

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-
MPECIM

JOSÉ VICTOR ACIOLI DA ROSA

**A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO
NOVO ENSINO MÉDIO: DA FORMAÇÃO INICIAL À ATUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO BÁSICA.**

RIO BRANCO/AC
2024

JOSÉ VICTOR ACIOLI DA ROSA

**A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO
NOVO ENSINO MÉDIO: DA FORMAÇÃO INICIAL À ATUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO BÁSICA.**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação na Universidade Federal do Acre (UFAC) no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. André Ricardo Ghidini

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática

RIO BRANCO
2024

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

R788c Rosa, José Victor Acioli da, 1996 -

A contextualização como estratégica para o ensino de competências e habilidades na área de ciências da natureza no novo Ensino Médio: da formação inicial à atuação na Educação Básica. / José Victor Acioli da Rosa; orientador: Prof. Dr. André Ricardo Ghidini. – 2024.

165 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Rio Branco, 2023.

Inclui referências bibliográficas e apêndice.

1. Ensino médio. 2. Educação básica. 3. Ciência – Estudo e ensino. I. Ghidini, André Ricardo (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

RESUMO

Considerando a importância da contextualização como estratégia para o ensino de competências e habilidades para Educação Básica no ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio e os desafios dessa abordagem no cenário de formação inicial de professores de Ciências da Natureza, essa pesquisa esteve pautada na seguinte problemática “Em quais aspectos os cursos de Licenciatura da área de Ciências da Natureza têm influenciado na formação dos estudantes nas temáticas contextualização e competências e habilidades no Ensino Médio?”. Nesse contexto, o trabalho teve como objetivo usar a ideia contextualização para o desenvolvimento de “trilhas de aprendizagem contextualizadas” visando o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio. Para isso, a pesquisa foi fundamentada nos principais autores Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), Krasilchik (1998, 2000), Perrenoud (1999), Zabala e Arnau (2010), Pozo e Crespo (1998; 2009), Martins (2005), Silva e Marcondes (2010), Kato e Kawaski (2011). A pesquisa foi desenvolvida com alunos, e ex-alunos bolsistas e voluntários dos Programas de fomento a iniciação à docência PIBID e Residência Pedagógica dos subprojetos dos cursos de licenciaturas em Biologia, Física e Química da Universidade Federal do Acre. Este trabalho contou também com a colaboração de professores da educação básica, formadores da Secretaria do Estado do Acre-SEE/Ac e professores formadores da Universidade. Com abordagem metodológica qualitativa, do tipo pesquisa de levantamento e análise documental, o trabalho se organizou em quatro etapas e os instrumentos para a produção dos dados foram questionários e análise do projeto político pedagógico dos cursos. Os resultados dessa pesquisa compreendem a dificuldade na formação frente ao novo ensino médio e mostram que a implementação do mesmo nas escolas trouxe aos docentes sobrecarga de trabalho com diversificação de disciplinas, em virtude da redução de carga horária, e as dificuldades em termos de conteúdos nunca vistos durante a graduação. Os resultados também refletiram a importância de se investir em processos formativos que possibilitem desenvolver competências e habilidades exigidas, até mesmo do próprio professor, para atuar no Novo Ensino Médio. Para auxiliar o professor, o produto dessa pesquisa resultou no desenvolvimento de “trilhas de aprendizagem contextualizadas” para o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio. O produto apresenta trilhas com propostas de orientações e caminhos contextualizados para desenvolver competências e habilidades de Ciências da Natureza exigidas na BNCC.

Palavras-Chaves: Contextualização; Competências e Habilidades; Novo Ensino Médio; Formação Inicial; Trilhas de Aprendizagem.

ABSTRACT

Considering the importance of contextualization as a strategy for the teaching of competencies and skills for Basic Education in the teaching of Natural Sciences in the New High School and the challenges of this approach in the scenario of initial training of teachers of Natural Sciences, this research was based on the following problem "In what aspects have the Bachelor's degree courses in the area of Natural Sciences influenced the training of students in the theme of Contextualization and the teaching of skills and abilities?". In this context, the work aimed to use the idea of contextualization for the development of "contextualized learning paths" for the teaching of competencies and skills of Natural Sciences in the new High School. For this, the research was based on the main authors Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), Krasilchik (1998, 2000), Perrenoud (1999), Zabala e Arnau (2010), Pozo e Crespo (1998; 2009), Martins (2005), Silva e Marcondes (2010), Kato e Kawaski (2011). The research was developed with students, alumni and alumni with scholarships and volunteers from the PIBID Teaching Initiation Programs and the Pedagogical Residency of the subprojects of the undergraduate courses in Biology, Physics and Chemistry at the Federal University of Acre. This work also had the collaboration of basic education teachers, trainers from the Acre State Secretariat - SEE/Ac and teacher trainers from the University. With a qualitative methodological approach, such as survey research and document analysis, the work was organized in four stages and the instruments for data production were questionnaires and analysis of the pedagogical political project of the courses. The results of this research understand the difficulty in training in the face of the new high school and show that the implementation of the same in schools brought teachers an overload of work with diversification of disciplines, due to the reduction of workload, and the difficulties in terms of contents never seen during graduation. The results also reflected the importance of investing in training processes that make it possible to develop competencies and skills required, even from the teacher himself, to work in the New High School. To assist the teacher, the product of this research resulted in the development of "contextualized learning paths" for the teaching of competencies and skills of Natural Sciences in the new High School. The product presents trails with proposals for orientations and contextualized paths to develop competencies and skills of Natural Sciences required in the BNCC.

Keywords: Contextualization; Skills and Abilities; New High School; Initial formation; Learning Pat

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
CAPÍTULO I- ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM UM CONTEXTO HISTÓRICO	11
1.1 O Ensino de Ciências da Natureza no Brasil: de 1950 aos dias atuais	11
1.2 Formação Inicial de Professores de Ciências da Natureza no Brasil.....	15
CAPÍTULO II- O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO DA BNCC.....	28
2.1 A BNCC e o ensino por competências e habilidades	28
2.2 A BNCC e Novo Ensino Médio.....	33
2.3 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na BNCC do Ensino Médio.....	41
2.4 Contextualização e Ciência do Cotidiano	47
2.5 A BNCC e a Prática Docente	52
CAPÍTULO III- PERCURSO METODOLÓGICO	58
3.1 Escolha da Metodologia	58
3.1.1 Análise Documental.....	59
3.1.2 Pesquisa de Levantamento.....	60
3.2 Sujeitos da Pesquisa: características e critérios de escolhas.....	61
3.3 Instrumentos e Etapas da Pesquisa para Coleta de Dados	62
3.4 Descrição do Produto Educacional	63
CAPÍTULO IV- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	67
4.1- Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs)	67
4.1.1- Curso de Licenciatura em Biologia da UFAC	67
4.1.2- Curso de Licenciatura em Física da UFAC	79
4.1.3- Curso de Licenciatura em Química da UFAC.....	88
4.2- Questionário.....	94
4.2.1- Alunos dos cursos, bolsistas e voluntários dos Programas de Residência e Pibid da Ufac	94
4.2.2- Professores da educação básica do estado que estão lecionando no Novo Ensino médio.....	102

4.2.3- Professores Formadores dos cursos de Ciências da Natureza da Ufac	115
4.3- Avaliação do Produto Educacional.....	124
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132
APÊNDICES	147
APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	148
APÊNDICE B- Questionário Alunos nos períodos dos anos finais dos cursos, bolsistas e voluntários dos Programas de Residência e PIBID da Ufac.....	152
APÊNDICE C- Questionário Professores da educação básica do estado que estão lecionando no Novo Ensino médio	156
APÊNDICE D- Questionário Professores Formadores dos cursos de Ciências da Natureza da Ufac	160
APÊNDICE E- Questionário Avaliação do Produto Educacional- Professores da SEE/AC	163

INTRODUÇÃO

A escolha pelo estudo sobre a Contextualização para a área de Ciências da Natureza foi despertada desde o curso de licenciatura, por meio das disciplinas de Instrumentação de Ensino de Química com elaboração de materiais e jogos didáticos e das experiências vividas no Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Ensino de Ciências (GEPEEC) com os projetos de ensino e de extensão, pois foi a partir daí que compreendi a importância de um ensino para além de fórmulas e nomenclaturas que pudesse fazer sentido na vida do aluno.

Quando ainda estava no 7º Período da graduação iniciei um trabalho de professor em um Pré-Enem na cidade, que foi quando, ao me deparar com pouca experiência naquele contexto, percebi as dificuldades em ensinar conceitos químicos e ensiná-lo para provas que exigiam o desenvolvimento de competências específicas de cada área do conhecimento juntamente com as habilidades consideradas para cada competência, além disso, considerava também essencial o diálogo entre as quatro áreas do conhecimento e que evidenciasse a contextualização.

Nesse processo, tive a oportunidade de me aperfeiçoar, estudar, defender meu TCC sobre o contexto de experimentação nas aulas de Química do cursinho e de trabalhar como professor no Ensino Fundamental II e Médio de instituições privadas em Rio Branco, que contribuíram na construção do meu fazer docente e do meu ser professor hoje, com constantes reflexões sobre o meu trabalho e na busca de novas ideias de como ensinar, a fim de tornarem minhas aulas mais atrativas, dinâmicas e contextualizadas.

No ano de 2020, ao ser aprovado no concurso do estado, passei a fazer parte do quadro de professores da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte do Acre – SEE/AC e fui trabalhar em uma escola considerada piloto¹ na implantação do Novo Ensino Médio, em que me deparei com disciplinas que até então não conhecidas, como as Eletivas e a Campo de Integração Curricular (CIC).

No ano seguinte, assumi 3 unidades de Rotas de Aprofundamento² da Área de Ciências da Natureza, que fazem parte dos Itinerários Formativos³ no Novo Ensino Médio conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do qual não tivemos direcionamento claro e nem

¹ Termo adotado pela Secretaria para as escolas que começaram a experimentar em seu currículo as disciplinas vivenciadas no novo Ensino Médio.

² Termo adotado para a representar disciplinas da matriz curricular da rede organizada com base nos eixos estruturantes.

³ Os itinerários formativos são conjuntos de estratégias para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio exigido pela BNCC, no objetivo de “romper com a centralidade das disciplinas nos currículos e substituí-las por aspectos mais globalizados e que abranjam a complexidade das relações existentes entre os ramos da ciência no mundo real” (BRASIL, 2018, p. 471)

material conciso de como trabalhar, mas sempre deixando claro que eu precisava desenvolver competências e habilidades úteis aos meus alunos e usar metodologias ativas que tornassem meus alunos protagonistas em sua aprendizagem.

Partindo desses caminhos, essa pesquisa foi elaborada em conformidade com a importância que o Ensino Médio representa na vida dos alunos e as diversas mudanças que tem passado nas últimas décadas. Pensando na atual conjuntura e as preocupações dos estudantes no final desta etapa, que muitos temem o desemprego e que muitas vezes, em sala de aula, ouço: “E depois disso, o que faço?”; “mais um dia e não usei metil, butil e pent-2-eno”; “mais um dia e eu não expliquei para ninguém o que é angiosperma e gimnospermas”; “onde vou usar a lei dos nós na minha vida?” e com as unidades de rotas, temos: “Para quê saber dessa nebulosa?”; “Onde aplicar essa gigante vermelha?”; “No ENEM não vai cair sobre signos” entre outras inquietações. Essa perspectiva resvala no “utilitarismo educacional”, que segundo Charlot, remete que o conhecimento precisa fazer sentido na vida e no sujeito (CHARLOT, 2000, p.23).

Embora os jovens sigam vendo todos esses conceitos e outros em várias disciplinas, esses questionamentos e preocupações são pertinentes e fazem-me lembrar e refletir no livro do professor Dr. Chassot (2004): Para que(m) é útil o ensino?”. Para quem e para que estamos ensinando Ciência? Nessa perspectiva, frente ao ensino de Ciências, é importante que preparemos um estudante para as suas demandas da vida, sejam elas sociais, ambientais, culturais, tecnológicas e econômicas.

Diante dos questionamentos anteriores, questiono-me e reflito sobre outros: “Qual o papel do professor no ensino?” e “Para qual ensino médio estão formando os professores de Ciência?”. Essas são indagações e comportamentos esperados para mim, pois sempre tive enraizado um desejo em trabalhar com formação de professores, desde o ensino médio (talvez acompanhado pela inocência), repercutindo também nas disciplinas de cunho pedagógicos, nos trabalhos de pesquisa, com apresentações de trabalhos em eventos nacionais e locais, publicações de artigos, entre outras produções durante a vida acadêmica.

A partir da admissão no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) e participando como professor supervisor do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Química/UFAC de 2020-2022, ministrei minicursos de formação para os alunos bolsistas, via *google meet* como: “O Ensino Mudou, e agora professor?”; “Cadê a sua sequência didática, professor?” e oficina de elaboração de sequência didática. Além de ministrar minicursos também em uma atividade de extensão do GEPEEC, sob orientação do professor Dr. André Ricardo Ghidini, destinados a alunos bolsistas e voluntários de programas de fomento à iniciação à docência, estagiários e recém-formados,

em conjunto com a professora Dra. Gahelyka Aghta Pantano Souza, como: “Desafios da Formação de Professores de Ciências”; “Ensino por Competências e Habilidades na formação de professores de Ciências” e a “Interdisciplinaridade e Contextualização na formação de Professores de Ciência” que foram proporcionando interesses para investigar esse tema.

Dessas experiências e dos momentos vivenciados com os alunos de Ensino Médio, colegas de profissão, alunos em formação, despertou em mim o desejo por trabalhar com a Ciência no Cotidiano, a fim de podermos ver e entender a Ciência no cotidiano e por que não contribuir com a alfabetizados científica ainda na formação inicial? Diante desses tantos questionamentos e inquietações até aqui citados (e até os não citados), contribuíram assim para a elaboração da problemática desta pesquisa, que está pautada na seguinte questão: **“Em quais aspectos os cursos de Licenciatura da área de Ciências Natureza têm influenciado na formação dos estudantes na temática Contextualização e competências e habilidades no Ensino Médio?”**.

De maneira específica, para responder a esse questionamento, traçamos como objetivo geral desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem contextualizadas para o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio e como objetivos específicos: identificar como o Ensino por Competências e Habilidades, Ciência do Cotidiano e Contextualização são abordados em três licenciaturas na área de Ciências da Natureza por meio da análise dos projetos pedagógicos dos cursos; Investigar o ensino por Competências e Habilidades, Ciências no cotidiano e contextualização na formação inicial dos alunos e professores formadores; Compreender as vivências e desafios do professor da educação básica frente às mudanças do novo ensino no quesito Competências e Habilidades, Ciências no Cotidiano e contextualização; Elaborar um material de apoio ao professor com “trilhas de aprendizagem contextualizadas” para o desenvolvimento de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio.

Por esse motivo, considerando a importância da contextualização como estratégia para o ensino de competências e habilidades para a Educação Básica no ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio e os desafios dessa abordagem no cenário de formação inicial de professores de Ciências da Natureza, é produto resultado dessa pesquisa o desenvolvimento de “trilhas de aprendizagem contextualizadas” para o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio. O produto apresentará trilhas com propostas de orientações e caminhos contextualizados para desenvolver competências e habilidades de Ciências da Natureza exigidas na BNCC.

Compreendemos que os resultados obtidos a partir dessa pesquisa ajudarão a entender a estrutura dos cursos de Licenciaturas da área de Ciências da Natureza da UFAC e a formação dos professores na contextualização e no ensino por competências e habilidades preconizados pelo novo ensino médio, além de oferecer subsídios aos cursos de Licenciaturas para repensar seus processos formativos. Consequentemente este trabalho contribuirá também no desenvolvimento profissional dos futuros professores de Biologia, Física e Química no contexto da escola atual frente ao tema.

A importância da temática é inegável, portanto, nesse contexto, para fundamentar os nossos dados e análises, tomamos como referencial teórico os seguintes autores: sobre os aspectos históricos do ensino e da formação de professores de Ciência no Brasil com Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), Krasilchik (1998, 2000), Santos e Souza (2019); sobre a BNCC e a caracterização do novo ensino Médio temos Perrenoud (1999), Zabala e Arnau (2010), Valdez (2017), Ivanildo Junior *et al.* (2021); para falar sobre o ensino de Ciência no cotidiano, voltado para a contextualização e o letramento científico proposto pela BNCC na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias destaca-se Pozo e Crespo (1998; 2009), Martins (2005), Santos (2008), Silva e Marcondes (2010), Kato e Kawaski (2011), Fernandes e Marques (2012), Pilati (2018), Martins (2020).

O presente texto segue estruturado em quatro capítulos: O capítulo um, dividido em dois subcapítulos, apresenta as mudanças, aspectos históricos e legais que perpassam o ensino de Ciências da Natureza no Brasil, bem como a longa trajetória da formação inicial dos professores e os desafios encontrados para os futuros professores de Ciências no Brasil.

No capítulo dois, damos ênfase e discutimos a respeito do ensino de Ciências da Natureza no contexto da BNCC. Está organizado em cinco subcapítulos. No primeiro, é apresentado a BNCC e o ensino por Competências e Habilidades. No segundo subcapítulo é abordado um breve histórico do Ensino Médio até o em vigência, após a reforma. No terceiro, apresentamos um enfoque teórico relacionados à área de Ciências da Natureza frente às exigências da BNCC. Nos subcapítulos quatro e cinco, damos ênfase e discutimos a respeito da importância da contextualização e da Ciência no Cotidiano e sobre a prática docente requerida para o novo ensino médio.

No capítulo três, apresentamos o percurso metodológico trilhado pelo pesquisador, como o tipo de pesquisa, etapas e instrumentos utilizados na coleta de dados e ao produto educacional que será elaborado. Assim, essa etapa está organizada em seis subcapítulos. Nos dois primeiros são descritos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa. Em seguida, são explicitadas a escolha da metodologia e os procedimentos adotados. No quarto, descreve-

se sobre o sujeito da pesquisa, bem como as características e critérios de escolha. No quinto subcapítulo explica as etapas percorridas durante a pesquisa e os instrumentos de construção dos dados. Por fim, consta uma breve descrição do Produto Educacional (PE) que será elaborado e testado.

No capítulo quatro, estão expostos os resultados obtidos na pesquisa. Dessa forma, essa etapa está dividida em três subcapítulos. Primeiramente são apresentados e discutidos os resultados da análise dos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) dos cursos de licenciatura da área de Ciências da Natureza da Ufac. Na sequência, foram descritos os resultados e discussão dos dados obtidos a partir dos questionários aplicados a três grupos distintos: alunos em formação, professores da educação básica e professores formadores da Ufac. No terceiro subcapítulo consta os resultados da avaliação do produto educacional.

No capítulo cinco, elaboramos as considerações finais, constando conclusões dos dados, principais interpretações e limitações constituídas durante a pesquisa. Apontamos questões que ficaram em aberto e que consideramos importante para investigações futuras para compreensão e construção de novas possibilidades na formação inicial e continuada de professores.

CAPÍTULO I- ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM UM CONTEXTO HISTÓRICO

1.1 O Ensino de Ciências da Natureza no Brasil: de 1950 aos dias atuais

As Ciências da Natureza englobam a Física, a Química e a Biologia e estão presentes no cotidiano das pessoas de diversas maneiras, como na escolha de um meio de transporte em detrimento de outro, na compreensão de rótulos de alimentos para um consumo mais consciente e evitar problemas de saúde, na energia elétrica, medicamentos, cosméticos, aparelhos domésticos entre outras aplicações (OLIVEIRA, 2018).

Na escola regular brasileira, o ensino de Ciências se inicia no século XIX, época em que o estudo era direcionado para o desenvolvimento profissional, especialmente dos futuros cientistas. Para Konder (1998), nessa época as diferentes visões de ciência dividiam opiniões. Havia os que defendiam uma ciência que ajudasse na resolução de problemas práticos do dia a dia e aqueles que enfatizavam a ciência acadêmica, defendendo a ideia de que o ensino de Ciências ajudaria no recrutamento dos futuros cientistas. Desde então, as alterações no ensino de Ciências acompanham as mudanças que ocorrem na sociedade e no mundo.

Entre os anos de 1950 e 1960, nesse período, na busca por melhorias no ensino de Ciências no Brasil, houve a iniciativa de um grupo de docentes da Universidade de São Paulo (USP), sediados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que se dedicou à elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e pessoas interessadas em assuntos científicos. A década de 1960 foi marcada pela chegada ao Brasil das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como sendo um produto da interação do homem com seu mundo e enfatizavam os processos mentais dos estudantes durante a aprendizagem (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Nesse sentido, fundamentadas no pressuposto do aprender-fazendo, tais atividades deveriam ser desenvolvidas segundo uma racionalidade derivada da atividade científica e tinham a finalidade de contribuir com a formação de futuros cientistas.

Com esse cenário da década de 1960, o ensino de Ciências passou a valorizar as aulas práticas, com o objetivo de “desenvolver a racionalidade, a capacidade de fazer observações controladas, preparar e analisar estatísticas, respeitar a exigência de replicabilidade dos experimento” (KONDER, 1998, p. 34), proporcionando aos estudantes à aquisição de conhecimentos científicos, além de vivenciar processos de investigação científica e incentivar a formação de novos cientistas pela observação dos fenômenos para a resolução de problemas.

Na Lei nº 4.024⁴, de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 21 de dezembro de 1961, houve o aumento da carga horária das disciplinas de Biologia, Física e Química. Nesse contexto, o ensino de Ciências sofreu grande influência da Tendência Escola Nova, marcada pela valorização dos aspectos lógicos, atenção maior aos objetivos formativos e maior importância às atividades práticas, de acordo com Oliveira (2018). Essas disciplinas passam a ter a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. Assim, o cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente, sendo capaz de tomar decisões com base em informações e dados (KRASILCHIK, 2000).

Em 1970, as propostas de melhoria do ensino de Ciências estiveram fundamentadas nas teorias comportamentalistas de ensino e aprendizagem, que tiveram grande impacto na educação brasileira. O ensino de Ciências esteve fortemente influenciado por uma concepção empirista de ciência, segundo a qual as teorias são originadas a partir da experimentação, de observações seguras e da objetividade e neutralidade dos cientistas. Preconizava-se então que os estudantes vivenciassem o “método científico” na identificação de problemas. Dessa forma, na perspectiva da descoberta científica, as aulas práticas eram entendidas como o principal meio para garantir a transformação do ensino de Ciências, visto que estas possibilitavam aos estudantes a realização de pesquisas e a compreensão do mundo científico-tecnológico em que viviam (KONDER, 1998; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Apesar dos esforços para que ocorressem mudanças e a valorização do ensino científico, a LDB nº 5.692⁵, promulgada em 1971, e com o reflexo das políticas do governo militar, as propostas de reforma no ensino de Ciências foram afetadas, e passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo. Dessa forma, ao mesmo tempo em que a legislação valorizava as disciplinas científicas, na prática elas foram bastante prejudicadas pela criação de disciplinas preparatórias para o mundo do trabalho (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; KRASILCHIK, 1998).

Em meados das décadas de 1970 e 1980, a crise energética, a preocupação com os recursos tecnológicos e o processo de industrialização trouxeram problemas sociais e ambientais, dando início às discussões no ensino de Ciências sobre os aspectos tecnológicos aplicados ao cotidiano dos alunos, temas ambientais e de saúde, relacionados à crescente poluição (OLIVEIRA, 2018).

⁴ Lei nº 4.024, promulgado dia 20 de dezembro de 1961. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4024.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021.

⁵ Lei nº 5.692, promulgado dia 11 de agosto de 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021.

Neste cenário surgiu o movimento “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS) que teve uma grande influência na elaboração dos currículos na época. Seus pressupostos indicavam a necessidade de desenvolver nos alunos uma consciência mais crítica em relação à Ciência e os resultados de pesquisas, bem como em relação às ações de desenvolvimento que se tornavam cada vez mais prejudiciais à sociedade e ao ambiente (MARTINS, 2020).

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) leva ao entendimento de que o Ensino de Ciências deve favorecer a teia de relações entre conhecimento científico, o tecnológico e suas implicações sociais, com o objetivo de que o aluno construa uma noção que lhe permita refletir criticamente sobre a Ciência, a Tecnologia e suas consequências, de maneira a posicionar-se frente aos problemas sociais. (MONTENEGRO, 2008, p.35)

Para Santos (2006), um currículo com ênfase em CTS, está preocupado com as inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, a fim de promover a educação científica e tecnológica dos estudantes da educação básica, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar em tais questões.

Nas duas décadas seguintes, houve grande influência da corrente pedagógica do construtivismo. Assim, as décadas de 1980 e 1990 foram momentos de muitas pesquisas na área do ensino de Ciências. Em 1980, passou-se a reconhecer que as explicações científicas se apresentavam perpassadas por ideologias, valores e crenças, pois eram construídas a partir do pensamento e da ação dos cientistas durante os processos de investigação. Desse modo, o ensino de Ciências possibilitava aos estudantes uma interpretação crítica do mundo em que viviam a partir do desenvolvimento de uma maneira científica de pensar e de agir sobre distintas situações e realidades (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Frente às preocupações de desinteresse dos estudantes pelas Ciências, a baixa procura por profissões de base científica e a emergência de questões científicas e tecnológicas de importância social, possibilitaram mudanças curriculares no ensino de Ciências, tendo em vista colaborar com a construção de uma sociedade cientificamente alfabetizada (NASCIMENTO; FERNANDES, MENDONÇA, 2010). Nesse contexto, as propostas educativas da época fundamentavam-se no pressuposto da didática da resolução de problemas, tendo em vista possibilitar aos estudantes a vivência de processos de investigação científica e a formação de habilidades cognitivas e sociais.

Na década de 1990, o ensino de Ciências passou a contestar as metodologias ativas, no qual “centrava no ativismo dos alunos” (MARTINS, 2020) e passou a atentar para a formação

do cidadão crítico, consciente e participativo. Para Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), as propostas educativas no ensino de Ciências enfatizavam à necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico, a questionarem as relações existentes entre o CTS e o meio ambiente e a se apropriarem de conhecimentos relevantes científica, social e culturalmente.

