior

Ofício SEE/SU nº. 150/2022

Belo Horizonte, 12 de maio de 2022.

Ilma. Senhora

Diretora da Superintendência Regional de Ensino de Ubá Josiane Almeida Segheto

Prezada Diretora,

Encaminhamos o Termo de Autorização de Pesquisa para o projeto intitulado: Potencialidades e desafios na condução da disciplina práticas experimentais no ensino médio.

A pesquisa tem como objetivo analisar a apropriação e as experiências vivenciadas pelos professores na disciplina Práticas Experimentais e elaborar um material de apoio interdisciplinar, contribuindo com os professores e com as transformações decorrentes do novo modelo de Ensino Médio Integral.

Solicitamos que seja encaminhado a todas as Escolas Estaduais de sua regional, participantes da pesquisa / projeto, a presente autorização, para que as mesmas possam se preparar para receber o aluno/pesquisador.

Atenciosamente,
Augusta Isabel Junqueira Fagundes

Subsecretária de Ensino Superior



Documento assinado eletronicamente por **Augusta Isabel Junqueira Fagundes, Subsecretária**, em 12/05/2022, às 11:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **46438159** e o código CRC **CEF14FAC**.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Educação Subsecretaria de Ensino Superior

Ofício SEE/SU nº. 150/2022

Belo Horizonte, 12 de maio de 2022.

Ilma. Senhora

Diretora da Superintendência Regional de Ensino de Ubá Josiane Almeida Segheto

Prezada Diretora,

Encaminhamos o Termo de Autorização de Pesquisa para o projeto intitulado: Potencialidades e desafios na condução da disciplina práticas experimentais no ensino médio.

A pesquisa tem como objetivo analisar a apropriação e as experiências vivenciadas pelos professores na disciplina Práticas Experimentais e elaborar um material de apoio interdisciplinar, contribuindo com os professores e com as transformações decorrentes do novo modelo de Ensino Médio Integral.

Solicitamos que seja encaminhado a todas as Escolas Estaduais de sua regional, participantes da pesquisa / projeto, a presente autorização, para que as mesmas possam se preparar para receber o aluno/pesquisador.

Atenciosamente,
Augusta Isabel Junqueira Fagundes
Subsecretária de Ensino Superior

Documento assinado eletronicamente por **Augusta Isabel Junqueira Fagundes, Subsecretária**, em 12/05/2022, às 11:07, conforme horário oficial de



Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).

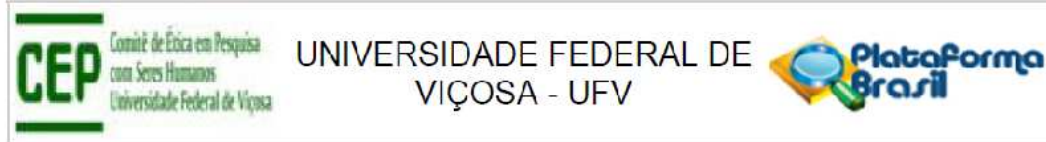


A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **46438159** e o código CRC **CEF14FAC**.

APÊNDICE D

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DISCIPLINA INTEGRADORA PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO MÉDIO INTEGRAL INTEGRADO: PERCEPÇÃO DOCENTE E PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Pesquisador: TATIANA PIRES BARRELLA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58139122.5.0000.5153

Instituição Proponente: Fundação Universidade federal de Viçosa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.412.504

Apresentação do Projeto:

As Práticas Experimentais são componentes curriculares das Atividades Integradoras do Currículo do modelo "Escola da Escolha", que pertence ao novo Ensino Médio Integral, onde os alunos têm a oportunidade de vivenciarem na prática os conteúdos teóricos e conceituais das aulas de Matemática, Física, Química e Biologia, através de experimentos em laboratórios. Partindo da realidade de cada escola que está oferecendo este ensino nos modelos da "Escola da Escolha", a pesquisa tem o objetivo a análise da apropriação e das experiências vivenciadas pelos professores na disciplina Práticas Experimentais e a elaboração de um material de apoio interdisciplinar, contribuindo com os professores e com as transformações decorrentes do novo modelo de Ensino Médio Integral. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, em que os dados serão coletados junto aos professores que lecionam a disciplina Práticas Experimentais, nas escolas pertencentes à Superintendência Regional de Ensino de Ubá, Minas Gerais, que ofertam o novo modelo de Ensino Médio Integral, através de entrevistas semiestruturadas e um grupo focal realizados via Google Meet. Assim, pretende-se construir, em conjunto a estes professores, um material de apoio aos ministrantes da disciplina de Práticas Experimentais baseado em experiências reais e alinhado a realidade regional.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a apropriação e as experiências vivenciadas pelos professores na disciplina Práticas