Dessa maneira, nessas décadas, muitas discussões sobre o ensino de Ciências foram levantadas. É nesse contexto, embora com diferentes focos, ora mais construtivista, ora mais interacionistas, que ganharam notoriedade no país, as propostas, em especial de Piaget (socioconstrutivista), Vygostsky (sociointeracionismo) e Ausubel (aprendizagem significativa). Embora sejam diferentes visões, em todas o aluno é “agente ativo da construção do seu conhecimento” (BATISTA; MORAES, 2019, p.2).

No ano de 1996 foi aprovada uma nova LDB, a Lei nº 9.394⁶, que estabelece, no parágrafo 2º do seu artigo 1º, que a “educação escolar deverá estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social” (p. 1). Nesse contexto, uma nova organização curricular foi proposta, com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que defendem um ensino com base no desenvolvimento de competências e habilidades, de modo a formar cidadãos que tenham a capacidade de compreender o mundo e articular informações recebidas utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica, além de questionar a sua realidade (BRASIL, 1997)

A partir da década de 2000, o ensino de Ciências no Brasil passou a enfatizar a necessidade de discutir sobre a responsabilidade social e ambiental. Logo, as questões relacionadas à formação cidadã tornaram-se assuntos centrais, possibilitando aos estudantes “reconsiderar suas visões de mundo; questionar sua confiança nas instituições e no poder exercido por pessoas ou grupos; avaliar seu modo de vida pessoal e coletivo e analisar previamente a consequência de suas decisões e ações no âmbito da coletividade.” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 233)

Ainda nessa década, foi marcada com o movimento “educação científico-tecnológica para todos” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 233) e nessa preocupação com a qualidade da “escola para todos”, incluiu um novo componente no vocabulário dos educadores de ciência, na época, “a alfabetização científica”, com a ideia de formação de cidadãos capazes de fazer opções de modo consciente, bem como a existência de

⁶ Lei nº 9.394, promulgado dia 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021.

amplas relações entre a ciência, a tecnologia, à sociedade e o meio ambiente (CTSA). Esse movimento fortalece um ensino de Ciências relacionado à vida diária e experiência dos estudantes (KRASILCHIK, 2000).

Na atualidade, ao analisar o currículo elaborado para o ensino de Ciências, percebe-se o uso das diversas contribuições históricas, sociais, políticas e econômicas que o formaram. Na busca de tornar o estudo das Ciências uma ferramenta para que o aluno compreenda o mundo e suas transformações e que possa reconhecer o ser humano como agente integrante e transformador da natureza, surge a necessidade de elaboração de uma base comum, promulgada desde a Constituição Federal de 1988 (MARTINS, 2020).

Assim, em 2015, a primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi elaborada com a participação de professores, especialistas, pesquisadores, e, em seguida, apresentada para análise. Neste mesmo ano, foi aberta uma consulta pública da qual, por meio eletrônico, puderam participar todos os brasileiros que tinham/tiveram interesse. Já no início de 2016, uma segunda versão foi apresentada para que fosse debatida em seminários regionais. Em dezembro de 2017, a versão final da BNCC foi homologada, ficando à responsabilidade dos estados e municípios a revisão do texto e a inserção de conteúdos regionais e específicos da cultura local até 2020 (MARTINS, 2020).

Nesse contexto e frente às diversas mudanças realizadas desde a primeira versão até a homologada em 2018, Szymanski (2019) considera um ensino voltado para relação entre o desenvolvimento histórico da sociedade, a ciência e a tecnologia. O documento ressalta também a necessidade do desenvolvimento do “letramento científico”, o qual é definido no documento como a capacidade de compreender, interpretar o mundo (natural, social e tecnológico) e de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2018).

1.2 Formação Inicial de Professores de Ciências da Natureza no Brasil

A busca pelo aprimoramento no ensino e na formação de professores de Ciências no Brasil são temáticas recorrentes em discussões da área de Educação em Ciências, sendo inclusive tema de diversos eventos nacionais, como por exemplo, o Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (ENPEC) e o fortalecimento da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), aumentando a produção de trabalhos científicos sobre práticas formadoras do professor em periódicos e a participação destes em congressos, seminários, encontros e simpósios nacionais e internacionais de educação e de ensino. Desse modo, às vivências, experiências, às concepções, participação em grupos de

estudos e divulgação das práticas de ensino, pesquisa e extensão grandemente contribuem para a formação inicial de uma nova cultura de professores (GONÇALVES, 2000).

Analisando aos apontamentos históricos da formação de professores de Ciências no Brasil, no campo da produção científica daquilo que se ensina e como se ensina, observa-se inúmeras mudanças relacionadas aos processos de ensino, as definições de aprendizagens, ao campo político pedagógico, às necessidades formativas específicas e a inserção de novas tecnologias e metodologias educacionais (MATOS, 2020).

O marco da história de formação docente no Brasil foi a criação da primeira Escola Normal em 1835. Esse tipo de instituição foi introduzido em Paris, em 1795, como Escola Normal Superior, para formar professores do secundário, e a Escola Normal Primária, para preparar os professores do ensino primário. Entretanto, com a quase inexistência de escolas e alunos na época, dispensava-se uma preocupação na formação de professores. Dessa forma, foi apenas no início do século XX, com as reformas no ensino secundário e superior, que oficialmente surgiu a disciplina de Ciências Físicas e Naturais no currículo, acentuando assim uma maior preocupação com a formação dos professores para o ensino de Ciências. (LOPES *et al.*, 2017; SANTOS; SOUZA, 2019).

Nos períodos pós primeira guerra e segunda guerra mundial, marcados por conflitos políticos, sociais e econômicos, o estudo das Ciências e tecnologia se disseminou, trazendo uma maior preocupação com o conhecimento científico nos diversos níveis de ensino, tornando-se assim, uma necessidade nos currículos, dentro das instituições formadoras da época (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

No que tange aos primeiros cursos de Ciências Naturais no Brasil, estes surgiram da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1931), Universidade de São Paulo (1934) e Universidade de Porto Alegre (1938), que continham em suas matrizes curriculares, as disciplinas de Botânica, Zoologia e Geologia, distribuídas no decorrer do curso (CHAVES; BIERHALZ; STOLL, 2020).

Lopes e seus colaboradores (2017) ressaltam a criação de cursos que incentivaram o estudo das Ciências, com o curso de História Natural na USP em 1943. A partir deste, em 1963, deu origem ao curso de Ciências Biológicas. Um aspecto marcante nesse período, na busca por melhorias na formação e no ensino de Ciências em âmbito nacional, foi a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que se dedicou, até 1980, à elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e pessoas interessadas em assuntos científicos e na capacitação de docentes de Ciência no Brasil.

A década de 1960 iniciou com a promulgação da primeira LDB, Lei nº 4.024/61, determinava que o ensino de Ciências passasse a ser obrigatório nas séries ginasiais (hoje denominada anos finais do Ensino Fundamental). Com isso, impulsionou a preparação de novos professores para atuar nessa área (CHAVES; BIERHALZ; STOLL, 2020).

Em 1965, o Ministério de Educação (MEC) criou centros de Ciências nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, tendo em vista divulgar a ciência na sociedade e contribuir com a melhoria do ensino de Ciências que vinha sendo oferecido nas escolas. Nesse período, com as mudanças curriculares, intensificaram a utilização de laboratórios para pesquisa e formação científica com ênfase na qualidade dos estudos fundamentados na metodologia ativa, com o intuito de facilitar a compreensão de alguns conteúdos no campo científico e promover a motivação entre os alunos na apropriação dos conceitos da ciência (MATOS, 2020).

Dessa forma, com o aumento das práticas experimentais, a demanda por professores preparados exigiu investimentos do MEC na promoção de cursos, visto que muitos que exerciam a função não eram formados, criando oficialmente o curso de Licenciatura Curta em Ciências Físicas e Biológicas para formar os professores que lecionariam no 1º grau. Estes cursos eram conhecidos como Licenciaturas do 1º ciclo ou Licenciatura Curta em Ciências, e a fim de atender a necessidade da época, objetivava formar professores não somente de Ciências, mas também de matemática nessa etapa de ensino, e caracterizava-se por possuir uma carga horária inferior à do curso de História Natural (SANTOS; SOUZA, 2019).

Ainda nessa busca para suprir a falta de professores, em 1967, foi criada a Fundação Brasileira para Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), que produzia guias didáticos e de laboratório, kits para a realização de experimentos com o uso de materiais de baixo custo e oferecia atividades de treinamento aos professores (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; LOPES *et al.*, 2017).

Com o reflexo da Ditadura Militar no Brasil, houve uma profunda transformação nas universidades, resultando em uma Reforma Universitária, com a Lei nº 5.540⁷ em 1968, que fixava normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média. Por força dessa reforma, ela proporcionou grandes modificações no ensino superior brasileiro, como maior acessibilidade ao curso superior, ampliação de recursos e o desenvolvimento de programas de pós-graduação (ANTUNES; SILVA; BANDEIRA, 2011),

⁷ Lei nº 5.540, promulgada dia 28 de Novembro de 1968. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5540.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021

que mesmo diante de muitos desafios, tentam se manter presentes atualmente na organização das instituições educacionais brasileiras, Além desses grandes benefícios, essa lei reestruturou e organizou as universidades.

determinava a unidade entre ensino e pesquisa; obrigava à concentração do ensino e da pesquisa básicos, de modo a formarem um sistema comum para toda a universidade. Obrigava, também, à criação de uma unidade voltada para a formação de professores para o ensino secundário e de especialistas em questões pedagógicas – a Faculdade (ou centro de departamento) de Educação. (ANTUNES; SILVA; BANDEIRA, 2011, p.4)

Dessa forma, a partir dessa reforma, criou a estrutura departamental e possibilitou a criação dos institutos, que passaram a se responsabilizar pela formação de professores de Ciências, ficando a formação pedagógica sob a responsabilidade das faculdades de educação. Os cursos de formação, que já eram extensos e descritivos, com aulas de laboratório que visavam apenas confirmar a teoria já ensinada, se tornaram ainda mais conteudistas. Nesse mesmo ano, em 1969, teve origem a Faculdade de Educação da USP, que muito contribuiu na formação em Didática das Ciências Naturais no Brasil (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

A partir do ano de 1970, foi considerado por Nóvoa (1995), um período fundador de debates sobre a formação de professores no Brasil, que passou a ser discutido nos principais eventos da educação na época, como referências teóricas, curriculares e metodológicas, tornando-se principais fundamentos na construção de programas de formação nesse período.

A LDB de 1971 trouxe grande impacto na formação de professores, com o retorno das Licenciaturas Curtas, até então abandonadas no período da ditadura. Com essa reforma, houve a criação de um primeiro currículo de ensino superior para formar professores de Ciências, que segundo Santos e Souza (2019), foi um período marcado pelo surgimento de vários cursos de licenciatura curta, com duração de 2 anos, e complementação de mais dois anos para obtenção do título de Licenciatura Plena. Dessa forma, cresceu na época a busca de professores de Ciências por esses cursos, a fim de aumentar o salário.

Essa lei permitiu também que os cursos de licenciaturas pudessem ser ofertados por meio de habilitação específicas para o ensino de segundo grau e por meio de habilitação por áreas do conhecimento para o ensino de primeiro grau. Por não haver habilitações específicas, durante este período na área das Ciências da Natureza, a questão foi bem mais difícil. Assim, além das situações cotidianas complexas na atuação docente, os conteúdos específicos na área de Ciências, muitas vezes eram apresentados de forma reduzida nos cursos de formação, pois

se tratava de cursos de licenciatura de curta duração (MATOS, 2020; SANTOS; SOUZA, 2019).

Na década de 1980 iniciou-se um grande movimento pela reorganização dos cursos de licenciaturas, o Comitê Nacional Pró-Formação do Educador iniciou um movimento pela reformulação dos cursos de formação de professores no Brasil e sugeriu a extinção dos cursos de licenciatura de curta duração. Dessa forma, em 1983, o MEC criou a Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador (CONARCFE), deixando evidente os problemas relacionados às licenciaturas curtas e plenas (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Em 1996, com a promulgação da atual LDB, foi determinado em seu artigo 62, que a formação dos professores para lecionar na educação básica se daria em nível superior, por meio dos cursos de graduação de Licenciatura Plena, e não mais na forma curta. As propostas de formação de professores de Ciências também passaram a incorporar, ao menos em seus projetos pedagógicos, as relações CTS. Esperava-se superar a transmissão de fatos e conceitos científicos, o oferecimento de técnicas didáticas e possibilitar aos futuros professores condições de compreender criticamente os aspectos que orientavam suas práticas educativas e as ideologias que regiam a sociedade e a educação (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; SANTOS; SOUZA, 2019).

A partir da LDB 9394/96, iniciou-se, em 1997, um processo de elaboração de diretrizes curriculares para os cursos de graduação contando com orientações de diferentes organizações, entidades e instituições educacionais do País. Nesse sentido, a ideia era a elaboração e o desenvolvimento de propostas de formação continuada de professores que procuravam romper com uma educação descontextualizada e compartimentalizada, da época, que valorizava essencialmente o acúmulo de informações pelos estudantes. Dessa maneira, procurava-se levar os professores de Ciências a ensinarem os conteúdos escolares para além de conceitos científicos, mas de modo a desenvolver aos estudantes habilidades cognitivas e sociais (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

No tocante às políticas de formação de professores, o MEC, em 1997, desenvolveu alguns programas, como o Programa de Formação de Professores em Exercício (PROFORMAÇÃO), com a finalidade de habilitar para o magistério, em nível médio, na modalidade normal, os professores que exerciam atividades docentes tanto nas séries iniciais do Ensino Fundamental quanto na Educação de Jovens e Adultos (EJA) (CARDOSO; NUNES, 2017).

Entre os períodos de 2001 e 2002, foram publicadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e logo em seguida, as Diretrizes Curriculares individualmente para cada curso de licenciatura, um documento que elenca um conjunto de direções e orientações para os cursos de licenciatura e as cargas horárias mínimas. Entretanto, por mais que houvesse avanços na formação, deixaram-se algumas lacunas, como a formação centrada nos conteúdos específicos de cada área de formação e pouco espaço para a formação pedagógica (FICHTER FILHO; OLIVEIRA; COELHO, 2021).

Nesse contexto, de reformulação dos cursos de licenciatura plena, houve a necessidade de regulamentação para os estágios durante a formação inicial e a sua desarticulação com as demais disciplinas. Os estágios obrigatórios a serem feitos nas escolas de educação básica devem, de acordo com o documento parecer 09/2001⁸:

[...] ser vivenciado ao longo de todo o curso de formação e com tempo suficiente para abordar as diferentes dimensões da atuação profissional. Deve acontecer desde o primeiro ano, reservando um período final para a docência compartilhada, sob a supervisão da escola de formação, preferencialmente na condição de assistente de professores experientes. Para tanto, é preciso que exista um projeto de estágio planejado e avaliado conjuntamente pela escola de formação e as escolas campos de estágio, com objetivos e tarefas claras e que as duas instituições assumam responsabilidades e se auxiliem mutuamente, o que pressupõe relações formais entre instituições de ensino e unidades dos sistemas de ensino. Esses “tempos na escola” devem ser diferentes segundo os objetivos de cada momento da formação. Sendo assim, o estágio não pode ficar sob a responsabilidade de um único professor da escola de formação, mas envolve necessariamente uma atuação coletiva dos formadores. (BRASIL, 2001, CNE/CP 09, p. 57-58)

Assai, Broietti e Arruda (2018) destacam o estágio supervisionado como eixo central dos cursos de formação de professores, pois apresenta características indispensáveis à construção do profissional docente, no que se refere à atribuição de sentido da profissão, aquisição de competências e habilidades, a autonomia profissional e construção da identidade do professor, além de oportunizar aos licenciandos o contato com o seu futuro campo de trabalho.

Com a determinação de formação em cursos de licenciatura plena, as diferentes possibilidades para consegui-la e, também os financiamentos de organismos externos e incentivos do MEC originaram diversos programas, que tinham a finalidade de formar docentes sem que o professor-aluno precisasse deixar o serviço (LOPES *et al.*, 2017)

⁸ Parecer CNE/CP 09, aprovado em 08 de maio de 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

No ano de 2004, foi criada a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores (RENAFOR), que tinha como objetivo contribuir para a melhoria da formação tanto dos professores quanto dos alunos. Nesse mesmo ano, também houve a criação do Programa de Formação Inicial para os Professores em Exercício na Educação Infantil (PROINFANTIL), que teve como referência a metodologia adotada no Pro-formação, porém destinado aos professores da Educação Infantil que não possuíam a formação mínima exigida pela legislação brasileira. Seguindo o mesmo objetivo, só que com o propósito de permitir que o professor se atualizasse e se aprofundasse em conhecimentos sobre as questões pedagógicas relativas ao Ensino Médio foi criado o Programa Nacional de Incentivo à Formação Continuada de Professores do Ensino Médio (PROIFEM) (CARDOSO; NUNES, 2017).

Em 2005, com intuito de oferecer formação inicial a distância para os professores em exercício nos anos/séries finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio dos sistemas públicos de ensino, houve a criação do Programa de Formação Inicial para Professores dos Ensinos Fundamental e Médio (PROLICENCIATURA). No ano seguinte, em consonância do programa de formação inicial, foi criado o Programa de Formação Continuada de Professores que atuam nos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental (PROLETRAMENTO), que visava à melhoria do ensino e da aprendizagem dos alunos em leitura, escrita e matemática, entre outros que objetivaram o combate do fracasso escolar (CARDOSO; NUNES, 2017).

Quanto às discussões para aprimorar a formação inicial, o estágio supervisionado obrigatório continua ganhando espaços e adaptações a fim de aperfeiçoar a prática docente. A Resolução nº 15/2015⁹ indica que:

O estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático (BRASIL, 2005, CNE/CES 15, p. 3)

Para Rosa, Souza e Ghidini (2022), a partir dessas atividades de formação, o “acadêmico-estagiário” participa de uma variedade de experiências nesse campo de trabalho que permite reflexão da sua prática de ensino, que promove o planejamento de melhores métodos e formulação de estratégias diferenciadas de ensino a serem aplicados em sala de aula, além de despertar o entendimento do que é ser professor.

⁹ Parecer CNE/CES Nº 15/2005, aprovado dia 02 de fevereiro de 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf. Acesso em: 26 jan. 2022.

Ainda em busca de oportunizar melhorias na formação do futuro docente e no âmbito das políticas públicas, através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituiu em 2007, através da Lei nº 11.502¹⁰, concessão de bolsas de estudo e de pesquisa para programas de formação inicial e continuada de professores. Deste modo, possibilitou, somente em 2010, com o decreto nº 7.219¹¹, a criação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no objetivo de proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. Em vista disso, o PIBID deve promover a iniciação do licenciando no ambiente escolar ainda na primeira metade do curso, visando estimular, desde o início de sua formação, a observação e a reflexão sobre a prática profissional no cotidiano das escolas públicas de educação básica (PAULA *et al.*, 2021).

Em 2009, o Governo Federal designou a Política Nacional de Formação de Professores do Magistério da Educação Básica, através do Decreto nº 6.755¹², originando logo em seguida, O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que tinha como objetivo, segundo Cardoso e Nunes (2017, p. 57) “[...] organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do Magistério para as redes públicas da Educação Básica”. Portanto, com esse programa, foi conferido a muitos professores a primeira licenciatura, destinado aqueles que não possuem nível superior, mas trabalham na área e segunda licenciatura para aqueles que tinham a primeira, mas estavam atuando fora da sua área de formação.

No ano de 2014, foi aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE), estabelecendo metas e diretrizes a serem cumpridas no país até o ano de 2024. Dessa maneira, por meio da resolução do CNE nº 2¹³, de 2015, foi criada diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica, que tinha como objetivo a garantia de uma maior organicidade para os cursos de formação inicial e continuada dos professores que atuariam nessa etapa de ensino, substituindo assim a de 2002 (SANTOS; SOUZA, 2019).

¹⁰ Lei nº 11.502, promulgado dia 11 de julho de 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm. Acesso em: 24 jan. 2022

¹¹ Decreto nº 7.219, promulgado dia 24 de junho de 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 24 jan. 2022

¹² Decreto nº 6.755, promulgado dia 29 de Janeiro de 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm. Acesso em: 22 jan. 2022.

¹³ Resolução CNE/CP 2/2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 24 jan. 2022.

Esse documento que norteia a formação inicial e continuada de professores, considerando a necessidade de articular as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada, em nível superior juntamente com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), destaca no artigo 7º:

O(A) egresso(a) da formação inicial e continuada deverá possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética (BRASIL, 2015, CNE/CP, p.7).

Na análise desse artigo, percebe-se a orientação de uma formação rica em repertórios e habilidades teóricos e práticos, incentivados por um curso fundamentados na interdisciplinaridade, contextualização e em situações que envolvam o cotidiano para além do contexto escolar, possibilitando outras inserções e perspectivas, contribuindo assim no processo de construção do futuro professor (SANTOS, 2021).

Apesar de uma ideia progressista, com uma proposta de formação interdisciplinar, contextualizada, dinâmica, reflexiva e organizada nos princípios da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, trata-se de uma proposta que provoca “mudanças profundas nas instituições formadoras, nos currículos das licenciaturas e nas posturas dos formadores” (FICHTER FILHO; OLIVEIRA; COELHO, 2021, p. 944) e que não contempla entidades e associações do campo educacional, ignorando a associação entre formação inicial, continuada e a valorização da profissão docente do Brasil.

Ainda assim, na busca de ações de fomento a iniciação à docência, cria-se, através da portaria CAPES nº 38/2018¹⁴, o Programa de Residência Pedagógica, com o objetivo de:

- I. Aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e que conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
- II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;
- III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e aquelas que receberão os egressos das licenciaturas, além de estimular o protagonismo das redes de ensino na formação de professores; e

¹⁴ Portaria nº 38, promulgada em 28 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/01032018-portaria-n-38-de-28-02-2018-residencia-pedagogica-pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

IV. Promover a adequação dos currículos e das propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). (BRASIL, 2018, portaria 38, p. 1)

Um marco interessante do programa, que o diferencia do PIBID, é a sua antecipação intensiva no contexto escolar, uma vez que o estágio supervisionado, exigido pelos cursos de licenciatura, tenha uma nova configuração a partir da formação construída no Programa e as horas de atividades desenvolvidas neste passam a validar as horas de estágio supervisionado curricular obrigatório (SOUZA, 2021).

Nestas condições gerais, vale acrescentar que os programas da CAPES, tanto o PIBID quanto a Residência Pedagógica, possibilitam a inserção dos alunos nas escolas, proporcionando a vivência e a aproximação com o futuro local de trabalho, em momentos e espaços diferentes durante a formação, contribuindo também para diminuir a distância entre a universidade e a escola (SOUZA, 2021).

Embora tenha como objetivo fortalecer e ampliar o vínculo entre os cursos de licenciatura e a rede pública de ensino do estado, Lacerda e Strieder (2019) ressaltam um problema a ser superado na formação docente, que é o distanciamento entre as instituições formadoras e as escolas de educação básica, caracterizando a necessidade do processo de “mão-dupla”, tendo em vista que, muitas vezes, ocorrem somente um vínculo entre professor-supervisor e o coordenador do subprojeto, continuando assim, o distanciamento entre as instituições formadoras. Além disso, para Ghidini (2019), essa aproximação do ensino superior com a escola, permite levar informações de suas necessidades às universidades, que devem responder às escolas com criação de novas ideias.

De maneira geral, ao mesmo tempo que incentiva a formação dos estudantes de graduação, esses programas fomentam a formação continuada dos professores da Educação Básica, que acabam desenvolvendo ações co-formadoras dos estudantes bolsistas e voluntários nesses programas, e por fim, todas essas ações promovem a formação complementar dos docentes coordenadores de cada área do conhecimento envolvida (SOUZA, 2021).

Na necessidade de formação de professores para atender o ensino exigido pela BNCC, foi promulgada a resolução nº 2/2019¹⁵, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para

¹⁵ Resolução nº 2, promulgada dia 20 de dezembro de 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 jan. 2022.

a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, a BNC-Formação, que deve ser implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente.

O artigo 2 desta resolução define como objetivo desenvolver nos licenciandos as competências gerais e específicas docentes, com base nos mesmos princípios estabelecidos pela BNCC, bem como o desenvolvimento das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, resolução nº 2).

Um dos marcos dessa resolução, que trará impactos na formação de novos professores, está na alteração na matriz curricular, ampliação da carga horária das disciplinas pedagógicas e na organização dos cursos de licenciaturas. Para Gonçalves, Mota e Anadon (2020, p.368), ainda que bem-intencionada no que se refere a buscar coerência entre a BNCC e a formação docente, mas ao estabelecer uma padronização comum nacional, e como deve ser feito com a carga horária, conteúdos e anos no currículo é reflexo de descaso com a educação, é “padronizar e engessar” os cursos de formação de professores, sem respeitar a “juventude plural e diversa” como preconiza a BNCC.

Essas “intenções” constituem um grande desafio para a formação docente no Brasil, uma vez que se trata de uma perspectiva utópica, frente às enormes diferenças, nos estados e municípios, de condições e desigualdades. Além de limitar das instituições formadoras a autonomia e capacidade de organizar o currículo dos cursos para atender as diferenças e desafios de cada escola (REIS; ANDRÉ; PASSOS, 2020).

Em consonância com essa estrutura de formação, em 17 de junho de 2021, a portaria MEC nº 412¹⁶ institui o Programa Institucional de Fomento e Indução da Inovação da Formação Inicial Continuada de Professores e Diretores Escolares, que tem por objetivo:

- a) induzir a oferta de cursos de licenciaturas inovadoras, que atendam às necessidades e à organização da atual política curricular da Educação Básica e da formação de professores para atuar nessa etapa de ensino;
- b) promover a adequação da Pedagogia e das Licenciaturas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aos currículos e às matrizes estabelecidas pelas redes de ensino, às propostas pedagógicas curriculares das escolas de Educação Básica e à BNC-Formação Inicial.
- c) contribuir para o alcance da Meta 15 do PNE, oferecendo, aos professores em serviço na rede pública, oportunidade de acesso à formação específica de nível superior, em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam;

¹⁶ Portaria MEC nº 412, promulgado em 17 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/programas-e-acoos/pril>. Acesso em: 26 jan. 2022.

- d) prestar apoio técnico e financeiro, em caráter suplementar, às Instituições de Ensino Superior (IES), a fim de promover a formação inicial de qualidade para o exercício da docência na Educação Básica;
- e) incentivar o desenvolvimento de propostas formativas inovadoras, que considerem as especificidades da formação em serviço para professores da Educação Básica, por meio do uso pedagógico das tecnologias, das metodologias ativas, de ensinos híbridos e de empreendedorismo;
- f) estimular a articulação das Instituições de Ensino Superior (pós-graduação, pedagogia e licenciaturas) com as Redes de Ensino, visando ao desenvolvimento da atuação prática de pedagogos e licenciandos, por meio do estágio e disciplinas práticas;
- g) estimular o desenvolvimento e a oferta de novos formatos de curso de formação de professores, visando promover licenciaturas interdisciplinares, em rede e com ênfase na vivência prática na escola básica, buscando preencher as lacunas acadêmicas no que concerne à formação interdisciplinar dos professores da Educação Básica. (BRASIL, 2021, Portaria MEC 412, p. 2)

Diante do que está sendo proposto, a portaria tem como objetivo “induzir” e “promover a adequação”, de forma obrigatória mais uma vez desrespeitando a autonomia das instituições formadoras. Vale também ressaltar sobre as práticas pedagógicas que já são utilizadas, consideradas como “propostas formativas inovadoras”.

Cabe um adendo que no período em que foi implementado o programa, a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) debatia sobre os impactos dos cortes na educação¹⁷, posteriormente havendo um descaso com os programas de formação inicial já existentes no país. Deixando assim, uma preocupação quanto as características dos novos formatos de cursos oferecidos pelas instituições privadas e a Universidade Pública.

O ensino de Ciências na atualidade é carregado de desafios, embora conhecidos e repetidamente exaustivos, como as precárias condições de trabalho, as finalidades do ensino, às necessidades formativas dos professores de Ciências e o desafio da alfabetização científica para a sociedade (MARTINS, 2005). Quanto a esses desafios, é preciso refletir sobre as condições disponibilizadas para a formação inicial e continuada de professores e dos conhecimentos teóricos e práticos construídos sobre as teorias científicas e sua relação com metodologias de ensino recente.

Para Carvalho e Gil-Perez (2006) consideram alguns desafios importantes e necessários a serem frisados na formação inicial e continuada de professores, como o rompimento com concepções simplistas da ciência por um professor em formação, que muitas vezes não se tem familiaridade com a pesquisa e a inovação, evitando assim o estabelecimento de visões

¹⁷ Andifes debate os impactos dos cortes no orçamento da Educação na Câmara dos Deputados, publicado no dia 24 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.andifes.org.br/?p=88195>. Acesso em: 29 jan. 2022.

distorcidas da ciência e da resistência do conhecimento científico pela sociedade (ALMEIDA; MELO; CARVALHO, 2018).

É importante assinalar também a inserção da contextualização e da interdisciplinaridade na sua prática pedagógica, dado que, segundo Pozo e Crespo (2009), tem tratado de um ensino dirigido mais para preparar para a universidade do que proporcionar uma formação substantiva, marcado por um enfoque transmissor de conhecimentos conceituais e aos alunos um papel meramente consumidor.

Assim, ao pensar em um modelo de formação, é preciso compreender o professor de Ciências frente à velocidade e à quantidade de informações disponíveis na sociedade atual (SEIXAS; CALABRÓ; SOUSA, 2017) e em profissionais bem formados, dentro das novas configurações sociais e suas demandas, além de profissionais detentores de ideias e práticas educativas fecundas, ou seja, preparados para a ação docente com "consciência, conhecimentos e instrumentos" (GATTI, 2013, p.54). Dessa forma, reforça no professor a busca por adotar estratégias que estimulem a aprendizagem dos alunos, propor ações interativas que instiguem e despertem o interesse dos alunos, além de promover um ensino de Ciências acessível a todos e para todos.

Para tanto, em uma sociedade científica e tecnológica, implica em uma formação científica e tecnológica, é necessário que o professor se qualifique, na medida em que atua no processo de mediação de conhecimentos aos seus alunos para que cada vez mais se faça natural o domínio da linguagem e dos conceitos das Ciências. De fato, é, como ser professor no mundo hoje sem essas ferramentas e sem se apropriar de temas e conceitos científicos? Portanto, fazer uso de materiais diversos é importante para que o professor qualifique o domínio do conteúdo e o aprendizado dos alunos, exercendo, assim, uma alfabetização científica e tecnológica (MENDES, 2005; SEIXAS; CALABRÓ; SOUSA, 2017).

Frente a isso, Mendes (2005) ressalta que educar para e pela Ciência, requer fornecer elementos para que o cidadão comum possa posicionar-se autônomo e criticamente, é criar condições para que possam transitar problemas sociais, éticos, é promover discussão de quem e como se faz ciência. Para Mendes (2005), Seixas, Calabró, Souza (2017) a promoção de uma alfabetização científica de qualidade encontra-se, principalmente, sob a responsabilidade do professor com o conhecimento científico, que reflete sobre a sua formação inicial e/ou continuada e os conhecimentos que trazem consigo.

Em geral, percebe-se que o ensino de Ciências da Natureza passou por profundas transformações políticas, econômicas, sociais e estruturais trazendo também impactos na formação de professores ligadas à estrutura dos cursos de licenciatura, suas diretrizes e

conteúdos curriculares. Por sua vez, ainda que acompanhadas por novas políticas e programas de formação inicial e continuada, elas vêm apresentando algumas dificuldades de percursos, que refletirão impactos e desafios na formação do futuro professor de CNT. Portanto, frente à tendência de transformações, é útil que haja atenção aos cursos de formação dos professores e atualizações para que não perca o sentido real e qualidade.

CAPÍTULO II- O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO CONTEXTO DA BNCC

2.1 A BNCC e o ensino por competências e habilidades

Diante das preocupações contemporâneas relacionadas à saúde, trabalho, educação, cultura, ambiente e os avanços da ciência e da tecnologia, houve a criação do PNE, no ano de 2014, instituído pela Lei nº 13.005/2014, com vigência de 10 anos, determinando diretrizes, metas e estratégias a serem cumpridas na educação brasileira. As metas podem ser definidas como as demarcações concretas do que se espera alcançar em cada dimensão da educação brasileira. As estratégias, por sua vez, descrevem os caminhos que precisam ser construídos e percorridos por meio das políticas públicas (BRASIL, 2015). O documento “Planejando a Próxima Década – Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação”¹⁸, do MEC, reuniu as metas em quatro grupos principais, conforme seu foco de atuação:

- 1) Metas estruturantes para a garantia do direito à educação básica com qualidade: Meta 1, Meta 2, Meta 3, Meta 5, Meta 6, Meta 7, Meta 9, Meta 10, Meta 11.
- 2) Metas voltadas à redução das desigualdades e à valorização da diversidade: Meta 4 e Meta 8.
- 3) Metas para a valorização dos profissionais da educação: Meta 15, Meta 16, Meta 17 e Meta 18.
- 4) Metas referentes ao ensino superior: Meta 12, Meta 13 e Meta 14. (BRASIL, 2015, p.13).

Dessa forma, para acompanhar todas essas mudanças da sociedade e cumprimento das 20 metas estabelecidas (BRASIL, 2014), surge a implementação da BNCC, que é considerada um “documento plural e contemporâneo” (BRASIL, 2018, p.5) que estabelece aprendizagens essenciais indispensáveis para todos os estudantes desenvolverem, ao longo de todas as etapas e modalidades da Educação Básica.

¹⁸ Documento do MEC. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf. Acesso em: 17 jan. 2022.

A proposta de aprendizagem na BNCC expressa o compromisso de promover “uma educação integral e desenvolvimento pleno dos estudantes, voltada ao acolhimento com respeito às diferenças e sem discriminação e preconceitos” (BRASIL, 2018, p.5). Dessa forma, diante da acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais no país, induz-se como principal objetivo de a base buscar por caminhos que visam reduzir as desigualdades educacionais e promover a qualidade das aprendizagens.

Visando garantir as “aprendizagens essenciais” e o “desenvolvimento integral”, preconizadas pela BNCC (2018, p. 5), propõe um conhecimento norteado pelo desenvolvimento de competências e habilidades. A base prevê que os estudantes devem desenvolver competências cognitivas e socioemocionais para a sua formação ao longo da educação básica (GONÇALVES *et al.*, 2020).

A noção de competência, apesar de estar muito em evidência contemporaneamente, não é nova. Na verdade, tem orientado a construção de currículos não apenas na maioria dos estados e municípios brasileiros, mas também em muitos países desde fins do século XX e início do século XXI (BRASIL, 2018, p.13). Para Perrenoud (1999), os conceitos de competências e habilidades são complementares, uma vez que, segundo o autor, para desenvolver competência, é necessário desenvolver habilidades.

Por sua vez, é importante compreender: “Por que um ensino por Competências e Habilidades?”. Zabala e Arnau (2010) consideram como uma necessidade de superar um ensino tradicional que, na maioria dos casos, foi reduzido somente a uma aprendizagem de memorização de conhecimentos, o que implica dificuldade para que esses conhecimentos sejam identificados e utilizados na realidade do estudante.

Diferentes são as definições de competências e habilidades que ao longo do tempo foram elaboradas. Tronolone (2020) ressalta que as palavras “competências e habilidades” têm um sentido cotidiano, que não estão, necessariamente, relacionados ao sentido da aprendizagem.

Para Dias (2010), a competência é uma combinação de conhecimentos, motivações, valores e ética, atitudes, emoções, bem como outros componentes de carácter social e comportamental que, em conjunto, podem ser mobilizadas para gerar uma ação eficaz num determinado contexto particular. Cascardo (2019, p. 2) define habilidades como “aplicação prática de uma determinada competência para resolver uma situação complexa”.

Para Perrenoud (1999), competência traduz-se na capacidade de agir eficazmente perante um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles. É um saber em uso que exige integração e mobilização de conhecimentos, processos e predisposições que, ao incorporarem-se uns nos outros, vão permitir ao sujeito fazer, pensar e

apreciar. Ao significar habilidades, o autor define como uma sequência de modos operatórios, procedimentos, indução e dedução, com o uso de conhecimentos e capacidades, para resolver uma situação-problema.

Já no contexto educacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) atribuem o seguinte conjunto de significados às competências

[...] capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento. (BRASIL, 2000, p. 12-13)

O conceito de competências está relacionado aos comportamentos, atitudes e conhecimentos necessários para a resolução de um problema ou ação diante de uma situação nova. A BNCC, pautada nos PCNEMs, incorpora essa definição como:

[...] Mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p.8)

Para isso, um trabalho centrado apenas em conceitos teóricos não é suficiente, é importante promover aos estudantes situações motivadoras e desafiadoras, para que eles possam “mobilizar” seus conhecimentos e assim propor respostas possíveis nas demandas da vida cotidiana, do exercício em cidadania e no mundo do trabalho.

As habilidades “expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018, p. 29). Ao observar as definições, nota-se que competências se referem a processos cognitivos, enquanto habilidades se relacionam com ações e procedimentos (VALDEZ, 2017).

Silva (2012), ressalta que toda competência está fundamentalmente relacionada às práticas sociais, por isso aponta sobre a necessidade de mudanças do currículo para abordagens por competências, como propõe a Base Comum. Dessa forma, são dez competências gerais determinadas pela BNCC, que norteiam os currículos escolares da Educação Básica e são consideradas fundamentais para os estudantes. Essas competências gerais são apresentadas a

seguir, no entanto, seu texto está separado em o que se pretende (“o que”), o objetivo (“para”) e um título que remete aos temas principais de cada competência geral, conforme a figura 1.



Figura 01- As 10 Competências Gerais da BNCC. **Fonte:** Movimento pela Base (2018)¹⁹

Para Silva (2012), um ensino voltado para o desenvolvimento intencional de competências, não pode resumir-se apenas à transmissão pura e simples de conhecimento, mas sua ideia principal implica em articular saberes que façam sentido diante das práticas sociais. Assim, dentre as grandes características do ensino com base em competências destaca-se uma aprendizagem que seja capaz de ser relacionada a contextos reais, que para Zabala e Arnau (2010, p. 13) implica em:

utilizar formas de ensino consistentes para responder a situações, conflitos e problemas relacionados à vida real, e um complexo processo de construção pessoal que utilize exercícios de progressiva dificuldade e ajuda eventual, respeitando as características de cada aluno.

Para Fernandes e Marques (2012), em consonância com a BNCC, um ensino por competências tem como possibilidade propiciar uma minimização frente às diferenças na educação nas diferentes regiões brasileiras, pois sinaliza não ter o foco apenas nos conceitos.

¹⁹ Dimensões e Desenvolvimento de Competências Gerais da BNCC. Disponível em: https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2018/03/BNCC_Competicencias_Progressao.pdf. Acesso em: 14 fev. 2022.

Para os autores, quando há cobrança somente de conteúdos não assegura que todos os alunos tiveram acesso àquele conteúdo, mas quando cobra competência, garante que o aluno em alguma etapa do ensino se desenvolveu pessoalmente, desenvolveu diferentes capacidades de lidar com o mundo. Dessa forma, em vez de centrar a aprendizagem em conteúdo, o ensino passa a ter caráter mais amplo, possibilitando aos estudantes o saber fazer, por meio da mobilização de conhecimentos nas dimensões “conceitual, procedimental e atitudinal” (TRONOLONE, 2020, p.214).

Uma das tendências defendidas consiste que o ensino por competências e habilidades exclui ou rejeita os conteúdos tradicionais. Para Zabala e Arnau (2010), um currículo com base em competências e habilidades não rejeita os conteúdos e disciplinas, uma vez que “a competência e os conhecimentos não são antagônicos” (p.11), pois entende-se que para a utilização dos conteúdos faz-se necessário uma interrelação entre às habilidades e às atitudes.

Nessa proposta de ensino por competências e habilidades, os conteúdos e a relação com o contexto que a eles deve ser dado assumem papel central no ensino, ressignificando o conteúdo escolar, ampliando para além de fatos e conceitos, passando a incluir procedimentos, valores, normas e atitudes para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2000; BRASIL, 2018). Dessa forma, os conteúdos são abordados em três grandes categorias: conceituais, procedimentais e atitudinais.

Valdez (2017) define que os conteúdos conceituais se relacionam ao conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos. De acordo com os PCNEMs, referem-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, ideias, imagens e representações que permitem organizar a realidade (BRASIL, 2000). Normalmente são ensinados por meio de modelos expositivos e avaliados por meio de exercícios de reprodução do que foi compreendido.

Os procedimentos expressam um saber fazer, que envolvem decisões conscientes em busca de um objetivo, como regras, técnicas e habilidades. Procedimentos são aprendidos pela observação e reprodução de modelos, com repetição e treinamento até que se domine aquela atividade e se possa aplicá-la em novos contextos. Uma pesquisa, um experimento, um resumo, uma maquete, são exemplos de conteúdos procedimentais (VALDEZ, 2017; BRASIL, 2000).

Por fim, tem-se os conhecimentos atitudinais que permeiam todo o conhecimento escolar, uma vez que a escola é um contexto socializador, gerador de atitudes relativas ao conhecimento, ao professor, aos colegas, às disciplinas, às tarefas e à sociedade. Conteúdos

atitudinais englobam valores, atitudes e normas de caráter cognitivo, afetivo e comportamental (VALDEZ, 2017; BRASIL, 2000).

Diante disso, vale ressaltar que nesse modelo, quando se visa à aquisição de competências, faz-se necessário mudança de abordagem. A visão de educação proposta pela BNCC pressupõe que não se deve limitar apenas à transmissão de conhecimentos conceituais, mas incentivar que os estudantes mobilizem diferentes e diversas habilidades para orientar a tomada de decisão e ação diante de novas e diferentes situações do cotidiano.

Apesar das diferentes linguagens, os documentos norteadores da educação nacional, ao se referirem aos “objetos de conhecimento”, na verdade referem-se aos conteúdos conceituais. As “Competências” se relacionam aos conteúdos atitudinais e “habilidades” aos conteúdos procedimentais. Portanto, implementar o trabalho com a BNCC em sala de aula exige uma mudança de pensamento no momento de organizar e escolher os conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem ensinados.

2.2 A BNCC e Novo Ensino Médio

Antes de se falar abertamente sobre as mudanças que o Novo Ensino Médio (NEM) propõem, é importante fazer um breve retrospecto histórico do Ensino Médio, marcado por mudanças frequentes em sua origem, estrutura e organização, repensadas por diferentes reformas nesse nível de ensino, considerado “seletivo e vulnerável à desigualdade social”, segundo Nascimento (2007, p. 78).

O histórico do Ensino Médio é estabelecido pela LDB 9394 de 1996, que rege uma série de questões curriculares para a educação básica. O documento em seu artigo 35, estabelece o Ensino Médio como etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, com os seguintes objetivos:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de 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, p.18)

Diante dessas finalidades, o currículo do Ensino Médio deveria englobar a formação para o exercício de profissões técnicas, conhecimentos que garantissem a continuidade dos

estudos, o desenvolvimento da cidadania e do pensamento crítico, assim como a preparação geral para o trabalho, desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de Ensino Médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional (BRASIL, 1996).

Em consonância à LDB e a necessidade de propiciar a todos a formação básica comum, o que pressupõe a formulação de um conjunto de diretrizes capaz de nortear os currículos e seus conteúdos mínimos, os PCNEM, no ano de 2000, apresentam os princípios da reforma curricular, já numa organização por área do conhecimento orientando o professor na busca de novas abordagens e metodologias.

O currículo, enquanto instrumentação da cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: **a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva**, visando à integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva. (BRASIL, 2000, p.15)

A resolução nº 2²⁰, de 30 de janeiro de 2012, define as DCN para o Ensino Médio (DCNEM) Regular, destacando a formação integral do aluno e uma jornada mínima de 2400 horas ao longo das três séries. Também há menção ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e sua relevância como uma avaliação sistêmica, certificadora e classificatória para acesso e democratização ao ensino superior.

Em 2013, a portaria nº 1.140²¹ instituiu o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNFEM), um compromisso firmado com coordenação de ações e estratégias entre a União e os governos estaduais e distrital na formulação e implantação de políticas para elevar o padrão de qualidade do Ensino Médio brasileiro, em suas diferentes modalidades, orientados pela perspectiva de inclusão de todos que a ele tem direito.

Frente aos desafios considerados no pacto, houve a criação do PNE, em 2014, considerado um importante referencial para o processo de mobilização para a BNCC, que iniciou no ano de 2015, com diversas versões até sua homologação final em 2018, sendo o Ensino Médio a última etapa a ser homologada.

²⁰Resolução Nº 2, de 30 de Janeiro de 2012. 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: 17 jan. 2022.

²¹ Portaria MEC de nº 1140, de 22 de Novembro de 2013. Disponível em: http://pactoensinomedio.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1%3Apacto-pelo-fortalecimento-do-ensino-medio&catid=8&Itemid=101. Acesso em: 17 jan. 2022.

A Resolução CNE/CP nº 2²², de 22 de dezembro de 2017, instituiu e orientou a implantação da BNCC, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. No artigo 5º, a Resolução explicita a BNCC como referência para que instituições ou redes construam ou revisem seus currículos. Logo, deve ficar claro, portanto, que a BNCC não é currículo, mas que há uma relação de complementaridade entre a base e currículo, de forma que “Os currículos devem adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos alunos (BRASIL, 2018, p.16)”.

A reestruturação do Ensino Médio, que tem como principais documentos norteadores a Lei nº 13.415/2017²³, que altera a LDB 9394/96, as DCNEM, a BNCC e os referenciais curriculares para uma nova organização curricular, tendo como objetivo: universalizar o atendimento de qualidade a todos os jovens brasileiros e de garantir à permanência e aprendizagem dos estudantes, além de aproximar as escolas à realidade dos alunos de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e às aspirações presentes e futuras da vida em sociedade (BRASIL, 2018). Segue no quadro 01, as principais mudanças na LDB 9394/96 propostas pela Lei 13.415.

Quadro 01- Principais Pontos Alterados pela Lei nº 13.415/17

Principais Mudanças	Lei nº 9.394/96	Lei nº 9.394/96 após a Lei nº 14.415/17
Carga Horária	A LDB prevê que, nos três anos do ensino médio, os alunos tenham no mínimo 800 horas de aula, e que cada ano tenha pelo menos 200 dias letivos	A Lei nº 13.415/17 do governo federal amplia "progressivamente" a carga horária para 1.400 horas, sem especificar um número mínimo de dias letivos por ano nem um prazo para a ampliação.
Disciplinas Obrigatórias	O ensino de artes e de educação física era obrigatório na educação básica, incluindo no ensino médio. Desde 2008, aulas de filosofia e sociologia também eram obrigatórias nos três anos.	A partir de agora, a decisão de incluir artes, educação física, filosofia e Sociologia nas aulas do ensino médio dependerá do que será estipulado pela Base Nacional Comum Curricular
Ensino Técnico	A lei já previa a possibilidade de as escolas integrarem o ensino técnico	A formação técnica e profissional passa a ter peso semelhante às

²²Resolução CNE/CP nº 2, promulgada dia 22 de dezembro de 2017. Disponível em: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE.RES.CNECPN22017.pdf?query=curriculo>. Acesso em: 26 jan. 2022.

²³ Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 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, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

	e profissionalizante ao ensino médio em diversos modelos.	quatro áreas do conhecimento. A mudança também inclui a possibilidade de "experiência prática de trabalho no setor produtivo" ao aluno.
Língua Estrangeira	As escolas eram obrigadas a oferecer, a partir do sexto ano, aula de pelo menos uma língua estrangeira, mas tinham a liberdade de escolher qual língua.	O inglês passa a ser a língua estrangeira obrigatória em todas as escolas. As escolas podem oferecer uma segunda língua, que deve ser, preferencialmente, o espanhol.
Professores	A lei exigia que os professores fossem trabalhadores de educação com diploma técnico ou superior "em área pedagógica ou afim"	Fica permitido que as redes de ensino e escolas contratem "profissionais de notório saber" para dar aulas "afins a sua formação".
Vestibulares	As universidades são livres para definir que conteúdos que exigem das provas para selecionar os calouros, levando em consideração o impacto da exigência no ensino médio.	A lei determina que o Conteúdo dos Vestibulares seja apenas "as competências, as habilidades e as expectativas de aprendizagem das áreas de conhecimento definidas na BNCC".

Fonte: BALD; FASSINI (2017)

Um dos pontos principais do NEM é o reconhecimento de uma juventude plural e diversa, marcada pelo dinamismo e participação ativa no processo de formação, a fim de garantir a sua inserção autônoma e crítica no mundo. Nesse sentido, a formação integral do aluno, é um compromisso levado em consideração na nova reforma (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, é preciso levar em conta que educação integral e educação de tempo integral são conceitos bem diferentes, que muitas vezes são atrelados apenas à “ampliação da jornada escolar” (SILVA; BOUTIN, 2018, p. 525). Para fins de distinção de conceitos, Lima e Almada (2013, p.103- grifo do autor) definem como:

Educação integral: refere-se a ideia de cada estudante tenha uma formação mais completa possível, formação essa que vá além dos conhecimentos tradicionalmente veiculados pela escola e possa abranger as dimensões intelectual, artística, físico-corporal e tecnológica, o que demanda maior tempo e possivelmente articulação com outros espaços educativos.

Educação de Tempo Integral: refere-se a ideia de ampliação da jornada escolar, para além do espaço da escola, mas não necessariamente que nessa jornada se implemente uma educação integral.

Embora nem todas as escolas tenham que, obrigatoriamente, passar para a modalidade de tempo integral, a lei 13.415/17 instituiu a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, que estimula que o número de escolas dessa modalidade seja progressivamente ampliado no NEM. Desse modo, independentemente do tempo de jornada escolar, a BNCC está comprometida com a “construção intencional de processos

educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea” (BRASIL, 2018, p.14).

Para Pegorer (2014), quando a educação não visa o desenvolvimento completo do indivíduo, não é educação.

A expressão “educação integral”, na verdade, é uma redundância e pode até parecer pleonasma vicioso. Pois a educação tem que ser integral, precisa ser integral. Caso contrário não é educação. Pois o ser humano é um todo. Não é compartilhado em “departamentos estanques” (PEGORER, 2014, p.17).

A educação vista como integral deve considerar o estudante em sua forma integral, não apenas receptores de informações e conteúdo específico de disciplinas, mas levar em consideração a sua capacidade de raciocínio, suas histórias, trocas de experiências e culturas adquiridas na interação do meio em que vive (BORSCHIED *et al.*, 2019) e promover uma educação “voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades” (BRASIL, 2018, p. 14).

A educação integral permite desenvolver seres humanos conscientes e responsáveis, que acreditem na importância de tornar-se um cidadão, com direitos e deveres a serem cumpridos. A educação permite esse desenvolvimento, possibilitando a reflexão das atitudes, em busca da compreensão que garanta sua liberdade, de mandar e seguir o caminho que achar ser o correto, aprendendo ainda com cada obstáculo encontrado na caminhada, que se permita aprender diariamente, por meio das relações e aprendizagens que constrói seja de maneira autônoma ou pela mediação. (BORSCHIED *et al.*, 2019, p. 3)

Uma das maneiras de promover a formação humana integral, que vise à construção de uma “sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018, p.25) e o desenvolvimento de aspectos “físicos, cognitivos e socioemocionais” (BRASIL, 2018, p. 464) é favorecendo o desenvolvimento da autonomia por parte dos estudantes.