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VIÇOSA
Telefone: (31)3612-2315 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.112.504

Experimentais e elaborar um material de apoio interdisciplinar, contribuindo com os professores e com as transformações decorrentes do novo modelo de Ensino Médico Integral.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: o pesquisador relata nas informações básicas do projeto Riscos mínimos/Riscos e danos possíveis em uma entrevista semiestruturada:- Invasão de privacidade;- Discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado;- Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE);- Tomar o tempo do sujeito ao responder a entrevista.- Riscos relacionados à divulgação de imagem, quando houver filmagens(gravação google meet).Riscos e danos possíveis em participação do Grupo Focal:- Estigmatização;-Divulgação de informações;- Invasão de privacidade;- Embaraço de interagir com estranhos, medo de repercussões eventuais;-Riscos relacionados a divulgação de imagem, quando houver filmagens(gravação google meet), que não há riscos no projeto. No TCLE não há estes riscos de forma completa.

Benefícios: potencial para enriquecer a maneira de pensar, agir e resolver os problemas encontrados por eles criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta linguagem acessível. O conteúdo da introdução parece suficiente. O projeto apresenta metodologia condizente e relacionada com os objetivos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: anexada e assinada, porém sem carimbo do pesquisador responsável.
- TCLE: não constam todos os riscos e benefícios relacionados nas informações básicas e não há informação no TCLE se as entrevistas serão gravadas ou não. Ademais, não consta a frase relacionada a indenização ("Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização"). A frase "A identidade do (a) Sr.(a) será mantida em sigilo e o nome ou o material que indique a sua participação não serão divulgados sem a sua permissão" fica subjetiva, pois o sigilo e a confidencialidade devem ser garantidos no TCLE. Há dois momentos de coleta de dados e somente um TCLE.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências:

TCLE: Inclusão dos riscos e benefícios de forma completa; detalhamento se há ou não gravação de áudio ou imagem durante as entrevistas (o participante deve estar ciente disso); incluir frase

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2316 **E-mail:** ccp@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.412.504

relacionada a indenização; deixar claro e evidente a garantia do sigilo e confidencialidade do participante e a não divulgação dos dados de forma que a identidade seja revelada. Elaborar um TCLE para a entrevista e um TCLE para o grupo focal, com os riscos, benefícios e particularidade de cada um dos momentos. Como trata-se de uma coleta de dados realizada em dois momentos (entrevista e grupo focal), devem ser elaborados dois TCLEs. Isso dá ao participante autonomia de decisão de participação em um ou em outro momento.

Uma Carta resposta deve ser elaborada em que o pesquisador se manifeste acerca das solicitações do CEP e esclareça pontualmente sobre o atendimento ou não das adequações solicitadas sobre modificações e providências requeridas.

Considerações Finais a critério do CEP:

É necessária a apresentação de Carta Resposta às pendências enumeradas em "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações". Os documentos/termos apresentados na primeira apreciação do CEP não devem ser retirados da Plataforma. Caso sejam necessárias modificações nos documentos para atendimento das pendências, o pesquisador deve anexar novo arquivo identificando como modificado (exemplo: TCLE_modificado).

Modelo da Carta Resposta e demais instruções para envio estão disponíveis no site www.cep.ufv.br.

A emissão do Parecer Consubstanciado do CEP/UFV de aprovação só será realizada caso as pendências sejam atendidas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1929716.pdf	20/04/2022 18:43:30		Aceito
Cronograma	cronograma.docx	20/04/2022 18:37:31	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoFinal.doc	20/04/2022 18:35:59	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito
Outros	Grupofocal.docx	20/04/2022 18:33:57	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito
Outros	Entrevista.docx	20/04/2022 18:31:53	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PII Rolfs s/n, Edifício Arthur Demardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.670-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2315 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.112.501

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	20/04/2022 18:27:35	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	20/04/2022 18:26:09	HELIDA DUARTE SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VICOSA, 17 de Maio de 2022

Assinado por:
Érica nascif Rufino Vieira
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612 2316 **E-mail:** cep@ufv.br