Assim, considerando a necessidade de promover um ensino que foge de conceitos disciplinares e tenha aplicação na realidade, com sentido ao que se aprende, o estudante torna-se protagonista do seu processo de aprendizagem, da qual são “estimulados a se tornar elementos centrais das práticas educativas” (TRONOLONE, 2020, p. 226). Dessa forma, a aprendizagem ativa proporciona e privilegia a construção do conhecimento, transformando a informação em saber, incentivando estimular a interação entre a teoria e a prática.

No contexto da Educação Integral e das transformações curriculares que a BNCC e o NEM vêm trazendo, estão presentes a ideia da construção de um projeto de vida, principalmente nesta etapa do ensino, pelo fato de a identidade dos jovens estar em formação, passando por novas experiências, descobertas e transformações. Para Danza (2019, p. 31)

Há razões em vários campos teóricos para considerar a juventude como o período privilegiado da construção dos projetos de vida. Do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, é nessa fase que os indivíduos estabelecem os recursos mentais necessários para criar representações complexas sobre o futuro, tais como: os raciocínios hipotético-dedutivos; o pensamento abstrato, que permite conjecturar sobre o real e o possível; a coordenação de múltiplas possibilidades de escolha; e a elaboração de teorias sobre si e sobre o mundo.

A etapa do Ensino Médio é, de certa forma, decisiva nessa construção, por ser uma época em que o jovem conhece muitas novidades, de intenso amadurecimento e é um momento em que precisa decidir o percurso que pretende seguir depois da fase escolar. Para Danza (2019), a construção do projeto de vida é uma questão de autoconhecimento e está intimamente ligada à questão da formação da identidade.

Como proposto antes, o NEM pretende atender às necessidades e expectativas dos estudantes, fortalecendo seu interesse, engajamento e protagonismo, visando garantir a sua permanência e aprendizagem na escola. Com isso, busca assegurar o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores capazes de formar as novas gerações para lidar com desafios pessoais, profissionais, sociais, culturais e ambientais do presente e do futuro, considerando a intensidade e velocidade das transformações que marcam as sociedades contemporâneas (BRASIL, 2018).

Coerentes com essa perspectiva, as DCNEM indicam uma importante alteração quanto a flexibilização do currículo, no que se refere à carga horária que deve passar de 2400 para 3000 horas, considerando os três anos da etapa do Ensino Médio, composto, indissociavelmente, por 1800 horas de Formação Geral Básica (FGB) e a carga horária restante deverá ser destinada aos itinerários formativos, espaço de escolha dos estudantes. Dessa maneira, a Lei 13.415/17, determina que essa etapa da educação seja composta da seguinte maneira:

[...] O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I - linguagens e suas tecnologias; II - matemática e suas tecnologias; III - ciências da natureza e suas tecnologias; IV - ciências humanas e sociais aplicadas; V - formação técnica e profissional. [...] (BRASIL, 2017, p. 13)

Dessa forma, a BNCC propõe o NEM dividido em áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional, que visa integrar dois ou mais componentes do currículo para melhor compreender e transformar uma realidade complexa. O trabalho com áreas do conhecimento não implica na exclusão das disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente construídos, mas, incentiva em novos formatos de aulas, uma vez que implica no fortalecimento das relações entre conhecimentos e professores de diferentes áreas, possibilitando práticas escolares mais dinâmicas, interativas e contextualizadas para aprendizagem e intervenção na realidade (GODOY, AGNOLO; MELO, 2020).

Na FGB, os currículos e as propostas pedagógicas devem contemplar, sem prejuízo da integração e articulação das diferentes áreas do conhecimento, estudos e práticas, conforme a resolução CNE/CEB nº 3/2018²⁴, homologado pela Portaria MEC nº 1.210²⁵, Art. 12, que atualiza as DCNEM.

- I - língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas, também, a utilização das respectivas línguas maternas;
- II - matemática;
- III - conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil;
- IV - arte, especialmente em suas expressões regionais, desenvolvendo as linguagens das artes visuais, da dança, da música e do teatro;
- V - educação física, com prática facultativa ao estudante nos casos previstos em Lei;
- VI - história do Brasil e do mundo, levando em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia;
- VII - história e cultura afro-brasileira e indígena, em especial nos estudos de arte e de literatura e história brasileiras;
- VIII - sociologia e filosofia;
- IX - língua inglesa, podendo ser oferecidas outras línguas estrangeiras, em caráter optativo, preferencialmente o espanhol, de acordo com a disponibilidade da instituição ou rede de ensino (Resolução CNE/CEB nº 3/2018, Art. 11, § 4º, p.6).

Com o NEM centrado no desenvolvimento de competências e na educação integral, os estudantes terão mais autonomia para tomar decisões que envolvem a sua formação com a construção de currículos flexíveis e variáveis de enriquecimento curricular, que permitam itinerários formativos, disciplinas eletivas e os projetos que melhor respondam à heterogeneidade e pluralidade de suas condições, interesses e aspirações profissionais de cada estudante (BRASIL, 2018).

²⁴ Resolução nº 3, de 21 de dezembro de 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: 10 de jan. 2022

²⁵ Portaria MEC nº 1.210, de 20 de novembro de 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: 10 de jan. de 2022.

Os itinerários formativos são conjuntos de estratégias para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio no objetivo de “romper com a centralidade das disciplinas nos currículos e substituí-las por aspectos mais globalizados e que abranjam a complexidade das relações existentes entre os ramos da ciência no mundo real” (BRASIL, 2018, p. 471). Podendo se aprofundar nos conhecimentos de uma área do conhecimento e a formação técnica profissional ou mesmo nos conhecimentos de duas ou mais áreas e a formação técnica profissional, a fim de favorecer o protagonismo do estudante.

As redes de ensino terão autonomia para definir quais itinerários formativos ofertar, considerando as características de sua região, as culturas locais, às necessidades de formação, as demandas e aspirações dos estudantes sendo um processo que envolva a participação de toda a comunidade escolar, com foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, também, na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas.

O Parecer CNE/CEB nº 3/2018, em seu artigo 12, cria os referenciais para a elaboração dos itinerários formativos, estabelecendo de forma que contemplem quatro eixos estruturantes: investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo (p. 7). Nessa direção, cada itinerário formativo deve estruturar-se em torno de um ou mais dos eixos estruturantes, a fim de garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, permitindo assim, que os estudantes experimentem diferentes situações de aprendizagem e desenvolvam um conjunto diversificado de habilidades relevantes para a sua formação integral.

Os documentos norteadores do Ensino Médio, em vários momentos, reconhecem a importância de trabalhar com a perspectiva integrada dos saberes e o diálogo entre as quatro áreas, “com tratamentos metodológicos que evidenciam a contextualização e a interdisciplinaridade” (CNE/CEB, 2/2012, p. 03), incentivando as inter-relações dos conceitos de cada disciplina e a interdisciplinaridade desde a concepção do currículo. A BNCC sugere algumas das possibilidades de articulação entre as áreas do conhecimento, conforme o quadro 02.

Quadro 02- Sugestão de atividades de articulação entre áreas do conhecimento

Laboratórios: supõem atividades que envolvem observação, experimentação e produção em uma área de estudo e/ou o desenvolvimento de práticas de um determinado campo (línguas, jornalismo, comunicação e mídia, humanidades, ciências da natureza, matemática etc.)
--

Oficinas: espaços de construção coletiva de conhecimentos, técnicas e tecnologias, que possibilitam articulação entre teorias e práticas (produção de objetos/equipamentos, simulações de “tribunais”, quadrinhos, audiovisual, legendagem, fanzine, escrita criativa, performance, produção e tratamento estatístico etc.).
--

Clubes: agrupamentos de estudantes livremente associados que partilham de gostos e opiniões comuns (leitura, conservação ambiental, desportivo, cineclube, fã-clube, fandom etc.).
Observatórios: grupos de estudantes que se propõem, com base em uma problemática definida, a acompanhar, analisar e fiscalizar a evolução de fenômenos, o desenvolvimento de políticas públicas etc. (imprensa, juventude, democracia, saúde da comunidade, participação da comunidade nos processos decisórios, condições ambientais etc.)
Incubadoras: estimulam e fornecem condições ideais para o desenvolvimento de determinado produto, técnica ou tecnologia (plataformas digitais, canais de comunicação, páginas eletrônicas/sites, projetos de intervenção, projetos culturais, protótipos etc.).
Núcleos de estudos: desenvolvem estudos e pesquisas, promovem fóruns de debates sobre um determinado tema de interesse e disseminam conhecimentos por meio de eventos – seminários, palestras, encontros, colóquios –, publicações, campanhas etc. (juventudes, diversidades, sexualidade, mulher, juventude e trabalho etc.).
Núcleos de criação artística: desenvolvem processos criativos e colaborativos, com base nos interesses de pesquisa dos jovens e na investigação das corporalidades, espacialidades, musicalidades, textualidades literárias e teatralidades presentes em suas vidas e nas manifestações culturais das suas comunidades, articulando a prática da criação artística com a apreciação, análise e reflexão sobre referências históricas, estéticas, sociais e culturais (artes integradas, videoarte, performance, intervenções urbanas, cinema, fotografia, slam, hip hop etc.).

Fonte: BRASIL (2018, p. 472)

No quesito interdisciplinaridade, para Antunes e Novais (2016), caracteriza-se como o diálogo entre teoria e prática com outras formas de conhecimentos de diferentes áreas. Diante disso, Stadler e Hussein (2017) ressaltam que a interdisciplinaridade tem como objetivo unificar diferentes saberes de modo a promover a união de diferentes conteúdos disciplinares unificando assim o conhecimento. Dessa forma, mesmo que frequentemente utilizado por professores e até documentos norteadores, a interdisciplinaridade não anula os conteúdos disciplinares, mas propõe a criação de condições de ensinar, de forma dinâmica entre as diferentes disciplinas, aliando-se aos problemas da sociedade.

A BNCC traz a interdisciplinaridade como necessidade prática pedagógica e sugere que para uma boa organização interdisciplinar entre as componentes curriculares, deve-se contar com a competência pedagógica das equipes escolares, de modo a adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativa em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

2.3 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na BNCC do Ensino Médio

Como mencionado nos tópicos anteriores, um dos principais objetivos do Ensino Médio é garantir a consolidação e a ampliação dos conhecimentos desenvolvidos ao longo do Ensino

Fundamental, centrando-se, principalmente, no desenvolvimento de competências e no princípio da educação integral.

No caso das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), deixa de existir a clássica divisão nos componentes curriculares de Biologia, Química e Física e os grandes temas continuam a ser os que foram tratados no Ensino Fundamental. Além disso, as competências e habilidades são abrangentes e visam a interdisciplinaridade, com ênfase na investigação e na utilização dos conhecimentos científicos e tecnológicos e em suas implicações éticas, sociais, econômicas e ambientais.

a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p. 547)

Preocupado em comprometer-se com o “letramento científico” (LC) (BRASIL, 2018, p. 547) da população, a BNCC define algumas prioridades, dentre elas, os conhecimentos conceituais, que são definidos como:

[...] conhecimentos conceituais são sistematizados em leis, teorias e modelos. A elaboração, a interpretação e a aplicação de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos são aspectos fundamentais do fazer científico, bem como a identificação de regularidades, invariantes e transformações. (BRASIL, 2018, p. 548)

Para isso, a BNCC complementa como necessário propor um:

[...] aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que **permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais**. Dessa forma, os estudantes podem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. (BRASIL, 2018, p. 548- Grifo do autor)

De forma coerente, entende-se que os conhecimentos conceituais são elaborados em um processo em que propõe que os estudantes se engajem ativamente em atividades de investigações de situações-problema de diferentes contextos socioculturais. Vale ressaltar que os conhecimentos conceituais e os contextos socioculturais são presentes por longo período nas reformas do ensino médio. Desde os PCNEM de CNT falava-se sobre a contextualização

sociocultural a fim de “compreender e a utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático” (BRASIL, 2000, p.13) para dar sentido aos elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos na resolução de problemas individuais, coletivos e ambientais.

Além do desenvolvimento dos conhecimentos conceituais, há a valorização da contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia, que propõe “[...] discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente” (BRASIL, 2018, p. 549).

Com isso, espera-se o desenvolvimento no aluno de um pensamento crítico da ciência, bem como o seu entendimento para uma construção social, com seus impasses e contradições. Nessa mesma direção, é colocado a importância da contextualização histórica da ciência no ensino, que segundo Godoy, Agnolo e Melo, essa percepção é importante para os estudantes, uma vez que ajuda a compreender que o conhecimento científico é uma construção coletiva e tem impacto na sociedade, além de melhorar o entendimento de como se faz ciência e o próprio trabalho do cientista, frente às influências de condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura.

E em terceiro lugar de prioridades, o documento dá destaque aos processos e práticas de investigação, introduzidos no Ensino Fundamental e que seja ampliado no Ensino Médio, por meio de atividades envolvendo procedimentos e instrumentos de investigação, experimentações e análises qualitativas e quantitativas de situações-problema. Atividades essas sugeridas como:

[...] identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (BRASIL, 2018, p. 550).

Nesse tipo de abordagem associada aos processos de investigação científica, é possível perceber o estímulo à pesquisa, estudo de situações-problema, coleta e análise de dados usando instrumentos e métodos científicos, que promove o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido. Além disso, é dada uma ênfase no diálogo

com o mundo real, possibilitando aos estudantes interpretar e proporem intervenções em contextos mais amplos e complexos (BRASIL, 2018).

E para finalizar, a Base sinaliza que o estudante deve ter apropriação de linguagens específicas da área de CNT, o que inclui saber códigos, símbolos, nomenclaturas, gêneros textuais, como parte do processo de LC necessário para todo cidadão (BRASIL, 2018).

Para Godoy, Agnolo e Melo, a falta do LC pode fazer com que um cidadão venha a ter dificuldades na resolução de problemas do seu cotidiano, ou encontre soluções mais complexas, podendo gerar impactos em diversas áreas da vida individual ou social e ambiental. Dessa maneira, o autor, defende a importância do comprometimento com o LC na formação do cidadão, assim como a BNCC enfatiza que o NEM deve promover a compreensão e a apropriação, por parte dos estudantes, desse modo de se expressar próprio da área, de forma a garantir:

o uso pertinente da terminologia científica de processos e conceitos (como dissolução, oxidação, polarização, magnetização, adaptação, sustentabilidade, evolução e outros); a identificação e a utilização de unidades de medida adequadas para diferentes grandezas; ou, ainda, o envolvimento em processos de leitura, comunicação e divulgação do conhecimento científico, fazendo uso de imagens, gráficos, vídeos, notícias, com aplicação ampla das tecnologias da informação e comunicação. (BRASIL, 2018, p. 551-552)

Dessa forma, Martins (2020) defende que o LC promove a participação crítica do sujeito com base nos entendimentos que ele desenvolve acerca dos conceitos e conhecimentos básicos das Ciências, bem como a produção do conhecimento científico e sua relação com a sociedade e a tecnologia.

Pilati (2018) em sua obra “Ciência e Pseudociência: Por que acreditamos naquilo em que queremos acreditar” defende a importância de aprender a Ciência e que ela vai além de compreender conceitos ou ideias científicas, ou até mesmo conhecer a história e a obra de cientistas importantes. Para ele, trata-se de ter uma noção de como o conhecimento científico se estrutura e se diferencia de outros sistemas, considerados pseudociência.

Tudo isto é fundamental para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia (BRASIL, 2018, p. 552).

Assim, a educação científica deve promover o pensamento crítico, encorajar a Alfabetização Científica em uma perspectiva social e instrumentalizar os estudantes. Dessa

maneira, a formação e a capacitação de cidadãos para compreender e modificar o mundo, deve-se por meio do “incentivo à leitura e análise de materiais de divulgação científica, à comunicação de resultados de pesquisas, à participação e promoção de debates, entre outros” (BRASIL, 2018, p. 552).

Para além disso, com o LC procura-se preparar um estudante para ser crítico, questionador e que aprenda a estruturar discursos argumentativos, a partir da compreensão de textos científicos, que lhes permitam avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados, sendo capaz de fazer a divulgação da ciência, utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), e implementar propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e socioambientalmente responsáveis (BRASIL, 2018).

Em acordo com a BNCC, uma proposta que visa efetivar um trabalho que favorece o desenvolvimento de competências e habilidades, estabelece dez competências gerais que definem as aprendizagens essenciais a que o estudante tem direito para o seu desenvolvimento integral, e implicam condições fundamentais para que sejam garantidas as competências e habilidades específicas de cada área do conhecimento. Diante disso, pode-se afirmar que as competências específicas de CNT apontam caminhos para o desenvolvimento das competências gerais, com abordagens de temas específicos dessa área do conhecimento. Para uma melhor organização, foram classificadas as três competências específicas de CNT e os principais conhecimentos conceituais, sugeridos pela BNCC, conforme o quadro 03.

Quadro 03- Competências Específicas de CNT e sugestão de conhecimentos conceituais

Competências Específicas	Conhecimentos Conceituais
Competência Específica 1- Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.	Estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.
Competência Específica 2- Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	Origem da Vida; evolução biológica; registro fóssil; exobiologia; biodiversidade; origem e extinção de espécies; políticas ambientais; biomoléculas; organização celular; órgãos e sistemas; organismos; populações; ecossistemas; teias alimentares; respiração celular; fotossíntese; neurociência; reprodução e hereditariedade; genética mendeliana; processos epidemiológicos; espectro eletromagnético; modelos atômicos, subatômicos e cosmológicos; astronomia; evolução estelar; gravitação; mecânica newtoniana; previsão do tempo; história e filosofia da ciência; entre outros.
Competência Específica 3- Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	Aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; neurotecnologias; produção de tecnologias de defesa; estrutura e propriedades de compostos orgânicos; isolantes e condutores térmicos, elétricos e acústicos; eficiência de diferentes tipos de motores; matriz energética; agroquímicos; controle biológico de pragas; conservantes alimentícios; mineração; herança biológica; desenvolvimento sustentável; vacinação; darwinismo social, eugenia e racismo; mecânica newtoniana; equipamentos de segurança etc.

Fonte: ROSA; GHIDINI (2024)

Por fim, pode-se identificar, no quadro anterior, por meio de palavras-chave, as prioridades para o comprometimento de LC. Percebe-se os conhecimentos conceituais “Matéria e Energia”, presente na competência 1 e “Vida e Evolução, Terra e Universo” presente na competência 2. Já as demais, são vistas na Competência 3, relacionado à natureza da Ciência como processos e práticas de investigação através dos verbos “investigar” e “avaliar”, seguido pela apropriação de linguagens específicas da área com “utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza” e a valorização da contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia a partir da frase “considerem demandas locais, regionais e/ou

globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).”

2.4 Contextualização e Ciência do Cotidiano

No âmbito do Ensino de Ciências, é comum sinonimizar “Contextualização” e “Cotidiano”, como ressaltam Silva e Marcondes (2010) e Santos (2008), caracterizado por situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas nas situações de ensino, ou contextualização na perspectiva CTS ou aproximação com a pedagogia. Entretanto, Santos (2008) e Chassot (2001) sustentam que o ensino nessa perspectiva “contextualizadora” virou apenas uma “espécie de modismo” ou um “pano de fundo” (p. 05) disfarçado para ensinar gamas de conceitos científicos, apenas de forma introdutória aos conteúdos teóricos. Portanto, Chassot (2001), Santos (2008), Silva e Marcondes (2010) enfatizam que contextualizar não é apenas relacionar o científico com o cotidiano.

Os currículos tradicionais têm como pressuposto a ideia de que a aprendizagem de conceitos antecede qualquer possibilidade de aplicação ou contextualização dos conhecimentos científicos, colocando o conceito como elemento central da aprendizagem científica. Os conceitos são inseparáveis dos contextos de aplicação, uma vez que o estudante tende a recuperar conceitos a partir desses contextos de aplicação (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000).

Apesar de estar presente em documentos curriculares oficiais mais recentes, a própria BNCC reforça o papel da contextualização no ensino e considera “contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas” (BRASIL, 2018, p. 16), o seu significado, para o ensino de um modo geral, não é recente e, tampouco, possui origem nestes documentos.

Para Kato e Kawaski (2011), a necessidade da contextualização do ensino surgiu em um momento da educação formal no qual os conteúdos escolares eram apresentados de forma fragmentada e isolada, apartados de seus contextos de produção científica, educacional e social. Denominada de ensino tradicional, ainda bastante presente nas práticas escolares, esta visão representa uma tendência pedagógica cuja finalidade tem sido a de levar, ao aluno, o produto final da atividade científica, ou seja, o conhecimento já pronto e organizado, com aura de verdade acabada.

Santos (2008) apresenta três principais objetivos da contextualização:

- 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia;
- 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência;
- 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano. (SANTOS, 2008, p. 05).

Nesse sentido, o autor acredita que a contextualização precisa contemplar os aspectos sociais, cultural e histórico, que constitui elementos básicos para “desenvolver atitudes e valores” (p. 5) para formação da cidadania e é necessária uma articulação partindo das situações reais dos estudantes (suas vivências, saberes, concepções) (SANTOS, 2008).

Assim, a contextualização só é significativa quando tem relação direta com a vida cotidiana do estudante. Entretanto, é preciso refletir acerca da limitação da contextualização somente em relações locais, pois dificulta a compreensão de diferentes contextos para os estudantes em diferentes realidades (FERNANDES; MARQUES, 2012, p. 516).

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, **e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.** (BRASIL, PCNEM, 2001, p. 06- grifo do autor)

Embora a contextualização tenha relação direta com a vida do estudante, para Luz (2018), em consonância com os PCNEM, considera ser um erro “generalizar” a contextualização apenas próximo do aluno. Esta simplificação de conhecimento poderá, por vezes, conduzir a uma desvalorização do saber mais universal, comprometendo o aprendizado de forma ampla, tendo em vista que a essência está na compreensão dos estudantes a respeito dos conteúdos e não necessariamente relacionado à sua realidade imediata.

Nessas perspectivas e conforme define contextualização na BNCC, a orientação é que a contextualização no currículo possa ser constituída por meio da abordagem de temas sociais, ambientais, econômicos, políticos, culturais, tecnológicos e éticos de forma que torne esse conhecimento significativo, com base na realidade do lugar e do tempo nas quais o ensino e aprendizagem estão situadas. Para melhor organização, optou-se por organizar na figura 02, a contextualização por diferentes temas de abordagens.

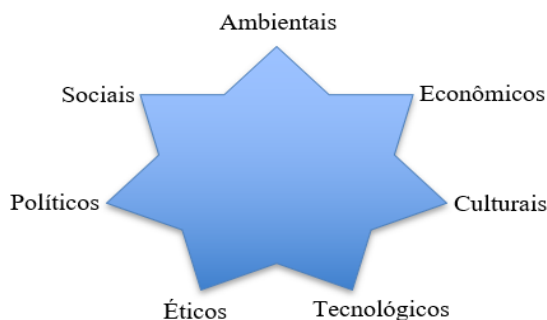


Figura 02- Contextualização por diferentes temas de abordagens. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)

Fernandes e Marques (2012) defendem que a contextualização deve levar em conta os fatores históricos em detrimento das mudanças que ocorrem na sociedade ao longo dos anos. “A contextualização hoje é diferente de ontem e diferente de amanhã...porque contextualizar é um fator histórico” (p.523). É essencial refletir que não se trata de mencionar os grandes nomes da ciência, datas e conquistas, mas sim o fato de que não se contextualiza de forma isolada da sociedade. Dessa maneira, os diferentes fatores sociais, ambientais, econômicos, culturais, tecnológicos, éticos e políticos influenciam diretamente ou indiretamente nos contextos a serem explorados.

Para Godoy, Agnolo e Melo (2020) a valorização da contextualização histórica leva os estudantes a aprofundarem e ampliarem suas reflexões a respeito dos contextos de produção e aplicação dos conceitos científico e tecnológico. Em vez de considerar que o conhecimento científico é pronto e acabado, essa aproximação favorece o entendimento de como se constroem e se modificam os conhecimentos científicos, compreendendo assim o dinamismo da ciência enquanto um percurso histórico de construção que são derivados de erros e acertos que geram mudanças em conceitos e teorias.

Para Machado (2009, p. 56)

É fundamental, no entanto, que a valorização da contextualização seja equilibrada com o desenvolvimento de outra competência, igualmente valiosa: a capacidade de abstrair o contexto, de apreender relações que são válidas em múltiplos contextos, e, sobretudo, a capacidade de imaginar **situações fictícias**, que ainda não existem concretamente, ainda que possam a vir a ser realizadas. Tão importante quanto referir o que se aprende a contextos práticos é ter a capacidade de, a partir da realidade factual, **imaginar contextos ficcionais, situações inventadas que proponham soluções novas para problemas efetivamente existentes**. Sem tal abertura para o mundo da imaginação do que ainda não existe enquanto contexto, **estariamos condenados a apenas reproduzir o que já existe, consolidando um conservadorismo no sentido mais pobres e menos desejável da expressão** (grifo do autor).

O fragmento acima, além de relacionar a valorização da contextualização para ensinar Ciências, principalmente no que se refere à extração dos conhecimentos científicos nos diferentes contextos, faz-se menção também à necessidade de “contextos fictícios”, ou seja, retirar e/ou aplicar conhecimentos científicos em situações inventadas, possibilitando ao estudante a superar a mera reprodução do que simplesmente já existe. Silva e Marcondes (2010) definem diferentes categorias de contextualização, conforme o quadro abaixo.

Quadro 04- Categorias de Contextualização

Aplicação do conhecimento (AC)	Contextualização como apresentação de ilustrações e exemplos de fatos do cotidiano ou aspectos tecnológicos relacionados ao conteúdo que está sendo tratado
Descrição científica de fatos e processos (DC)	Os conhecimentos estão postos de modo a fornecer explicações para fatos do cotidiano e de tecnologias, estabelecendo ou não relação com questões sociais. A temática está em função dos conteúdos.
Compreensão da realidade social (CRS)	O conhecimento é utilizado como ferramenta para o enfrentamento de situações problemáticas, o conhecimento científico está em função do contexto sociotécnico.
Transformação da realidade social (TRS)	Discussão de situações problemas de forte teor social, buscando sempre, o posicionamento e intervenção social por parte do aluno na realidade social problematizada. Os conteúdos estão em função da problemática em estudo

Fonte: SILVA; MARCONDES (2010)

Doutro modo, ocorre equívocos também quando consideram que contextualizar é encher de texto. Para Fernandes e Marques (2012), o contexto cheio de texto precisa ser superado e entendido que não garante um ensino ou material contextualizado. Assim, quando há um ensino contextualizado, ou seja, não apenas a ligação de conceitos com o cotidiano do aluno restringindo-se a citar exemplos no início ou ao término dos conteúdos, mas propor também “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.” (BRASIL, PCN, 1997, p. 93).

Nessa perspectiva de ensino contextualizado, destaca-se os momentos pedagógicos, propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), com um modelo de ensino baseado na codificação-problematização-decodificação de Freire, constituído de três momentos pedagógicos: problematização, organização (do conhecimento) e aplicação do conhecimento. Aqui explique os três momentos com base nesses autores, não em outros.

Ao adotar essa abordagem, Siqueira e Goi (2020) ressaltam que tem como objetivo instigar com situações que estimulem os alunos a compreender as mudanças que ocorrem no dia a dia, possibilitando construção de concepções científicas e tecnológicas para o cotidiano do indivíduo e o desenvolvimento de atitudes e uma cultura científica, tornando-se capazes de intervir e/ou enfrentar em diferentes situações do cotidiano.

De acordo com os PCNEMs (2001), indicam uma série de vantagens na utilização da resolução de problemas como estratégia de ensino. Os alunos, quando confrontado com as situações-problema, aprendem a:

desenvolver estratégia de enfrentamento; planejar etapas, estabelecer relações; aprender a partir dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirir espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolver sua capacidade de raciocínio; adquirir autoconfiança e sentido de responsabilidade; e ampliar sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, PCNEMs, 2001, p. 52).

Pozo e Crespo (1998), em sua obra “A solução de problemas” aborda que somos rodeados por situações no nosso cotidiano, que nos inquieta e nos faz questionarmos a natureza.

Somos usuários habituais de objetos e produtos científicos, mas compreendemos e sabemos pouco sobre o funcionamento do nosso corpo, das plantas e dos seres vivos que nos cercam, dos eletrodomésticos que usamos diariamente...Como consumidores da ciência que somos, precisamos ser capazes de resolver alguns dos problemas que o uso da ciência nos coloca (POZO; CRESPO, 1998, p. 69)

A aplicabilidade dos conteúdos conceituais em situações-problema é importante para que o estudante perceba que muitos dos problemas cotidianos são problemas científicos que desconhecem. Porém, é preciso refletir acerca da solução de problemas no ensino de Ciências da Natureza. “Se pretendemos que os alunos usem os seus conhecimentos para resolver problemas, será necessário ensinar-lhe ciências resolvendo problemas” (POZO; CRESPO, 1998, p. 69).

No entanto, a partir do fragmento acima, questiona-se: Quais os tipos de problemas são utilizados nas aulas de Ciências da Natureza? Para Pozo e Crespo (2009), o ensino de Ciências possui um caráter fortemente seletivo no que se refere à preparação do aluno mais para o vestibular do que para uma formação científica e que está mediado, muitas vezes pelo simples “marcar x”, com questões objetivas e fechadas, de forma tradicional e automática que induzem “falsamente” na preparação dos alunos. Enquanto Siqueira e Goi (2020) defendem que para um

ensino de qualidade que vise a preparação, faz-se necessário o uso de situações-problema que o aluno precise buscar por informações, formular hipóteses, fazer associações, relacionar com outros contextos.

Tais necessidades de organização e planejamento são necessárias, pois com a falta delas, na maioria das vezes, os alunos não aprendem como resolver problemas. Apenas memorizam soluções para situações que são apresentadas pelos professores como simples exercícios de aplicação ou roteiros e receitas prontas, reflexo do tipo de ensino de Ciências ainda predominante nas escolas, fundamentado em um ensino “transmitido verbalmente” (CLEMENT; TERRAZZAN; NASCIMENTO, 2003, p. 13).

Durante a prática tradicional de resolução de exercícios com “uso de rotinas automatizadas como consequência de uma prática continuada” (VASCONCELOS *et al.*, 2014, p.2), ou seja, com essa prática automática e repetitiva, os alunos ao se depararem com os exercícios que já são conhecidos por eles, não exigem nenhum conhecimento ou habilidade nova, do qual comumente conseguem resolver. Mas quando os alunos se deparam com questões problematizadoras que não são “levadas à solução de uma forma imediata ou automática, podendo até mesmo não as encontrar” (VASCONCELOS *et al.*, 2014, p.12) fracassam ou desistem frente às novas situações.

2.5 A BNCC e a Prática Docente

Muito além da questão curricular, é preciso que o professor e o estudante estejam sincronizados às necessidades atuais e abertos a novas formas de se relacionar, ensinar e aprender. Portanto, frente às mudanças preconizadas pela reforma, entende-se que as práticas docentes e vários processos educativos também sofrerão alterações no processo de ensino e aprendizagem.

Na responsabilidade de alinhar os professores à BNCC, compete à União, Estados, Distrito Federal e Municípios promoverem e coordenarem ações e políticas de formação inicial e continuada de professores, à elaboração de materiais pedagógicos e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação, além de apoio à experiências curriculares inovadoras, a criação de oportunidades de acesso a conhecimentos e experiências de outros países, e, ainda, o fomento de estudos e pesquisas sobre currículos e temas afins (BRASIL, 2018). Sendo assim, um dos principais papéis do professor nesse contexto é o de mediar a aprendizagem dos alunos de maneira eficaz, oferecendo aulas dialogadas.

Nesse cenário, em um contexto de ensino com base em competências e habilidades e o incentivo ao protagonismo do aluno, o professor deve ter em mente que suas decisões e práticas pedagógicas devem ser orientadas para trazer o estudante para o “seu papel de sujeito mais consciente e ativo, a desenvolver o aprendizado de forma crítica, autônoma, ética e responsável” (GODOY; AGNOLO; MELO, 2020, p. 177) conforme exigidos pela Base. Morin (2018) destaca que o papel do professor hoje é mais amplo e completo do que apenas a transmissão de informações, sendo principalmente o organizador de roteiros personalizados e grupais e mentor de projetos dos estudantes, tendo papel essencial do planejamento à avaliação, além de construir com eles formas de divulgação dos resultados.

Perrenoud (1999) destaca que os maiores desafios da escola ao implementar a metodologia de ensino por competências e habilidades podem ser agrupados em três aspectos: transposição didática, planejamento e contrato didático. Para o autor:

A escola teme a abordagem por competências por causa dos questionamentos a respeito da **transposição**, do **planejamento**, dos **contratos didáticos** tais como costumam funcionar. É mais fácil avaliar os conhecimentos de um aluno do que suas competências, pois, para aprendê-las, deve-se observá-lo lidando com tarefas complexas, o que exige tempo e abre o caminho à contestação. (PERRENOUD, 1999, p. 16- Grifo do autor).

Nesse conjunto de critérios, a transposição didática, interdisciplinaridade e contextualização compõem elementos inseparáveis de um mesmo processo que permite ao professor tomar as decisões didáticas e metodológicas que orientem a atividade no intuito de construir um objetivo de aprendizagem efetivo para o desenvolvimento das habilidades e competências almejadas (PERRENOUD, 1999).

Dessa forma, faz-se necessário considerar ações no planejamento que privilegiam metodologias ativas, ultrapassando o ensino com caráter meramente reprodutivo e centrado no professor, na qual o estudante apenas recebe informações prontas, passando a ser participante ativo na construção do próprio conhecimento.

De acordo com Perrenoud (1999), enquanto o ensino centrado em conhecimentos, o papel do aluno é escutar, tentar entender, fazer os exercícios de aplicação e reprodução e expressar seu aprendizado por meio de algum teste de conhecimento, no ensino por competências, sua postura deve ser de implicação, participação de um esforço para criar um projeto e construção na mesma ocasião, de novas competências, explicitar seus raciocínios, tomar consciência de suas maneiras de aprender e relacionar-se. Logo, o contrato didático explicita quais são os papéis de cada um nesse processo de construção.

Frente a esse modelo e considerando o ensino “centrado no professor”, as metodologias ativas tornam-se como os desafios da implementação da BNCC, com “atividades que levam o aluno a pensar, constantemente, sobre o que está fazendo, com acesso a diferentes fontes de informações que poderão auxiliá-lo na tarefa” (BERNINI, 2017, p. 105). Nesta perspectiva, o professor vai em busca de repensar as suas práticas pedagógicas e metodologias que poderiam amenizar esses desafios. Diante dessa ressignificação, surge a necessidade do uso de instrumentos baseados em metodologias que encorajem os alunos a resolver problemas e que crie, fantasie, imagine e recrie histórias para o seu desenvolvimento pessoal, social e acadêmico (ARAÚJO; SANTOS, 2021).

Para Bacich e Moran (2018) o uso de metodologias ativas “dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor (p.4)”.

Para Almeida (2018), a metodologia ativa se caracteriza por uma relação mútua entre educação, cultura, sociedade, política e escola utilizando métodos ativos e criativos, centrados na aprendizagem e no desenvolvimento da autonomia do estudante, de forma que o aluno propicie a própria aprendizagem. Nas metodologias ativas, Ivanildo Junior *et al* (2021) defendem que os estudantes trabalham, além de aspectos teóricos e práticos da aprendizagem cognitiva da ciência, outras habilidades e atitudes, tornando o aprendizado bem mais efetivo, sendo capaz de desenvolver, através dessas metodologias, o senso crítico, lógico, reflexivo, criativo e colaborativo.

Desse modo, levando em consideração as atitudes dos alunos, a prática dos docentes precisa mudar, o professor ocupa o lugar de mediador dos educandos na execução de atividades por percursos distintos que levam a diferentes formas de construção do conhecimento, que segundo Ivanildo Junior *et al* (2021), o professor torna-se um orientador e um facilitador em toda a construção de conhecimentos dos estudantes a partir das atividades ativas. Assim, dessa forma, o professor assume o papel de perceber, interpretar e orientar os processos de aprendizagem dos estudantes que, a cada momento, constroem, significam e ressignificam conhecimentos, conceitos, ideias, noções, valores e procedimentos.

Essa metodologia quando bem desenvolvida, na qual cada um (professor e aluno) cumpre o seu papel, faz com que o aluno compartilhe seus pensamentos e essa contribuição de pensamento, quando estimulada e valorizada pelo docente, desperta no estudante sentimento de engajamento, percepção de competência, além de persistência nos estudos (ARAÚJO; SANTOS, 2021). Desta forma, para uma metodologia ativa é primordial o diálogo entre o educando e o educador.

É importante ressaltar que diversas estratégias têm sido utilizadas para promover a aprendizagem ativa, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) (GOMES *et al.*, 2021; PRICINOTE *et al.*, 2020; KUBRUSLY *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2021; SOUZA; GHIDINI; PAES, 2021, entre outros) que consiste promover uma aprendizagem a partir de solução de problemas reais e de natureza complexa, da qual os estudantes são desafiados a resolverem problemas reais da prática profissional ou em um recorte do conteúdo, porém de forma simulada (Ivanildo Junior *et al.*, 2021).

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) encontra-se crescente também nesse período (ANTUNES, 2021; BREDARIOLI, 2020; BOMFIM, 2020; BOMFIM; DIAS; URT, 2020; CRESTANI; MACHADO, 2021 entre outros) que permite a partir da proposição de uma situação problema, um desafio, os alunos dão início ao processo de pesquisa, investigação, elaboração de hipóteses, busca por recursos e aplicação prática da informação até chegar a uma solução ou produto. Esta metodologia ativa faz com que o aprendizado ocorra durante a realização das tarefas, integrando conhecimentos e estimulando o desenvolvimento de competências, como trabalho em equipe, protagonismo e pensamento crítico (IVANILDO JUNIOR *et al.*, 2021).

A Sala de Aula Invertida (SAI) é uma estratégia educacional que inverte a lógica tradicional da sala de aula (BUENO; RODRIGUES; MOREIRA, 2019; KIEFER; BATISTA, 2020; NASCIMENTO; ROSA, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020; PEREIRA, 2021; SILVA *et al.*, 2020 entre tantos outros). Nessa estratégia de ensino, os alunos têm acesso prévio ao conteúdo, através de materiais de apoio disponibilizados, como textos, livros e handbooks, artigos, videoaulas, podcasts etc. A partir dos conhecimentos prévios adquiridos com o material, o momento em sala de aula é aproveitado para tirar dúvidas, para discussão e aprofundamento dos aspectos conceituais, bem como para realização de tarefas, exercícios e projetos (Ivanildo Junior *et al.*, 2021).

Dessa forma, as metodologias acima citadas são apenas algumas dentre muitas outras que existem. Além disso, é esperado do professor que utilize ferramentas digitais básicas para mediar e acompanhar a aprendizagem dos alunos, fortalecendo assim, o trabalho com a competência geral da base, a “Cultura Digital”.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

Dessa forma, as TDIC's são ferramentas capazes de facilitar o processo de aprendizagem, por viabilizar a comunicação, compartilhar informações, aproximar a realidade, facilitar a criação de projetos e de simular fenômenos dando aos alunos informações importantes que possam contribuir na atividade (BERNINI, 2017). A tecnologia, em âmbito nacional, é contemplada pela BNCC, não só na pesquisa e ampliação das informações, mas para construir conhecimentos, exercer autoria e compartilhar o que aprenderam com a comunidade.

[...] Essa constante transformação ocasionada pelas tecnologias, bem como sua repercussão na forma como as pessoas se comunicam, impacta diretamente no funcionamento da sociedade e, portanto, no mundo do trabalho. [...] É preciso garantir aos jovens, aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais. (BRASIL, 2018, p. 473).

Portanto, entende-se que a intenção da BNCC, ao incluir a cultura digital entre as suas competências, é a de formar alunos capazes de lidar de forma saudável com o mundo da informação digital. Nessa perspectiva, o processo de ensino e aprendizagem ancorado no uso das TDIC's pode ser proveitoso tanto para os alunos, como para os professores, pois valoriza as práticas pedagógicas, já que possibilitam o acesso à informação com maior flexibilidade e diversidade de suporte no seu tratamento e apresentação (GUERRA; GHIDINI, ROSA, 2021).

Por isso, considera-se que as TDIC's podem auxiliar os professores na detecção da compreensão dos alunos enquanto eles aprendem os conteúdos escolares, pois tendem a “potencializar as aprendizagens, tendo em vista a presença de um envolvimento ativo dos estudantes, possibilitando, no momento da aula e fora dela, experiências mais significativas” (FERREIRA, 2021, p. 2). Entretanto, não se trata de meramente um recurso a ser utilizado, sem seguir critérios, é fundamental a adaptação dos professores, dos alunos e da escola na melhor maneira de se utilizar a internet no processo de construção do conhecimento.

No que tange a busca dos professores por práticas interdisciplinares, que se espera que seja desenvolvida no NEM, Carlos (2007) ressalta que o “professor-interdisciplinar” não é um trabalho tão fácil, ainda mais quando se trata de envolver professores diferentes de várias disciplinas, em um ambiente escolar organizado tradicionalmente em disciplinas separadas.

Stadler e Hussein (2017) apontam os principais desafios encontrados pelos professores de CNT para as efetivas práticas interdisciplinares, dentre elas: “a formação disciplinar, a falta

de tempo para formação continuada e pesquisa sobre o tema, a falta de confiança, a rotatividade do corpo docente, a falta de apoio metodológico na escola e a postura dos alunos frente a novas metodologias” (p. 395). Tendo por base esses desafios, quando tentam planejar aulas interdisciplinares, lhe faltam muitas vezes material, tempo para planejamento coletivo com a equipe de professores e coordenadores.

A partir dos fundamentos teóricos apresentados até aqui sobre as mudanças e desafios exigidas do futuro professor e da importância de trabalhar elas ainda na formação inicial, abrem importantes possibilidades para pesquisa. Sendo assim, pensando em fornecer subsídios para que compreendam e reconheçam a necessidade de trabalhar Ciências no cotidiano de forma contextualizada, surge a proposta deste trabalho para elaborar trilhas de aprendizagem para desenvolver competências e habilidades de CNT. Nesta lógica, compreendemos o impacto deste trabalho nos cursos de licenciaturas, no desenvolvimento profissional dos futuros professores de Biologia, Física e Química no contexto da escola atual frente ao tema e conseqüentemente servirá como instrumento mediador de aprendizagem para o professor da Educação Básica.

No próximo capítulo, na busca de responder o problema que norteou essa pesquisa, apresentam-se os percursos trilhados pelo pesquisador, caracterizando caráter qualitativo desta investigação, bem como os sujeitos da pesquisa, instrumentos e etapas de organização na construção e análise dos dados

CAPÍTULO III- PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Escolha da Metodologia

Neste trabalho, a metodologia está fundamentada na pesquisa qualitativa, que se caracteriza pela não utilização de instrumentos estatísticos na análise dos dados (ZANELLA, 2013). Para Gerhardt e Silveira (2009), essa abordagem metodológica não se preocupa com informações numéricas, mas sim com a compreensão de um grupo social, uma organização, situações e acontecimentos em diferentes contextos, através da observação, seleção, interpretação e registros de informações do ambiente de pesquisa (ZANELLA, 2013). Para tanto, o pesquisador é fundamental durante o percurso metodológico, coleta e análise dos dados.

Gerhardt e Silveira (2009, p. 29) apontam algumas características da pesquisa qualitativa:

[...] descrever, compreender, explicar; precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

Nessa perspectiva, as questões a se investigar são formuladas e estudadas a partir das 5 características propostas por Bogdan e Biklen (1994), que são: I. O ambiente da pesquisa é a fonte direta para a coleta de dados, onde o pesquisador passa a ser o próprio instrumento de pesquisa; II. Os dados e resultados são ricamente descritivos; III. O caminho trilhado durante a pesquisa é muito mais valorizado que o resultado ou produto; IV. A análise dos dados é desenvolvida de forma indutiva; V. Os investigadores qualitativos, não se limitam em observar os comportamentos, mas devem também questionar continuamente os significados atribuídos pelos sujeitos em suas ações, experiências e perspectivas.

Nessa perspectiva, há habilidades que norteiam o pesquisador qualitativo, quanto a sua forma de perceber e contextualizar o ambiente ao seu redor, como também, a necessidade de se desconectar dos valores e interesses dos grupos a serem pesquisados, como também manter uma imparcialidade, respeitando opiniões, crenças e estimas dos sujeitos da pesquisa (GUERRA, 2014).

Quanto aos objetivos da pesquisa, classifica-se no tipo descritivo exploratório, pois tem o objetivo de estudar características de um grupo em diferentes contextos, levantar opiniões, proporcionar uma nova visão de ambiente (GIL, 2008) descrevendo com maior exatidão diferentes realidades. Com isso, as pesquisas descritivas, quando juntamente com as

exploratórias, possibilita ao pesquisador ampliar o conhecimento a respeito de determinado fenômeno, podendo fazer o uso de estudos de casos, levantamento de dados bibliográficos, análises de documentos, levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências com a problemática a ser estudada (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Assim, este trabalho, adequa-se às características da pesquisa qualitativa, tendo em vista o objetivo da pesquisa de identificar e compreender o problema de estudo a partir da perspectiva das pessoas envolvidas e da análise de documentos que são ricas fontes de dados, considerando assim, ponto de vistas relevantes. Além disso, quanto os procedimentos de coleta de dados, a pesquisa qualitativa tem diversos caminhos a ser trilhado, que aqui serão utilizadas análises documentais, levantamentos de dados e a relação direta do pesquisador com o sujeito e ambiente da pesquisa.

3.1.1 Análise Documental

Quanto aos procedimentos adotados para a coleta de dados na abordagem desta pesquisa, escolheu-se a utilização da Análise documental ou pesquisa documental, pois parte da análise de documentos, dos mais diversificados possíveis de “arquivos públicos, arquivos privados, dados de registro, dados de recenseamento: demográficos, educacionais, criminalidade, eleitorais, alistamento, saúde, atividade industrial, contribuições e benefícios, registro de veículos” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 73-74).

Para isso, é preciso primeiro definir os tipos de documentos, que para Gil (2002), podem ser tipificados em documentos primários, que ainda não foram analisados, também chamado de “primeira mão” (p.46) e os documentos secundários, que de alguma maneira já houve a análise, ou de “segunda mão” (p.46). Na primeira categoria, estão os arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos, entre outros, tais como “documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações, gravuras, pinturas a óleo, desenhos técnicos etc.” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.73). No que se refere aos documentos secundários, há “relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, manuais internos de procedimentos, parecer de perito, decisão de juízes, dentre outros.” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.73).

Em pesquisas que abordam a análise dos documentos, inicialmente faz-se necessário considerar os critérios a serem analisados antes de formular a pesquisa devido a muitos documentos e fontes, vale ressaltar que a análise documental não tem o foco principal responder definitivamente a um problema, mas proporcionar melhor visão desse problema e auxiliar no percurso da pesquisa para fundamentação dos dados coletados por outros meios (GIL, 2002).

Os documentos analisados foram os projetos políticos pedagógicos (PPC) dos cursos de Licenciaturas da Área de Ciências da Natureza, seguido de uma análise flutuante referente a presença e ausência dos termos “ensino por competência e habilidades”; “ciências no cotidiano”; “contextualização”. A leitura de cada documento possibilitou diferentes interpretações, as quais atendem e respondem à problemática da pesquisa, da qual foram sistematizadas cada um de forma separada e com reflexões analisando a fundo as seguintes categorias de análises: objetivos dos cursos; competências e habilidades a serem desenvolvidas; organização das disciplinas por áreas de formação; ementas; da estrutura e organização dos estágios. Finalizando com a descrição das principais contribuições obtidas com a análise para a presente pesquisa.

3.1.2 Pesquisa de Levantamento

Nos recortes da abordagem qualitativa, optou-se pela utilização do método pesquisa de levantamento, pois é frequentemente empregado em estudos exploratórios a fim de obter dados ou informações sobre características ou opiniões de um grupo de pessoas antecipadamente selecionadas, acerca de um problema de estudo (MEDEIROS, 2019) entretanto, o propósito desse método não é apenas conhecer características de um indivíduo ou grupo de pessoas, mas sim proporcionar uma visão dos problemas e identificar fatores que influenciam ou são influenciados pela realidade estudada (GIL, 2002).

Como etapa inicial de uma pesquisa de levantamento, faz-se necessário definir a especificação dos objetivos, que nessa pesquisa está pautado em analisar como o Ensino por Competências e Habilidades, Ciência do Cotidiano e Contextualização são abordados em três licenciaturas na área de Ciências da Natureza da Ufac- campus Rio Branco. Em seguida, houve a elaboração de instrumentos de coleta de dados, que segundo Medeiros (2019), implica em questionários, entrevistas e formulários. A partir do recolhimento de dados das amostras, passa-se à fase de sua interpretação, elegendo categorias de análise, que servem para classificação, tabulação como apresentação e interpretação dos dados.

Sendo assim, a partir do exposto anteriormente, neste trabalho será utilizado a pesquisa de levantamento por meio de questionários previamente preparados, colhidos de diferentes lugares e públicos em comum. Segundo Marconi e Lakatos (2017), esse tipo de método e de coleta de dados traz como vantagens, que por serem mediante interrogações, obtém-se um conhecimento direto da realidade. Além disso, podem ser obtidos com rapidez e custos baixos.

3.2 Sujeitos da Pesquisa: características e critérios de escolhas

Diante de fatos, demandas e lacunas encontradas na formação docente e a preocupação do pesquisador, quando se pergunta: “Para qual ensino médio estão formando os professores de Ciência?”. Essas preocupações e inquietações levaram o pesquisador ao caminho da formação inicial.

Por essa razão, refletindo sobre as diversas pesquisas acerca da formação inicial de professores de Ciências da Natureza no Brasil e os impactos e desafios na prática docente com a implementação do Novo Ensino Médio, julgou-se importante conhecer o que os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e quais as concepções dos estudantes no que se refere ao ensino por competências e habilidades, contextualização e Ciências no cotidiano no contexto de formação docente.

Dessa maneira, delimitamos como sujeitos da pesquisa os alunos dos cursos, e ex-alunos bolsistas e voluntários dos Programas de fomento a iniciação à docência PIBID e Residência Pedagógica dos subprojetos dos cursos de licenciaturas em Biologia, Física e Química, da Universidade Federal do Acre, campus Rio Branco, localizado na Rodovia BR 364, Km 04, Bairro Distrito Industrial, que já estavam seguindo toda uma programação de cursos teóricos, práticos, observação e regência. Este trabalho contou também com a colaboração de professores da educação básica, formadores da Secretaria do Estado do Acre-SEE/Ac e professores formadores da Universidade.

A Universidade Federal do Acre (UFAC) é uma instituição de ensino superior, público e gratuito, vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e mantida pela Fundação Universidade Federal do Acre (FUFAC). Sua história teve início com a criação da Faculdade de Direito, em 25 de março de 1964, por meio do Decreto Estadual nº. 187, e em seguida, da Faculdade de Ciências Econômicas.

A história de meio século da Universidade Federal do Acre, desde a criação da Faculdade de Direito em 1964, passando pela institucionalização do Centro Universitário do Acre em 1970, pela criação da Fundação Universidade do Acre em 1971, até sua federalização em 1974, proporcionou-lhe, por vários anos, a condição de ser a única instituição de educação superior do estado. Essa situação mudou significativamente nos últimos vinte anos, já que a UFAC absorve atualmente menos de 40% (quarenta por cento) dos alunos de graduação matriculados no estado.

Por fim, importa ainda deixar claro que no intuito de seguirmos os termos éticos estabelecidos para a realização de pesquisas com seres humanos, esta pesquisa utilizou-se do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), para aqueles que

concordarem em participar como sujeitos desta pesquisa. Vale destacar que em nenhum momento foi pedido informações ou quaisquer dados que os identifiquem, a fim de garantir aos colaboradores desta pesquisa privacidade de acordo com os parâmetros éticos.

3.3 Instrumentos e Etapas da Pesquisa para Coleta de Dados

Com o propósito de responder à questão norteadora do trabalho e no que diz respeito aos instrumentos e etapas de coletas os dados, essa pesquisa se deu através de 02 etapas com múltiplos instrumentos, conforme Creswell (2014).

Na primeira etapa realizou-se o estudo e análise dos PPCs, por se tratar de documentos que caracterizam a formação pedagógica dos licenciandos e que estão relacionadas diretamente à organização curricular dos cursos, de Licenciaturas de Ciências da Natureza, vinculados ao Centro de Ciências Biológicas e da Natureza da UFAC, para conhecer as propostas dos cursos e como é feita a abordagem das temáticas “Ensino por Competências e Habilidades”; “Ciências no Cotidiano”; “Contextualização” nos cursos. Para isso, determinou-se, pelos autores, as seguintes categorias de análise: objetivos do curso; competências e habilidades a serem desenvolvidas; organização das disciplinas por áreas de formação; ementas; da estrutura e organização dos estágios.

A segunda etapa com a utilização o *GoogleForms*, criou-se três questionários estruturados com perguntas abertas e fechadas, aplicados a três grupos distintos distribuídos entre os perfis de Biologia, Física e Química da área de Ciências da Natureza no Estado do Acre. Esses grupos consistem em:

- 1) Alunos nos períodos dos anos finais dos cursos, bolsistas e voluntários dos Programas de Residência e PIBID da Ufac na busca de identificar como eram realizados nas aulas a abordagem de termos como: “Ensino por Competências e Habilidades”; “Ciências no Cotidiano”; “Contextualização” e o quanto se sentiam preparados, a partir da sua formação inicial, para atuar no novo ensino médio.
- 2) Professores da educação básica do estado que estão lecionando no Novo Ensino médio com o objetivo de verificar os principais desafios encontrados frente às mudanças exigidas pela BNCC e como a graduação contribuiu para esse momento.
- 3) Professores Formadores dos cursos de Ciências da Natureza da Ufac no intuito de conhecer como são feitas as abordagens da temática no contexto das aulas dos professores formadores.

No apêndice (B e C) encontra-se os questionários utilizados como instrumento de coleta de dados, respectivamente, dos alunos da graduação e dos professores da educação básica,

organizados em 3 blocos, com o objetivo de conhecer sobre o perfil, a vida acadêmica e sobre suas concepções sobre “Ensino por Competências e Habilidades”; “Ciências no Cotidiano”; “Contextualização”; “Novo Ensino Médio” trabalhadas durante a sua formação inicial.

No apêndice D encontra-se o questionário aplicado aos professores formadores dos cursos de Biologia, Física e Química da Ufac, organizado em 2 bloco, com o objetivo de conhecer sobre o perfil e sobre as temáticas “Ensino por Competências e Habilidades”; “Ciências no Cotidiano”; “Contextualização”; “Novo Ensino Médio” nas suas aulas quanto formador docente, desafios e mudanças exigidas.

A fim de preservar os nomes dos colaboradores da pesquisa e identificação em trechos de falas, utilizou-se as iniciais AG- para alunos de graduação; PEB- Professores da educação básica e PF- Professor Formador, seguidos pelo número. Participaram da pesquisa 23 colaboradores, sendo estes 13 PEB, 6 AG e 4 PF. A terceira etapa destinou-se à criação de trilhas de aprendizagem contextualizada construídas pelo pesquisador, com o objetivo de servir como material de apoio ao professor, enriquecendo o trabalho educativo e estimulando os docentes a desenvolver práticas contextualizadas nas aulas de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio.

3.4 Descrição do Produto Educacional

Diante do exposto nessa pesquisa, é possível observar o cenário de mudanças na educação básica, existindo um novo modelo de ensino médio, trazendo mudanças e exigências norteadas pela BNCC. Dessa forma, visando contribuir para o processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências da Natureza, o professor de Biologia, Física e Química têm a oportunidade de inserir em suas aulas diferentes métodos que proporcionem o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas pelo documento norteador.

O Produto Educacional resultado dessa pesquisa consistiu na elaboração de “trilhas de aprendizagem contextualizadas” para o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio, que tem como objetivo servir de material de apoio para favorecer a prática do professor.

Nesse sentido, essas trilhas consistem em uma proposta de orientações, de forma contextualizada, para desenvolver competências e habilidades de Ciências da Natureza exigidas na BNCC, com sugestões de caminhos, como textos, figuras, charges, vídeos, jogos, dinâmicas, atividades de fixação, *webquests*, experimentos, estudo de casos, situações-problemas, desafios e entre outros procedimentos a serem seguidos.

O produto educacional está organizado em trilhas que abordam as disciplinas de Biologia, Física e Química, atendendo alguns dos objetos de conhecimentos e as respectivas competências e habilidades da área de Ciências da Natureza, que podem ser utilizadas para contextualizar a temática “Impactos Ambientais e sustentabilidade”, “Fontes energéticas” e “Poluição e desequilíbrios ambientais” no Novo Ensino Médio.

A versão do Produto Educacional em sua íntegra está em um volume separado em virtude do formato do documento. A seguir, têm-se alguns prints que ilustram o interior do material de apoio.

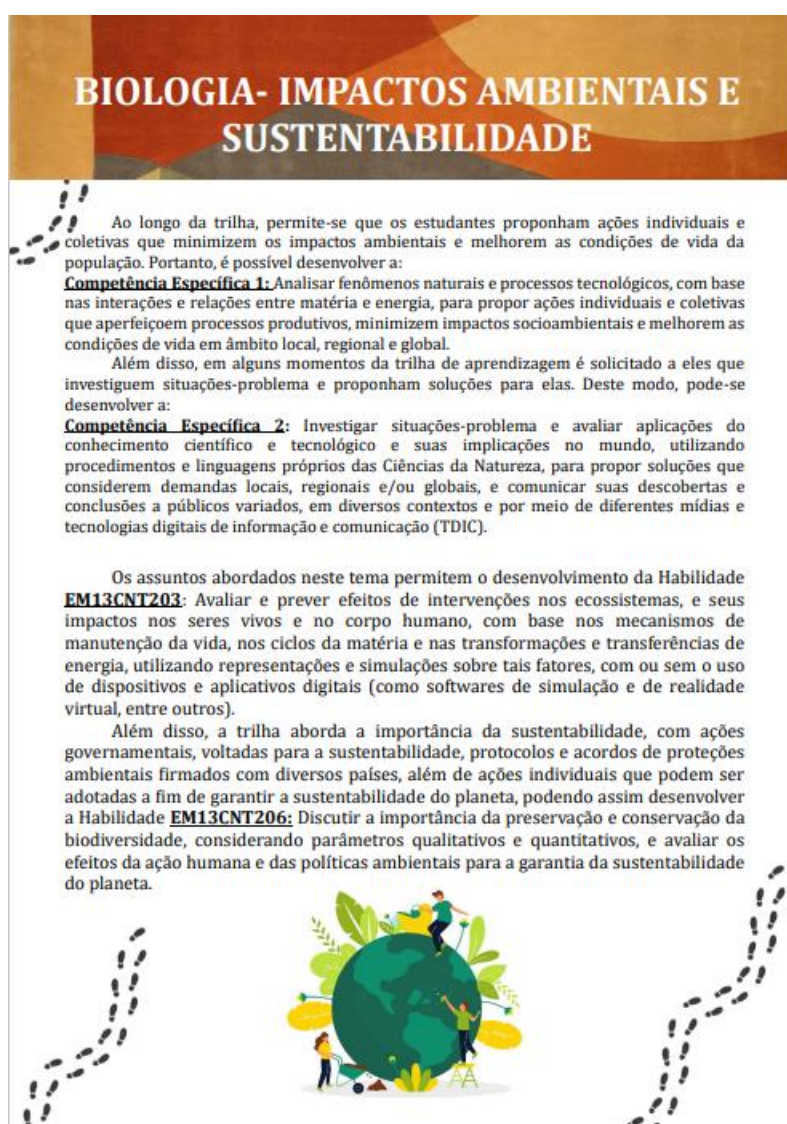


Figura 03- Apresentação da Trilha de Biologia. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024, p.03)

FÍSICA- Fontes Energéticas

Ao longo da trilha, permite-se que os estudantes proponham ações individuais e coletivas que minimizem os impactos ambientais e melhorem as condições de vida da população. Serão abordadas as principais fontes de energias e as tecnologias para seu aproveitamento: Sol e placas solares; água e usinas hidrelétricas; ventos e geradores eólicos; utilização da biomassa; petróleo e seus derivados. Portanto, é possível desenvolver a **Competência Específica 1**: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Além disso, em alguns momentos da trilha de aprendizagem é solicitado a eles que investiguem situações-problema, como entrevistas sobre as principais fontes energéticas e organização da conferência, com compartilhamento de produções físicas e digitais, elaboração de maquetes. Deste modo, pode-se desenvolver a **Competência Específica 3**: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

A abertura da trilha, com o incentivo de leitura de gráficos, favorece o desenvolvimento da Habilidade **EM13CNT303**: Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Os assuntos abordados neste tema permitem o desenvolvimento da Habilidade **EM13CNT302**: Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Essa habilidade é trabalhada durante a comunicação para públicos diversos, ao organizar a apresentar os resultados na conferência.

Além disso, a trilha leva os estudantes a avaliar os efeitos das ações humanas referentes ao consumo de fontes energéticas e para sustentabilidade da vida, podendo assim desenvolver a Habilidade **EM13CNT206**: Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

Ao realizar a entrevista e analisar os possíveis impactos sociais e ambientais com relação à utilização das fontes energéticas renováveis e não renováveis explora o desenvolvimento da Habilidade **EM13CNT309**: Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

No explorar dessa trilha, quando os estudantes são estimulados a investigar e analisar sobre o funcionamento de equipamentos elétricos, através das ferramentas sugeridas, simuladores e análise da conta de luz, é possível desenvolver a Habilidade **EM13CNT308**: Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

Figura 04- Apresentação da Trilha de Física. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024, p. 19)

QUÍMICA – POLUIÇÃO E DESEQUILÍBRIOS AMBIENTAIS

Ao longo da trilha, permite-se que os estudantes proponham ações individuais e coletivas que minimizem os impactos ambientais e melhorem as condições de vida da população. Portanto, é possível desenvolver a:

Competência Específica 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Além disso, em alguns momentos da trilha de aprendizagem é solicitado a eles que investiguem situações-problema e proponham soluções para elas. Deste modo, pode-se desenvolver a:

Competência Específica 2: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Os assuntos abordados neste tema permitem o desenvolvimento da Habilidade **EM13CNT203:** Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Além disso, a trilha aborda a importância da sustentabilidade, com ações governamentais, voltadas para a sustentabilidade, protocolos e acordos de proteções ambientais firmados com diversos países, além de ações individuais que podem ser adotadas a fim de garantir a sustentabilidade do planeta, podendo assim desenvolver a Habilidade **EM13CNT206:** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

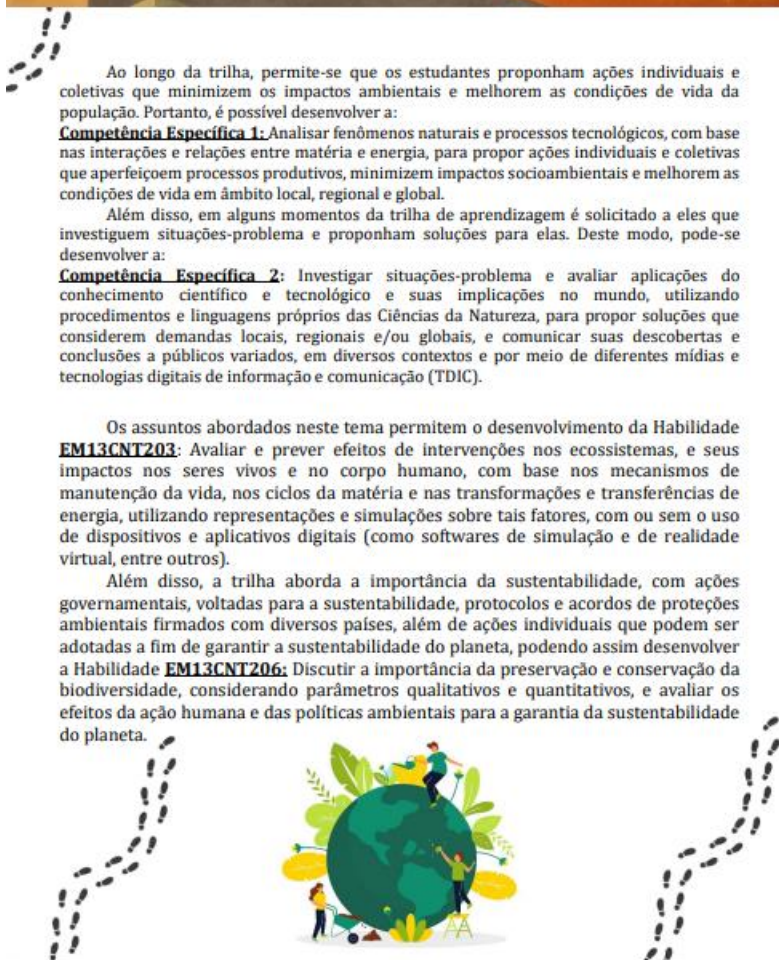


Figura 05- Apresentação da Trilha de Química; **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024, p. 32)

O próximo capítulo apresenta os resultados das etapas da pesquisa, bem como as análises dos documentos que orientam os cursos de Licenciaturas, os questionários aplicados e resultados da aplicação do produto educacional. Para isso, o capítulo está dividido em três seções: a primeira apresenta os resultados da análise documental; em seguida, apresenta-se uma seção que fala dos resultados obtidos com os questionários e a última seção aborda os resultados obtidos sobre as aplicações do produto educacional.

CAPÍTULO IV- RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1- Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs)

4.1.1- Curso de Licenciatura em Biologia da UFAC

O curso de Ciências Biológicas da UFAC tem sua origem no curso de Licenciatura de Curta Duração em Ciências, criado na Universidade Federal do Acre (UFAC) pela Resolução nº 02 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em 13 de janeiro de 1976 e reconhecido pelo Decreto 83.333, do Conselho Federal de Educação. O Curso foi estruturado com base na Resolução nº 30/74, do referido conselho, na modalidade de curta duração que habilitava o professor para lecionar Ciências no Primeiro Grau e, eventualmente, no ensino de Segundo Grau. A partir de 1979, em razão de um movimento nacional em defesa da ampliação da formação dos professores em licenciatura plena e das necessidades locais para a formação de professores de biologia para o Segundo Grau, foi criada a Habilitação em Biologia, complementar à Licenciatura de Curta Duração em Ciências, realizada em três semestres letivos. Em decorrência das discussões em nível nacional e no Acre, no Departamento de Ciências da Natureza (DCN) da Universidade Federal do Acre, esta concepção de Habilitação em Biologia foi reformulada com modificações no formato do curso, na carga horária e nos conteúdos das disciplinas, culminando na criação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, autorizado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFAC, através da Resolução nº 12, de 9 de novembro de 1990, e homologado pelo Conselho Universitário em 20 de dezembro de 1990. Através da Portaria nº 1.041 de 25 de setembro de 1997 do Ministério de Educação e do Desporto, o curso foi reconhecido pelo prazo de três anos.

A trajetória do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas é alterada novamente em 2005, com modificações na estrutura curricular, visando adequá-la à legislação vigente. Desde então o curso vem passando por um processo de debate nos diversos segmentos acadêmicos, motivado pelas contribuições do movimento nacional de discussão sobre a formação de professores, como tratado no capítulo I dessa dissertação, que estabelece e institui Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores para a Educação Básica e da Resolução CNE/CES Nº 07/2002²⁶ que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas. Dentre os elementos que podem ser agregados às discussões que culminaram na necessidade de uma nova reelaboração do projeto pedagógico do curso, destacam-se, segundo o PPC:

²⁶ Resolução CNE/CES 7, promulgado dia 11 de Março de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2022.

a percepção mais apurada dos professores do Centro de Ciências Biológicas da Natureza (em exercício e em processo de qualificação em nível de doutorado) sobre a compreensão da formação do professor de Ciências para o Ensino Fundamental e de Biologia para o Ensino Médio, e a interlocução com professores da área de educação que atuam no curso de Ciências Biológicas (ACRE, 2017, p. 14).

Em função da publicação de uma nova legislação que disciplina a formação de professores – Resolução CP/CNE nº 02/2015, fez-se necessário os ajustes no PPC.

A proposta de reformulação do PPC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas veio além da necessidade de adequar a proposta curricular às novas demandas para os cursos de licenciatura no Brasil, mas também a de formar docentes para atender a demanda escolar do Estado Acre capazes de problematizar o contexto amazônico à luz do conhecimento específico da área, e formar estudantes na rede básica de ensino capazes de atuar na conservação da natureza e na luta pela igualdade dos direitos sociais.

Assim, o presente projeto de reformulação foi elaborado segundo os princípios da:

abordagem intercultural dos contextos e conteúdo a serem ministrados na educação básica dentro de uma abordagem dialógica e problematizadora, com foco na educação inclusiva dos alunos dentro da sua realidade social, educação científica como promotora da inclusão social e das transformações na sociedade e também na perspectiva da interdisciplinaridade do saber. O curso também está fundamentado no oferecimento da educação em direitos humanos considerando o diálogo entre diferentes pontos de vista oriundos das diversas etnias, classes sociais, religiões e nichos sociais. (ACRE, 2017, p. 14-15)

Sintonizada com estas discussões nacionais apresentadas e considerando os aspectos regionais e as características principais dos estudantes que são recebidos na UFAC anualmente, o curso tem como objetivo geral: “Assegurar a formação científico-cultural do professor de Ciências e Biologia que irá atuar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.” (ACRE, 2017, p. 15). Seguido dos objetivos específicos:

- Propiciar ao licenciado em Ciências Biológicas uma formação teórico-prática que estimule a elaboração do pensamento e a intervenção no processo ensino e aprendizagem, de forma crítica e criativa;
- Desenvolver competências para o exercício da docência nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, numa perspectiva interdisciplinar, considerando as diferentes fases de desenvolvimento dos alunos.
- Dominar conhecimentos pedagógicos e específicos para responder às diferentes exigências das situações de organização do trabalho pedagógico desenvolvendo capacidades para participar na formulação e execução do Projeto Pedagógico da Escola.

- Desenvolver habilidades para a utilização de novas tecnologias e formas de comunicação;
- Utilizar estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem e, a partir de seus resultados, formular propostas de intervenção pedagógica, considerando o desenvolvimento de diferentes capacidades dos alunos;
- Incentivar a atuação interdisciplinar na perspectiva do desenvolvimento de projetos que busquem a integração de diferentes disciplinas;
- Utilizar os conhecimentos adquiridos nas Ciências Biológicas para transmitir aos alunos a percepção acerca da conservação do meio ambiente e da vida;
- Orientar suas escolhas profissionais pela ética, respeito à pluralidade cultural do país, considerando as diferenças étnicas, raciais, sociais e econômicas da população;
- Integralizar os conteúdos específicos de ciências e biologia como ferramentas do saber para a ciência, tecnologia e sociedade. (ACRE, 2017, p.15)

Tendo em vista aos objetivos traçados, espera-se que o curso de licenciatura em Ciências Biológicas forme professores prontos para atuar na educação básica de ensino, mais especificamente nas disciplinas Ciências no Ensino fundamental e Biologia no ensino médio e que tenham um amplo conhecimento de sua área de formação, além de serem capazes de refletir sobre a sua prática pedagógica e de intervir na realidade regional buscando transformá-la e para isso, como prevê a CNE nº 2, de 2015, desenvolvam competências “ricas em repertórios de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos” (BRASIL, 2015, p. 7). Sendo assim, assume-se que os profissionais de ciências biológicas da UFAC estarão familiarizados com as competências e habilidades:

I. Atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária; II. Compreender o seu papel na formação dos estudantes da educação básica a partir de concepção ampla e contextualizada de ensino e processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria; III. Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades de educação básica; IV. Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; V. Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem; VI. Promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade; VII. Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras; VIII. Demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras; IX. Atuar na gestão e organização das instituições de educação básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais; X. Participar da gestão das instituições de educação básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;

XI. Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros; XII. Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos; XIII. Estudar e compreender criticamente as Diretrizes Curriculares Nacionais, além de outras determinações legais, como componentes de formação fundamentais para o exercício do magistério. (ACRE, 2017, p. 20-21).

A estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Biologia está organizada em: “componentes obrigatórios: 2.940 horas; componentes eletivos: 120 horas; Atividades Acadêmico-científico-Culturais: 200 horas e 300 horas de atividades de Extensão” (ACRE, 2017, p. 30). Das 2.940 horas obrigatórias, estão contempladas as seguintes áreas, conforme o quadro 5.

Quadro 5- Organização das disciplinas obrigatórias em áreas de Formação

Áreas de Formação	Disciplinas	Carga Horária por Disciplina	Carga Horária por área
Bases das Ciências Biológicas	Biologia Celular e Molecular	75	375 horas
	Bioquímica	60	
	Embriologia Comparada	60	
	Genética Básica	60	
	Genética Molecular	60	
	Histologia	60	
Botânica	Anatomia e Plantas Vasculares	60	315
	Fisiologia Vegetal	60	
	Biologia de Criptógamas	60	
	Morfologia Externa de Fanerógramas	60	
	Sistemática de Fanerógramas	75	
Estágio Curricular	Estágio Curricular em Ensino de Biologia	135	405

	Estágio Curricular em Ensino de Ciências	135	
	Estágio Curricular em Ensino de Experimentação	135	
Formação Geral	Bioestatística	60	390
	Bioética	30	
	Física Geral	60	
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60	
	Metodologia e Filosofia das Ciências Biológicas	60	
	Química Geral	60	
	Química Orgânica	60	
Formação Pedagógica	Didática	75	585
	Educação e Sociedade	60	
	Ensino de Biologia	60	
	Ensino de Ciências	75	
	Fundamento de Educação Especial	60	
	Investigação da Prática Pedagógica	75	
	Organização Curricular e Gestão da Escola	60	
	Organização da Educação Básica e Legislação de Ensino	60	
	P. Docente: Identidade carreira e Des. Profissional.	60	
	Psicologia da Educação	60	

Meio Ambiente e Evolução	Ecologia de Ecossistemas	75	255
	Ecologia de Populações e Comunidades	75	
	Evolução e Biogeografia	60	
	Geologia Geral	45	
Ser humano e saúde	Anatomia Humana	60	330
	Biofísica	60	
	Fisiologia Humana	75	
	Imunologia	45	
	Microbiologia	45	
	Parasitologia	45	
Zoologia	Protozoários e Introdução aos Metazoários	45	195
	Zoologia dos Metazoários I	45	
	Zoologia dos Metazoários II	45	
	Zoologia dos Metazoários III	60	

Fonte: ACRE (2017, p.30-31)

No curso de Ciências Biológicas, observa-se as disciplinas específicas de Física Geral, Química Geral e Química orgânica que contribuem para o ensino de Ciências no Fundamental, mas que muitas vezes não são possibilitadas as discussões relativas à abordagem dos conteúdos refletindo assim na formação de professores para o ensino fundamental de Ciências. Reis (2016) acredita que para ter um ensino de ciências no ensino fundamental mais integrador e interdisciplinar, que valorize também as contribuições das áreas de Química e Física para a construção do saber científico, é necessário que o licenciando vivencie essa visão integradora também em sua formação entre as “disciplinas Pedagógicas e de Conteúdo” (REIS, 2016, p.75).

Os licenciandos cursam obrigatoriamente 31 disciplinas de conhecimento biológicos, químicos e físicos, 14 pedagógicas, 5 voltadas especificamente para o Ensino de Ciências e

Biologia e 03 disciplinas optativas. O curso oferece 19 disciplinas de cunho opcional, conforme distribuída no quadro 6, a seguir:

Quadro 6- Disciplinas Optativas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Disciplina	Carga Horária da Disciplina
Aquicultura	45
Acesso ao Patrimônio Genético associado aos conhecimentos tradicionais	45
Anatomia Comparada	45
Apicultura	45
Biologia de Conservação	45
Biologia e Sistemática das Algas	45
Ecologia da Amazônia	45
Genética Humana	45
Ictiologia	45
Introdução à Limnologia	45
Introdução ao Estudo de Ornitologia da Amazônia	60
Legislação Ambiental	45
Manejo de Fauna Silvestre	45
Métodos e Técnicas em Parasitologia	45
Métodos e Técnicas em Pesquisa Paleontológica	45
Paleontologia	45
Psicultura	45
Prática em Sistemática de Angiospermas	90
Sexualidade e Desenvolvimento humano	45

Fonte: ACRE (2018, p. 25-26)

Observando a proporção entre o número de disciplinas específicas, pedagógicas e de Ensino de Ciências e Biologia, indica que esse curso de licenciatura continua voltado para a formação específica em Ciências Biológicas do licenciado - formação essa de extrema

importância, conforme enfatiza Kasseboehmer (2006), ao mesmo tempo que demonstra sua preocupação quanto as necessidades sentidas pelos alunos formandos, que são, principalmente, a inclusão de disciplinas voltadas à dinâmica da sala de aula.

Acreditamos que um dos motivos para o número maior de disciplinas de caráter biológico reside no fato das características regionais em que a universidade está inserida e na preparação de “docentes capazes de problematizar o contexto amazônico à luz do conhecimento específico da área, e formar estudantes na rede básica de ensino capazes de atuar na conservação da natureza e na luta pela igualdade dos direitos sociais” (ACRE, 2017, 14), o que possivelmente refletiu na elaboração das ementas curriculares.

Das 2.940 horas, 405 horas correspondem à disciplina Estágio Supervisionado (obrigatório), contempladas nos 6º, 7º e 8º semestres do curso, que visa à preparação do discente para o trabalho, em que o estudante experimenta situações de “efetivo exercício profissional” (BRASIL, 2005, p. 3), ministrado por professores da área vinculado ao Centro de Ciências Biológicas e da Natureza (CCBN) e supervisionadas pela Coordenação de Estágio conforme legislação específica da UFAC.

Ao tratar da preparação do futuro profissional e a organização das disciplinas de estágios, a qual acontece nos semestres finais (6º, 7º e 8º) do período da graduação pode deixar algumas lacunas e possivelmente diminuir a importância deste componente curricular na formação do professor (GHIDINI, 2019). Dessa forma, Ghidini (2019) propõe que o estágio tenha uma organização específica desde o começo do curso juntamente com as demais atividades de formação, assim, isso implica na capacidade de articular os conteúdos específicos com os questionamentos e dificuldades enfrentadas na sala de aula, o planejamento, metodologias de ensino e avaliação.

De acordo com o PPC do curso, os objetivos dos estágios consistem em:

- I. Propiciar ao acadêmico licenciado em Ciências Biológicas conhecimento das condições concretas e históricas em que se realiza a ação prática educativa em nível da Educação Básica;
- II. Instrumentalizar o estagiário para que se qualifique no exercício profissional visando a sua inserção no mundo do trabalho;
- III. Possibilitar ao estagiário a reflexão sobre os fundamentos e os pressupostos teóricos estudados no curso e sua relação com a realidade do cotidiano escolar, assumindo uma postura crítica aliada à competência técnica e ao compromisso político do seu papel na sociedade;
- IV. Treinar habilidades docentes, tais como planejar e executar planos de aula que atendam ao conteúdo da série na qual o acadêmico assume o papel de educador-docente;

- V. Complementar o processo ensino e aprendizagem, através da conscientização das deficiências individuais e incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional;
- VI. Facilitar o processo de atualização de conteúdos disciplinares, permitindo adequá-las às constantes inovações educacionais, tecnológicas, políticas, sociais e econômicas a que estão sujeitas;
- VII. Edificar uma formação profissional que permeie os diferentes espaços educacionais, permitindo-o aprender processos teórico-críticos e operativo-instrumentais, geradores de proposições e de mobilizações estratégicas para o pleno desempenho docente;
- VIII. Contribuir como instrumento de iniciação científica à pesquisa e ao ensino;
- IX. Proporcionar ao acadêmico a experiência da inserção de projetos de ensino e de pesquisa na rotina docente; (ACRE, 2017, p.85).

O Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é desenvolvido em três disciplinas obrigatória:

- I. Estágio Curricular em Ensino de Ciências, 135horas/aula, direcionado ao Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano;
- II. Estágio Curricular em Ensino de Biologia 135 horas/aula direcionado ao Ensino Médio - 1 a ao 3a ano;
- III. Estágio em Ensino e Experimentação, 135 horas/aula direcionado à execução de projetos de ensino e pesquisa e extensão, específicos na área de Ciências Biológicas a serem realizados nas escolas do ensino fundamental, médio e em outras modalidades de ensino.

Para atender aos objetivos, a carga horária das atividades dos componentes curriculares que integram o Estágio Curricular em Ensino de Ciências e Ensino de Biologia deverá ser assim distribuída em momentos distintos, a saber:

- I. Orientações e encaminhamentos – 10 h/a:** Informações gerais: apresentação do regulamento geral de estágio do Curso de Ciências Biológicas; indicação das escolas campo de estágio; apresentação do cronograma com as atividades de estágio; elaboração do plano de estágio, distribuição dos acadêmicos nas escolas campos.
- II. Ambientação – 15h/a:** Os acadêmicos serão encaminhados à escola campo de estágio pelo professor coordenador do estágio para a fase de ambientação. Neste período, o professor coordenador e as coordenadoras pedagógicas das escolas campo de estágio, atendem aos acadêmicos estagiários para esclarecimento de dúvidas.
- III. Observação (coparticipação) – 20 h/a:** Os acadêmicos, estando ambientados à rotina escolar e respeitando o cronograma de atividades elaborado conjuntamente com o professor do estágio e o professor regente, participam das atividades de observação. Cada acadêmico observará no mínimo 03 (três) aulas.
- IV. Regência compartilhada – 20 h/a:** Nessa fase os acadêmicos são inseridos no plano de aula do professor regente, participando do desenvolvimento das aulas com atividades de fixação e avaliação. Serão realizadas no mínimo 5 (cinco) aulas de regência compartilhada com o objetivo de inserir os acadêmicos nas atividades docentes.
- V. Planejamento – 25 h/a:** Neste período cada acadêmico preparará sua aula, conjuntamente com o professor orientar e regente, produzirá seu material didático e apresenta à professora do estágio, o plano de aula e o respectivo desenvolvimento do conteúdo, para que sejam sanadas dúvidas com relação à sua preparação e ao seu comportamento em sala de aula como professor regente. Porventura o acadêmico não esteja apto a realizar a prática docente, este terá prazo, compatível com o cronograma de atividades para reelaborar de sua aula.
- VI. Regência de Classe – 25 h/a:** Cada acadêmico ministrará 02 (duas) aulas individuais sendo as próximas continuadas por seu parceiro de estágio. No período de

sua docência, este acadêmico será avaliado por sua supervisora de estágio na escola campo.

VII. Elaboração e Entrega de Relatório Final – 20 h/a. (ACRE, 2017, p.86-87)

A disciplina de Estágio Curricular em Ensino e Experimentação possuem atividades e cargas horárias distribuídas de forma diferente. Vale ressaltar que o discente do curso, durante essa disciplina, deverá desenvolver um projeto de ensino e pesquisa na área de Ensino de Ciências e Biologia. O resultado do projeto será um artigo científico ou relato de caso, sob a orientação do(s) professor(es) da disciplina, seguida da defesa presencial do artigo/relato de caso perante banca avaliadora. A seguir, mostra como é organizado os momentos distintos durante a disciplina.

I. Encaminhamentos e orientações para elaboração do projeto – 10 h/a: O Estágio Curricular em Ensino e Experimentação deverá ser orientado por um profissional vinculado à UFAC, capacitado na área específica das atividades a serem desenvolvidas, podendo ter um co-orientador quando necessário, na UFAC e na Escola onde serão desenvolvidas as atividades do estágio. A indicação da temática a ser desenvolvida será feita pelo acadêmico e o professor orientador, em conjunto com a equipe pedagógica da escola, respeitando a necessidade da mesma e a capacidade técnica do acadêmico.

II. Planejamento e organização do projeto – 30h/a: O aluno deverá elaborar o projeto de estágio conjuntamente com o orientador e os supervisores, devendo os dois últimos acompanhá-lo no desenvolvimento das atividades programadas. Antes do início do estágio, o coordenador do Estágio deverá promover reuniões e entrevistas com os alunos e orientadores com a finalidade de orientá-los sobre os procedimentos para realização e melhor aproveitamento do estágio. Em caso de mudança de orientador, durante a vigência do Estágio, o aluno deverá encaminhar à Comissão de Estágio a justificativa da mudança e a indicação com o respectivo aceite do novo orientador. Mudanças no projeto e plano de atividades poderão ocorrer desde que não tenha ultrapassado 1/6 do tempo total estabelecido para o estágio. A efetivação de qualquer mudança só ocorrerá mediante parecer favorável da Comissão de Estágio.

III. Apresentação prévia do projeto – 10 h/a: Ao término da elaboração do projeto, os acadêmicos realizarão apresentação oral do mesmo ao professor coordenador, orientador e supervisores.

IV. Execução do projeto – 40 h/a

V. Construção de relatórios – 35 h/a: O relatório final desse estágio deverá ser confeccionado em formato de artigo / relato de caso.

VI. Apresentação final do projeto (“Mostra de Estágio”) – 10h/a Acadêmicos fazem apresentação dos artigos/relatos de caso contendo as atividades desenvolvidas para o supervisor de estágio, professores convidados e acadêmicos em Estágio Supervisionado I (“Mostra de Estágio”). A apresentação dos alunos será avaliada pelo coordenador, orientador e supervisor, além de professores convidados. (ACRE, 2017, p. 87-88).

Cabe ressaltar que diante da carga horária de estágio supervisionado em três semestres do curso, os termos “pesquisas” e “extensão” são contemplados no último estágio, quando o acadêmico precisa elaborar um projeto de ensino e pesquisa da área ser desenvolvido na regência, o que contribui e colabora para as novas perspectivas do NEM, conforme a BNCC,

com sugestões de atividades de laboratórios, oficinas, clubes, grupos de estudos (BRASIL, 2018, p. 472).

No propósito de contribuir para a melhoria da formação docente, é importante compreender que as atividades de estágio se configuram também como pesquisa e, como tal, exigem coleta de dados, análise e discussões a partir do que foi observado, experimentado, analisado e concluído. Nesse sentido, para Corte e Lemke (2015), o relatório de estágio, por exemplo, sendo ele o principal instrumento de sistematização e avaliação do processo de atuação na escola, não pode resumir-se apenas ao registro, documentação e relato de práticas, mas deve ser também, fonte de novos conhecimentos, produzidos a partir da reflexão do fazer-pedagógico.

Apesar da proposta do projeto pedagógico apresentada defender que o profissional licenciado em ciências biológicas tenha o perfil que “articula questões do currículo do Ensino Fundamental e Médio, no que concerne ao ensino de ciências e biologia, com aspectos focados no contexto amazônico, incluindo questões relacionadas ao meio ambiente, à sociedade e à sustentabilidade” (ACRE, 2017, p. 17) não foi bem coerente nas ementas do curso. O mesmo é observado em sua matriz curricular, em que, no ementário de muitos componentes curriculares, não é feita a relação com outras áreas de conhecimento.

No PPC do curso, foram analisadas 65 ementas da estrutura curricular, de curso obrigatório e optativo, na busca de termos iguais ou semelhantes com “ensino por competências e habilidades”; “ciências no cotidiano” (ou dia a dia); “contextualização”, não se encontra explicitamente nas ementas dos componentes curriculares ou no que se refere ao contexto da pesquisa. Entretanto, vale ressaltar que das 31²⁷ disciplinas obrigatórias de conhecimentos biológicos, físicos e químicos, 23 destacam-se o seguinte trecho:

Na efetivação da dimensão prática serão contemplados aspectos como análise e discussão dos conteúdos das **áreas na forma como são disciplinados nas propostas curriculares e nos livros didáticos, enfatizando as abordagens conceituais e metodológica, níveis de complexidade e profundidade**, observando-se a adequação ao ano/serie e nível de ensino. (ACRE, 2017, p. 34- Grifo do autor).

Nessa perspectiva, diante da análise das ementas, observa-se que algumas componentes curriculares parecem terem sido desenvolvidas de forma isolada, com pouca preocupação em

²⁷ Com exceções das disciplinas de Biofísica, Bioquímica, Genética Molecular, Bioética, Bioestatística, Geologia Geral, Microbiologia e Imunologia.

interrelacionar as áreas específicas com as áreas pedagógicas, como se o trabalho de “planejamento”, “avaliação”, “currículo”, “ensino” na formação docente fossem apenas às disciplinas pedagógicas ou específicas do ensino.

Conforme constam nas análises das ementas, apenas duas disciplinas da área específica dos conhecimentos biológicos incentivaram o desenvolvimento de práticas envolvendo outras áreas do conhecimento ou a contextualização, como a disciplina de Zoologia dos Metozoários II que propôs “formação de uma coleção didática de artrópodes” (ACRE, 2017, p.44) e Zoologia dos Metozoários III que fomenta a prática de “estudos, pesquisas e discussões sobre as características gerais, evolução, biologia, taxonomia, anatomia, fisiologia e adaptações dos filos” (ACRE, 2017, p.47).

Convém ressaltar no que se refere as disciplinas de Ecologia de População e comunidades e Ecologia dos ecossistemas, que respectivamente, trazem as mesmas propostas de

Análise dos conteúdos de ecologia de populações e comunidades nas propostas curriculares e livros didáticos do ensino fundamental e médio. Práticas pedagógicas para o ensino de ecologia de populações e comunidades nos ensinos fundamental e médio. (ACRE, 2017, p. 56 e 59).

Carvalho e Gil-Pérez (2006) defende essas práticas como pontos importantes para a didática e preparação do futuro professor, como elaboração de materiais educativos ou análises dos processos ocorridos em sala de aula a fim de familiarizá-los com a docência.

A concepção de ensino como uma atividade com aspiração científica requer um trabalho docente em equipe de preparação de materiais didáticos, de intercâmbio de experiências e, por último, de propor a docência como uma tarefa de pesquisa coletiva, de produção de conhecimentos sobre o ensino e aprendizagem. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2006, p. 86).

A ementa que mais se aproxima da temática da pesquisa é a do “Ensino de Ciências” quando traz termos de “interdisciplinaridade” e “alfabetização científica”.

Concepções de Ciência (natureza do **pensamento científico**). Construção do conhecimento em ciências naturais. Parâmetros curriculares nacionais para ensino de Ciências (3º e 4º Ciclo). Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino de ciências. Planejamento de atividades de ensino-aprendizagem em Ciências. Papel da problematização no Ensino de Ciências. Metodologias e Modalidades didáticas de organização de trabalho em ensino de ciências. Ensino de ciência e cidadania (**alfabetização científica**). Ciência, Tecnologia e Sociedade. Ensino de Ciências e

alfabetização: parceria ou competição? (**Interdisciplinaridade**). Perspectivas para o ensino de ciências. Na efetivação da dimensão prática serão contemplados aspectos como análise e discussão dos conteúdos das áreas na forma como são disciplinados nas propostas curriculares e nos livros didáticos, enfatizando as abordagens conceituais e metodológica, níveis de complexidade e profundidade, observando-se a adequação ao ano/serie e nível de ensino. (ACRE, 2017, p.51- grifo do autor).

A prática de elaborar, adaptar e executar atividades que possam ser desenvolvidas no ensino fundamental e/ou médio trabalhadas nas disciplinas de ensino de Ciências condiz com uma boa preparação do docente para o seu futuro local de trabalho.

4.1.2- Curso de Licenciatura em Física da UFAC

Cabe aqui ressaltar que a UFAC contempla, na área de Física, as modalidades de Bacharelado e Licenciatura. Como objetivo dessa pesquisa, daremos foco ao curso de licenciatura.

A implementação do Curso de Licenciatura Plena em Física (LPF), em 2005, foi o coroamento de uma série de tomadas de posições ao longo dos últimos 40 anos de Universidade. De alguma forma o seu nascedouro, deveu-se, em grande parte, a existência da antiga licenciatura Curta em Ciências, reflexo da LDB de 1971 e da alta necessidades de professores na época, iniciada em 1976. No decorrer dos anos, enquanto não era possível vislumbrar a possibilidade de criação de uma licenciatura plena, foi garantida a licenciatura curta como forma de manutenção de um núcleo mínimo para a atuação de professores da área da Física. No período 1999 a 2003, como complemento da Licenciatura curta em Ciências, funcionou a chamada Habilitação em Física, o que perpetuou além das situações complexas na atuação docente, os conteúdos específicos na área, muitas vezes eram então apresentados de forma reduzida nos cursos de formação. (ACRE, 2018; MATOS, 2020; SANTOS; SOUZA, 2019).

Já em 2003 e 2004, quando as condições se mostraram favoráveis no tocante às políticas de formação de professores, após a criação das diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores e as diretrizes curriculares para cada curso de licenciatura, e para atender a legislação nacional, foram intensificadas as discussões para a implementação de uma licenciatura plena em Física (ACRE, 2018; FICHTER FILHO; OLIVEIRA; COELHO, 2021).

Para iluminar aspectos do processo de funcionamento da LPF e tornar mais claros os procedimentos adotados, desde a sua implementação, em 2005 até a atual versão regente, consideraram ser necessário pontuar alguns momentos desse longo processo. O primeiro deles diz respeito a um dos momentos de avaliação da referida licenciatura, por parte de uma comissão designada pelo MEC; ou seja, a avaliação in loco de 2014, cujos resultados saíram em 2015, e que tiveram desdobramentos nos arranjos da versão de 2010. O segundo momento,

em função da publicação de uma nova legislação que disciplina a formação de professores – Resolução CNE nº 02/2015, fez-se necessário os ajustes no Projeto Pedagógico Curricular. Terceiro momento, é acerca das estratégias da Meta 12 do PNE, por meio da Lei 13.005/2014, com as estratégias:

- 12.7) assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social;
- 12.8) ampliar a oferta de estágio como parte da formação na educação superior;
- 12.11) fomentar estudos e pesquisas que analisem a necessidade de articulação entre formação, currículo, pesquisa e mundo do trabalho, considerando as necessidades econômicas, sociais e culturais do País; (BRASIL, 2014, p. 11)

Reformular o PPC do curso de Licenciatura em Física visa atender pedagogicamente, a partir dos objetos de estudo da ciência física, as demandas expressas nas diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, contidas na Resolução Nº 2, 1º de julho de 2015 CNE. Nesses moldes, a proposta curricular do presente projeto foi elaborada segundo os seguintes princípios de formação docente:

- Contextualização dos conteúdos a serem ministrados em nível;
- Inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais;
- Conhecer científico como um elemento cultural;
- Interdisciplinaridade entre áreas de saber; (ACRE, 2018, p. 19)

Para tanto, ao pensar nos princípios básicos que norteiam a formação do professor de Física na UFAC e características abrangentes e imprescindíveis na identidade do profissional, contempla como objetivo geral:

A finalidade da Licenciatura em Física é tornar seus discentes, docentes replicadores de metodologias de ensino que incorporem dispositivos tecnológicos como instrumentos auxiliares no processo de ensino e aprendizagem dos aspectos teóricos e experimentais do conteúdo específico da ciência física, os quais foram transferidos segundo a concepção pedagógica deste curso. (ACRE, 2018, p. 21).

Acompanhado dos seguintes objetivos específicos:

- Relacionar os aspectos estratégicos (como) do ensino de física aos aspectos éticos (para quem) e antropológicos (para quem);
- Fortalecer parcerias com escolas da Educação Básica por meio do Estágio Supervisionado, disciplina de Investigação Prática Pedagógica, PIBID, PRP;
- Integrar ensino, pesquisa e extensão, buscando conceder aos discentes deste curso a uma cosmovisão articulada a partir da realidade;
- Contribuir com o desenvolvimento social e econômico do Estado do Acre. (ACRE, 2018, p. 21).

No contexto atual de ensino e no objetivo de alinhar os professores às reformas vigentes na educação, os objetivos do curso trazem preocupações e questionamentos quando trazem como finalidade a “replicação de metodologias” em um ensino com base em competências e habilidades, principalmente no que se refere ao “incentivo ao protagonismo do aluno” (GODOY; AGNOLO; MELO, 2020, p. 177). Perrenoud (1999) defende que se faz necessários formar professores que considerem ações no planejamento que contemple metodologias ativas, deixando de lado um ensino com caráter meramente reprodutivo.

Seguindo aos objetivos propostos pelo curso a fim de torná-lo um profissional qualificado, consciente do significado da educação, para que possa trabalhar com os discentes e frente as mudanças promovidas pela LDB, pelos documentos norteadores do ensino superior e a necessidade de articulação com as DCNs para a educação básica, o egresso do curso precisa ter desenvolvido as seguintes competências e habilidades no decorrer da sua formação:

Formação pessoal

- Assimilar os novos conhecimentos científicos e educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional;
- Adquirir habilidade de trabalho em equipe e ter compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- Desenvolver seu autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares, individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Física.
- Desenvolver uma formação humanista que permita exercer plenamente sua cidadania e respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.
- Adquirir habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos.
- Adquirir capacidade de desenvolver pesquisa no campo teórico - investigativo do ensino de Física, podendo dar continuidade, como pesquisador, à sua formação.
- Contribuir com a humanização do local de trabalho e com a elevação do nível da consciência do papel do professor na sociedade, como cidadãos e sujeitos de seu tempo.
- Desenvolver sensibilidade pela cultura, gosto estético e aptidões para a comunicação em todas as suas formas

Compreensão da Física

- Adquirir conhecimento sólido e abrangente na área da Física, com domínio das técnicas básicas em laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes comuns em laboratórios de Física.
- Adquirir conhecimento sólido de áreas afins da Física, de história da Física, das didáticas e metodologias com vistas a conceber, construir e administrar situações de aprendizagem e de ensino.
- Estabelecer um diálogo entre a Física e as demais áreas do conhecimento – das ciências humanas e sociais, da natureza e das tecnologias, propiciando uma percepção da abrangência dessas relações.
- Compreender e aplicar os conhecimentos dos fundamentos básicos em Física na resolução de situações - problemas, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.

- Compreender dados quantitativos e qualitativos e relações proporcionais presentes na Física.
- Buscar e organizar as informações necessárias para equacionar problemas e propor soluções.
- Acompanhar e compreender os avanços científicos - tecnológicos e educacionais na área da Física.
- Reconhecer a Física como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Refletir e avaliar riscos e benefícios da aplicação da Física em questões ambientais e sociais.

Busca de informações, comunicação e expressão

- Compreender os códigos e símbolos próprios da Física atual.
- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Física e vice-versa, e utilizar a representação simbólica das transformações Física e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.
- Ler, compreender e interpretar os textos científicos-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro, especialmente inglês e espanhol;
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Física: tabelas, gráficos, símbolos, relações matemáticas;
- Identificar fontes de informação relevantes para o conhecimento da Física tais como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos, bem como avaliar criticamente estes materiais didáticos.

Atuação no Ensino de Física

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Física na sociedade.
- Atuar no planejamento, organização e gestão de ensino de Física, nas esferas administrativa e pedagógica, com competência técnica - científica, com sensibilidade ética e compromisso com a democratização das relações sociais na instituição escolar e fora dela.
- Contribuir com o desenvolvimento do projeto pedagógico das instituições de ensino básico.
- Trabalhar em laboratório e usar a experimentação em Física como recurso didático;
- Adquirir conhecimento básico do uso de computadores e sua aplicação no Ensino de Física;
- Adquirir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança e sua aplicação no Ensino de Física;
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de Ensino de Física;
- Adaptar, desenvolver e utilizar métodos pedagógicos.

Profissão

- Ter consciência da importância social da profissão com possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Ter capacidade de disseminar e difundir o conhecimento relevante para a comunidade.
- Atuar no magistério, em nível de ensino médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, despertar o interesse científico em adolescentes e jovens, organizar e usar laboratórios de Física;
- Exercer a profissão com espírito dinâmico e criativo na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio às dificuldades do magistério;
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros;
- Identificar, no contexto da realidade escolar, os fatores determinantes no processo educativo e fatores específicos do processo de ensino - aprendizagem de Física. (ACRE, 2018, p. 29-31).

A estrutura curricular mantém a ligação da Licenciatura e Bacharelado de forma a permitir a obtenção, em sequência, dos dois títulos, mesmos para egressos nas formulações anteriores da Licenciatura. Por isso, o currículo dos cursos de Física de UFAC - Bacharelado e de Licenciatura estão divididos em duas partes:

- Um núcleo comum a ambos os cursos de Física, com conteúdo de física, básicos e intermediários, definidores do perfil profissional do Físico.”
- Um núcleo profissionalizante, com conteúdo especializados e avançados, onde o graduando delinea o perfil profissional final. (ACRE, 2018, p. 35).

O núcleo comum, contempla 24 disciplinas, contendo os conteúdos curriculares de física geral, física moderna, tópicos avançados de matemática, mecânica clássica, mecânica quântica, física estatística, eletromagnetismo, física dos sólidos e física experimental, sendo esses essenciais à definição do perfil profissional do Físico, totalizando uma carga horária de 1380 horas, conforme o quadro 7.

Quadro 7- Componentes Curriculares do núcleo comum- Bacharelado e Licenciatura

Disciplina	Carga Horária da Disciplina
Cálculo dif. Integral de várias variáveis	90
Cálculo Diferencial	60
Cálculo Integral	60
Eletricidade	60
Física Moderna	60
Fluidos e Oscilações	60
Fundamentos de Física	60
Estatística Básica	60
Introdução à Álgebra linear	60
Introdução à Equações Diferenciais	60
Laboratório de Termodinâmica, Fluidos e Oscilações	30
Laboratório de Eletromagnetismo	30
Laboratório de Física Moderna	30
Laboratório de Mecânica	60
Laboratório de Óptica	30
Laboratório de Química Geral	30
Magnetismo	60
Matemática Básica	60
Mecânica	60

Mecânica Rotacional	60
Óptica e Relatividade	60
Química Geral	60
Termodinâmica	60
Tópicos de Geometria Analítica	60

Fonte: ACRE (2018, p.36)

O núcleo profissionalizante, formado por um conjunto de disciplinas obrigatórias e optativas, se constitui no elemento definidor e diferenciador do perfil do Bacharel em Física em relação ao perfil do Licenciado em Física. O núcleo profissionalizante totaliza uma carga horária de 1410 horas para a Licenciatura, contendo 19 disciplinas chamadas como “dimensão Pedagógica da Licenciatura em Física” (ACRE, 2018, p.40), sendo dessas 6 específicas para o ensino de física. Tal dimensão abrange as disciplinas apresentadas no quadro 8:

Quadro 8- Componentes Curriculares da Formação Profissionalizante – Licenciatura

Disciplina	Carga Horária da Disciplina
Didática	75
Educação e Sociedade	60
Ensino de Física I	75
Ensino de Física II	60
Estágio Curricular Supervisionado I	135
Estágio Curricular Supervisionado II	135
Estágio Curricular Supervisionado III	135
Fundamentos da Educação Especial	60
Instrumentação de Ensino de Mecânica	60
Instrumentação de Ensino de Termodinâmica, Fluidos e Oscilações	60
Instrumentação de Ensino de Eletromagnetismo	60
Instrumentação de Ensino de Óptica e Física Moderna	60
Investigação e Prática Pedagógica	75
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60
Organização Curricular e Gestão da Escola	60
Organização da Educação Básica e legislação de Ensino	60
Profissão Docente: Identidade, Carreira e Desenvolvimento profissional	60
Psicologia da Educação	60
Educação Ambiental e Saúde	60

Fonte: ACRE (2018, p.37)

Os licenciandos devem cursar 02 disciplinas optativas. O curso oferece 46 disciplinas de cunho opcional, que são também as disciplinas obrigatórias do curso bacharelado. Dessas disciplinas, só podem ser ofertadas caso tenha no mínimo 10 alunos matriculados.

Das 3340 horas do curso, 405 horas são distribuídas em três disciplinas para o estágio curricular supervisionado que está planejado para ser desenvolvido a partir da segunda metade do curso em instituições de ensino público e privado: municipais e estaduais, havendo até a possibilidade de acontecer em instituições não formais de ensino quando em atividades de extensão (ACRE, 2018).

Estágio Curricular Supervisionado I é oferecido no 6º período do curso deverá focar a: observação e regência no 1º ano do Ensino Médio (carga horária de 135 horas); b) Estágio Curricular Supervisionado II é oferecido no 7º período do curso com: observação e regência no 2º ano do Ensino Médio (carga horária de 135 horas); c) Estágio Curricular Supervisionado II é oferecido no 8º período do curso com: observação e regência no 3º ano do Ensino Médio (carga horária de 135 horas)

De acordo com o PPC do curso, os objetivos dos estágios supervisionado do curso de Licenciatura em Física consistem em:

- I. Possibilitar a integração do aluno/estagiário com a realidade educacional vigente na região local e no país;
- II. Consolidar a formação acadêmica do aluno, estimulando a integração das disciplinas cursadas, permitindo que esse conjunto resulte na formação de profissionais críticos e comprometidos com a formação escolar;
- III. Desenvolver no estagiário novas habilidades e aptidões para o exercício pleno da docência, por meio da prática em escolas e/ou instituições da sociedade civil, centros culturais, movimentos sociais e órgãos do governo, em atividades e contextos educacionais;
- IV. Formar um banco de dados que ofereça subsídios à Universidade Federal do Acre para a atualização de metodologias de ensino e revisão dos currículos;
- V. Promover o intercâmbio da UFAC com outras instituições públicas de Educação Básica e com a comunidade em geral.
- VI. Oferecer condições de elaboração, investigação, desenvolvimento e avaliação das atividades realizadas nos campos de estágio, bem como criar condições de organização e divulgação dos conhecimentos produzidos;
- VII. Fornecer por meio da orientação e supervisão um repertório teórico capaz de contribuir para um melhor desenvolvimento dos campos (escolas) relacionados para o estágio;
- VIII. Estimular a prática do trabalho coletivo e cooperativo nos diferentes momentos que constituem a experiência do estágio e os processos educacionais;
- IX. Suscitar no aluno a percepção e compreensão da sala de aula como espaço educativo no qual ensino e pesquisa caminham juntos;
- X. Vivenciar o processo educativo em seu triplice aspecto: planejamento, execução e avaliação, dentro das possibilidades e limitações dos espaços educacionais reais;
- XI. Realizar projetos de ensino, pesquisas e extensão junto as instituições onde se desenvolve o estágio supervisionado. (ACRE, 2018, p. 108-109)

Para atender a esses objetivos, o desenvolvimento do estágio prevê as atividades de:

I. Observação: à elaboração de roteiro de observação, com o planejamento das atividades e da metodologia de observação; à observação direta ou indireta das condições de produção do ensino e aprendizagem em geral e de Física; à coleta de informações para a confecção do projeto de intervenção, componente fundamental para a atividade de participação.

II. Participação e Planejamento: à confecção de um projeto de intervenção; compilação de material didático a ser utilizado no desenvolvimento do projeto de intervenção; preparação e discussão das estratégias de intervenção; elaboração de exercícios e outras atividades de avaliação.

III. Regência: aplicação do projeto de intervenção em sala de aula; correção de exercícios ou outras atividades de avaliação desenvolvidas.

IV. Relatório: relatório sobre a aplicação da proposta e sobre seus resultados, a partir das observações realizadas em sala de aula e dos dados obtidos (ACRE, 2018, p. 109-110- adaptado pelos autores).

Desse modo, o contato direto com a rotina escolar, a equipe gestora, espaço de convivência social e com diferentes tipos de estudantes, a participação e planejamento propiciam ao aluno-estagiário “reflexão da prática de ensino, formulação de estratégias diferenciadas de ensino, adaptadas a realidade que o aluno vive e despertam o entendimento de que ser professor é, antes de tudo, ter ciência da necessidade de preparação contínua” (GHIDINI, 2019, p.7).

Para a análise das 89 ementas curriculares, de disciplinas obrigatórias e optativas, buscamos os termos iguais ou semelhantes com “ensino por competências e habilidades”; “ciências no cotidiano” (ou dia a dia); “contextualização” e não se encontra explicitamente nas ementas dos componentes curriculares ou no que se refere ao contexto da pesquisa.

De acordo com o levantamento que realizamos, 14 disciplinas trazem a palavra “aplicações” de forma solta, não designando em que nível ou a que contexto se refere. Notamos ainda, em relação às articulações dos conteúdos específicos de física necessários de aplicação para o exercício da docência em nível médio, apenas se fez destaque as disciplinas de Instrumentação de ensino, ensino de Física e Laboratório de Química Geral, como:

Práticas e Técnicas experimentais relativas aos fundamentos básicos da química geral **dando ênfase a realização de práticas que possibilitem sua aplicação para o ensino da química no nível médio.** (ACRE, 2018, p.52- Laboratórios de Química Geral- Grifo dos autores).

Práticas de ensino para o desenvolvimento de atividades que proporcionem a vinculação teórica e prática, **articulando os conteúdos de Mecânica com a prática pedagógica escolar. Observação e crítica do material didático utilizado no ensino médio, prevendo-se diferentes estratégias metodológicas na elaboração e execução de seminários, oficinas pedagógicas, minicursos e práticas laboratoriais.** (ACRE, 2018, p.59- Instrumentação de Ensino de Mecânica- grifo dos autores).

Prática de Ensino no Desenvolvimento de atividades que proporcionem a vinculação teórica e prática, **articulando os conteúdos de Termologia, Fluidos, Oscilações e Onda, com a prática pedagógica escolar. Observação e crítica do material didático utilizado no ensino médio, prevendo-se diferentes estratégias metodológicas na elaboração e execução de seminários, oficinas pedagógicas,**

minicursos e práticas laboratoriais- (ACRE, 2018, p. 65- Instrumentação de Ensino de Termodinâmica, Fluidos e Oscilações- grifo dos autores).

Prática experimentais para o desenvolvimento de atividades que proporcionem a vinculação teórica e prática, **articulando os conteúdos do Eletromagnetismo com a prática pedagógica escolar. Observação e crítica do material didático utilizado no ensino médio, prevendo-se diferentes estratégias metodológicas na elaboração e execução de seminários, oficinas pedagógicas, minicursos e práticas laboratoriais** (ACRE, 2018, p.67- Instrumentação de Ensino de Eletromagnetismo-grifo dos autores)

Prática experimentais para o desenvolvimento de atividades que proporcionem a vinculação teórica e prática, **articulando os conteúdos da Óptica e Física Moderna com a prática pedagógica escolar. Observação e crítica do material didático utilizado no ensino médio, prevendo-se diferentes estratégias metodológicas na elaboração e execução de seminários, oficinas pedagógicas, minicursos e práticas laboratoriais** (ACRE, 2018, p.68- Instrumentação de Ensino de Óptica e Física Moderna- grifo dos autores)

Podemos identificar também na disciplina de Ensino de Física I, a presença dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), que estão estabelecidos com a BNCC e visam contribuir com a maior contextualização dos conteúdos e na disciplina optativa Relações de Gênero, Raça e Diversidade Social.

Orientações para o Ensino Médio integrados aos temas transversais contemporâneos, como ambientalismo, gênero e direitos humanos, e partir do objeto de estudo desta disciplina, problematizá-los a fim de entender em maior profundidade seus fundamentos, de modo a subsidiar um debate estruturado conforme o método da reta razão. No caso do ambientalismo enfatizamos a concreta relação entre homem e natureza, em vista de seu tratamento nas tradições conservadas nas culturas milenares da humanidade. Quanto à questão de gênero e aos direitos humanos mostramos como a ideia de universalidade pode ser corroída por ideologias impedindo o entendimento racional destes temas, instaurando assim o império do irracionalismo. Também considerar os efeitos perversos da utilização de cotas enquanto meio de gestão da desigualdade social na tentativa de enfrentar a existência de diferenças nas condições de ser no mundo (ACRE, 2018, p.60- Ensino de Física I).

A diversidade social segundo perspectivas das relações de gênero e raça. O foco localiza-se no reconhecimento das diferenças culturais e dos processos de invenção do social. A ideia é apontar uma multiplicidade de críticas relativas à institucionalização do machismo e do racismo como ideologias equivocadas e como narrativas anacrônicas. Com efeito, abordaremos a história e a atualidade das lutas sociais pelo respeito as diferenças, pela igualdade de direitos e pela valorização da diversidade social. Relacionar a prática da pesquisa e do ensino a partir das diversas fontes bibliográficas utilizadas na disciplina. (ACRE, 2018, p.82 - Relações de Gênero, Raça e Diversidade Social).

Os TCTs, como o próprio nome sugere, perpassam várias áreas do conhecimento e refletem questões de contemporaneidade, abordado a partir de diferentes pontos de vista, ao mesmo tempo ou em uma mesma proposta de aula, podendo até englobar mais de uma área do conhecimento (MORTIMER et al., 2020). São construções como essas que propõem a BNCC

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino. Assim como as escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de **temas contemporâneos** que afetam a vida

humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (BRASIL, 2017, p. 19). (Grifo nosso)

E quanto aos aspectos de diálogo e continuidade nas disciplinas, tem-se o Ensino de Física II.

Devido a magnitude da extensão e profundidade dos temas tratados na disciplina ENSINO DE FÍSICA I, busca-se dar continuidade ao estudo dos aspectos estratégicos (como) da integração do ensino de física aos aspectos éticos (para que) e antropológicos (para quem) que compõem a estrutura da educação das várias estâncias da vida humana, e de posse desse estudo, lograr o reto entendimento de como as estâncias da vida humana devem ser expressas nos aspectos jurídicos ao invés de serem determinadas por estes.” (ACRE, 2018, p. 66- Ensino de Física II).

No que se refere a disciplina de ensino de Física, observa-se a preocupação com o “como se ensina”, “para que ensina” e “para quem ensina”, levando-nos a refletir no livro do professor Dr. Chassot (2004): “Para que(m) é útil o ensino?”. Nessa perspectiva, para quem e para que estamos ensinando Ciências? Dessa forma, frente a formação do professor de Ciências, é importante levar em consideração às demandas exigidas na profissão, sejam elas sociais, ambientais, culturais, tecnológicas e econômicas.

Por fim, compreende-se o PPC como documento que orienta e propicia o desenvolvimento profissional dos professores, pesquisadores e estudantes mediante os envolvimento nas práticas e no contexto de ensino, pesquisa e extensão.

4.1.3- Curso de Licenciatura em Química da UFAC

Com a extinção do Curso de Licenciatura Curta em Ciências com Habilitação em Química em 2003, foi criado, em 2004, o curso de Licenciatura Plena em Química, implantado em 2005.

Diante das demandas nacionais em 2015 a fim de adequar a proposta curricular aos projetos políticos do país, fez-também necessários os ajustes no PPC, conforme a Resolução CP/CNE nº 02/2015. Assim, o presente projeto de reformulação foi elaborado segundo os seguintes princípios de formação docente:

- Abordagem intercultural dos contextos e conteúdos a serem ministrados em nível médio;
- Perspectiva dialógica em uma educação problematizadora;
- Educação inclusiva de alunos com necessidades educacionais especiais;
- Educação científica como promotora da inclusão social;
- Perspectiva da interdisciplinaridade e diálogo entre áreas de saber;

- Educação em direitos humanos considerando o diálogo entre diferentes pontos de vista oriundos de diferentes etnias, classes sociais, religiões e nichos sociais, dentre outros; (ACRE, 2018, p.13)

Dessa forma, de acordo com princípios levados em consideração e considerando na importância de formar docentes capazes de problematizar o contexto amazônico à luz do conhecimento específico em Química, o curso tem como objetivo

Formar docentes com vasto domínio teórico e experimental do conteúdo específico de Química e da práxis pedagógica, avultando profissionais reflexivos, competentes e críticos, aptos à fomentar o conhecimento científico e a difusão da ciência. Formar um profissional habilitado para atender, quanto educador, à demanda do ensino médio, bem como uma possível atuação no segmento editorial, de tecnologias educacionais, produção de conteúdo é objetivo do curso. (ACRE, 2018, p. 13)

Seguido dos objetivos específicos a seguir:

- Promover a formação de cidadãos éticos, profissionalmente competentes, emancipados, criativos e solidários, conscientes de seu papel na transformação da sociedade.
- Formar professores com amplo entendimento dos conhecimentos específicos, valendo-se dos recursos científicos e tecnológicos disponíveis na Instituição e da conexão com os programas de pós-graduação.
- Atenuar o espaçamento existente entre as instituições formadoras e os sistemas de ensino da Educação Básica, proporcionando programas integradores que cinjam o Ensino Médio, a formação do professor, permitindo, aos discentes, o abarcamento em projetos educacionais;
- Contribuir para a melhoria da Educação Básica, por meio do aperfeiçoamento de competências próprias à atividade docente, que perpassem o conhecimento científico e evolua para a construção de competências profissionais pedagógicas, referentes ao conhecimento de processos de investigação e reflexão sobre a prática cotidiana.
- Preparar professores-pesquisadores aptos de buscar novas alternativas para o ensino de Química, atuando como agentes multiplicadores das soluções encontradas;
- Propiciar a integração entre ensino, pesquisa e extensão, intentando a uma formação profissional ampla, contextualizada e articulada à realidade.
- Colaborar para o desenvolvimento social e econômico do Estado do Acre. (ACRE, 2018, p. 14).

Diante desses objetivos, espera-se que o profissional licenciado em química tenha entendimento de “conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média.” (ACRE, 2018, p. 16) e que seja dotado das seguintes competências e habilidades:

Formação pessoal

- Assimilar os novos conhecimentos científicos e educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional;
- Adquirir habilidade de trabalho em equipe e ter compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Desenvolver seu auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares, individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química;
- Desenvolver uma formação humanista que permita exercer plenamente sua cidadania e respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos;
- Adquirir habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos;
- Adquirir capacidade de desenvolver pesquisa no campo teórico-investigativo do ensino de Química podendo dar continuidade, como pesquisador, à sua formação.
- Contribuir com a humanização do local de trabalho e com a elevação do nível da consciência do papel do professor na sociedade, como cidadãos e sujeitos de seu tempo;
- Desenvolver sensibilidade pela cultura, gosto estético e aptidões para a comunicação em todas as suas formas.

Compreensão da Química.

- Adquirir conhecimento sólido e abrangente na área da Química, com domínio das técnicas básicas em laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes comuns em laboratórios de Química;
- Adquirir conhecimento sólido de áreas afins da Química, de história da Química, das didáticas e metodologias com vistas a conceber, construir e administrar situações de aprendizagem e de ensino;
- Estabelecer um diálogo entre a Química e as demais áreas do conhecimento – das ciências humanas e sociais, da natureza e das tecnologias, propiciando uma percepção da abrangência dessas relações;
- Compreender e aplicar os conhecimentos dos fundamentos básicos em Química na resolução de situações-problemas, identificando e acompanhando as variáveis relevantes;
- Compreender dados quantitativos e estimativos e relações proporcionais presentes na Química;
- Buscar e organizar as informações necessárias para equacionar problemas e propor soluções;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais na área da Química;
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Refletir e avaliar riscos e benefícios da aplicação da Química em questões ambientais e sociais.

Busca de informações, comunicação e expressão.

- Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual;
- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa, e utilizar a representação simbólica das transformações Químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo;
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro, especialmente inglês e espanhol;
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: tabelas, gráficos, símbolos, relações matemáticas;

- Identificar fontes de informação relevantes para o conhecimento da Química tais como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos, bem como avaliar criticamente estes materiais didáticos.

Atuação no Ensino de Química

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade;
- Atuar no planejamento, organização e gestão de ensino de Química, nas esferas administrativa e pedagógica, com competência técnico-científica, com sensibilidade ética e compromisso com a democratização das relações sociais na instituição escolar e fora dela;
- Contribuir com o desenvolvimento do projeto pedagógico das instituições de ensino básico;
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Adquirir conhecimento básico do uso de computadores e sua aplicação no Ensino de Química;
- Adquirir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança e sua aplicação no Ensino de Química;
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de Ensino de Química;
- Adaptar, desenvolver e utilizar métodos pedagógicos.

Profissão

- Ter consciência da importância social da profissão com possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Ter capacidade de disseminar e difundir o conhecimento relevante para a comunidade;
- Atuar no magistério, em nível de ensino médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, despertar o interesse científico em adolescentes e jovens, organizar e usar laboratórios de Química;
- Exercer a profissão com espírito dinâmico e criativo na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério;
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros;
- Identificar, no contexto da realidade escolar, os fatores determinantes no processo educativo e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química. (ACRE, 2018, p. 16-19)

Frente às reformas implementados pela BNCC quanto ao ensino “centrado no professor”, o currículo do curso de Licenciatura em Química da UFAC tem como princípio o fato do “professor não ser a fonte principal de informações para os estudantes, mas sim um sistematizador e facilitador de ideias. Ou seja, o docente deve ensinar o discente a aprender” (ACRE, 2018, p. 20). Dessa maneira, espera-se ações nos planejamentos dos professores que privilegiem as metodologias ativas.

Tendo em vista aos desafios a serem superados para efetivação de novas metodologias e considerando o avanço tecnológico mundial, caracterizando essa era em que vivemos como a era da informação, o PPC do curso sugere que os docentes considerem em seus planos de curso

a inserção de recursos didáticos e TDICs. Nessa mesma direção, os docentes da licenciatura em Química também podem incorporar em seus planos de curso até 20% da carga horária em atividades a serem executadas através de ferramentas do Ensino à Distância (EAD). Entretanto, como ressalta Valença (2021), não se trata apenas de um recurso a ser utilizado, sem seguir critérios, é fundamental a adaptação dos professores, dos alunos e da escola na melhor maneira de se utilizar a internet no processo de construção do conhecimento.

Na busca por professores com práticas interdisciplinares, os alunos do curso deverão cursar no mínimo 60h e 2 créditos (prático ou teórico) de disciplinas eletivas, em qualquer curso da universidade, ficando a escolha das mesmas à critério dos alunos. Entende-se que a intenção do curso é de formar professores capazes de lidar com as mudanças no NEM, principalmente no que se refere a disciplinas que exigem conteúdos complementares e que se relacionem com diferentes áreas.

A Estrutura Curricular do Curso de Licenciatura em Química está distribuída da seguinte forma: componentes obrigatórios: 2.955 horas; componentes eletivos: 60 horas; Atividades Acadêmico-científico-Culturais: 200 horas; e 300 horas de Atividades de Extensão. Assim, a organização do curso apresenta estrutura de conjunto de matérias, dentre elas duas componentes eixo – Metodologia do Ensino de Química e Instrumentação do Ensino de Química e componentes curriculares do núcleo de conteúdos básicos, comuns as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (ACRE, 2018). A seguir, no quadro 9 sem distinção dessa divisão, apresenta-se as disciplinas obrigatórias a serem cursadas durante todo o curso.

Quadro 9- Quadro de Disciplinas Obrigatórias

Disciplina	Carga Horária
Cálculo A	60
Cálculo B	60
Física Experimental	30
Física I	60
Física II	60
Físico-Química Experimental I	30
Físico-Química I	60
Físico-Química II	60
Geologia e Mineralogia	60
Química Inorgânica A	60
Química Inorgânica B	60
Metodologia da Pesquisa e Extensão em Química	30
Química Ambiental	60
Química analítica qualitativa	60
Química analítica quantitativa	60
Química Geral IV	60
Química Geral V	60
Química Inorgânica Experimental	30

Química Orgânica Experimental	30
Química orgânica IV	60
Química Orgânica V	60
Segurança e técnicas básicas em laboratório de Química	30
Ciência, Tecnologia e Sociedade	60
Análise instrumental I	60
Educação ambiental e Saúde	30
Trabalho de Conclusão de Curso em Química	30
Didática	75
Educação e sociedade	60
Ensino em Química I	75
Ensino em Química II	60
Estágio supervisionado I	135
Estágio supervisionado II	135
Estágio supervisionado III	135
Fundamentos da educação especial	60
Práticas de Instrumentação de Ensino de Química I	60
Práticas de Instrumentação de Ensino de Química II	60
Práticas de Instrumentação de Ensino de Química III	60
Práticas de Instrumentação para o ensino de Química na Educação Especial	45
Prática Educacional de Química Geral IV	60
Prática Educacional de Química Geral V	60
Investigação e prática pedagógica	75
LIBRAS	60
Metodologia do Ensino de Química I	60
Metodologia do Ensino de Química II	60
Metodologia do Ensino de Química III	60
Organização curricular e gestão da escola	60
Organização da educação básica e legislação de ensino	60
Profissional docente: identidade, carreira e desenvolvimento profissional.	60
Psicologia da Educação	60

Fonte: ACRE (2018, p. 22-23)

Embora o PPC apresente aspectos que contemplem uma preocupação com o NEM e/ou com a profissão docente nas necessidades atuais, a palavra “contextualizem” e “cotidiano” apareceram em 2 ementas do curso, diante das 49 analisadas.

Produção de materiais didáticos de caráter teórico e experimental, elaboração e ministração de aulas simuladas que **contextualizem a aplicação dos conteúdos** de Matéria e Medidas. Evolução da teoria atômica da matéria. Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Princípios básicos da ligação química. Geometria das moléculas e teorias da ligação química. Forças intermoleculares. Estequiometria e estequiometria de soluções. Gases, com o **cotidiano dos estudantes do ensino médio** (ACRE, 2018, p.39- Prática Educacional de Química Geral IV)

Produção de materiais didáticos de caráter teórico e experimental, elaboração e ministração de aulas simuladas que contextualizem a aplicação dos conteúdos de Propriedades Coligativas. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Equilíbrio em fase aquosa. Eletroquímica. Química Nuclear, com o **cotidiano dos estudantes do ensino médio** (ACRE, 2018, p. 40- Prática Educacional de Química Geral V)

No entanto, levamos em consideração de que a análise das ementas não nos possibilita afirmar como são ministradas as aulas na graduação. Em alguns casos (e acreditamos que isso possa ocorrer), as disciplinas são ofertadas pelos departamentos de química das instituições, nos quais os docentes não possuem uma formação voltada para a atuação do professor de ciências. Isso pode levar a uma visão do conhecimento químico sem a preocupação de realizar transposições didáticas e recontextualizações. Nesse sentido, os professores de química têm que ofertar disciplinas para cursos que não são os seus, onde geralmente se faz uma adaptação do que é ministrado para a licenciatura ou mesmo bacharelado em química. Isso é diferente de pensar o conhecimento químico voltado para o ensino de ciências. De maneira geral os currículos do curso seguiam uma estrutura similar (não idêntica) a outros, no sentido de ter conjuntos de disciplinas específicas, disciplinas de caráter pedagógico e disciplinas articuladoras.

4.2- Questionário

4.2.1- Alunos dos cursos, bolsistas e voluntários dos Programas de Residência e Pibid da Ufac

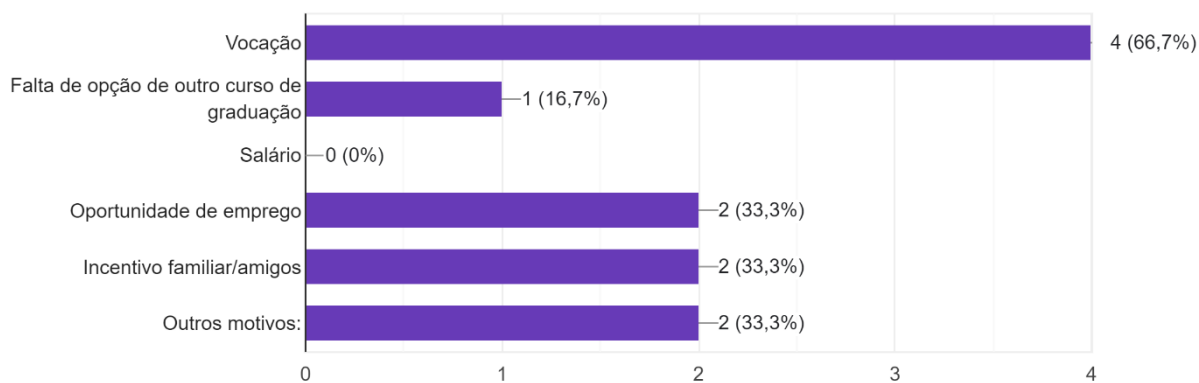
O primeiro bloco do questionário denominado “Perfil” apresenta o perfil dos estudantes matriculados nos cursos. Em relação ao gênero dos colaboradores 03 declaram-se do gênero feminino e 03 do masculino, com idades que variam entre 19 e 23 anos.

Dos 06 AG participantes, 03 são alunos do curso de Licenciatura em Química, 02 em Licenciatura em Biologia e 01 em Licenciatura em Física. Desses, 3 alunos ingressaram na Ufac no ano de 2019, seguido de 1 em 2020 e 2 em 2021. Vale ressaltar, que são alunos ingressantes após a implementação da Lei 13.415/2017, que estabelece mudanças na LDB, implementando um currículo nacional comum.

Foi perguntado aos participantes se eles já haviam cursado alguma disciplina de Estágio Supervisionado, 5 relataram não ter concluído nenhum e 1 relatou ter concluído três disciplinas.

O segundo bloco do questionário abordou questões relacionadas às informações acadêmicas dos colaboradores. O intuito era compreender como a Universidade contribuiu na sua formação acadêmica.

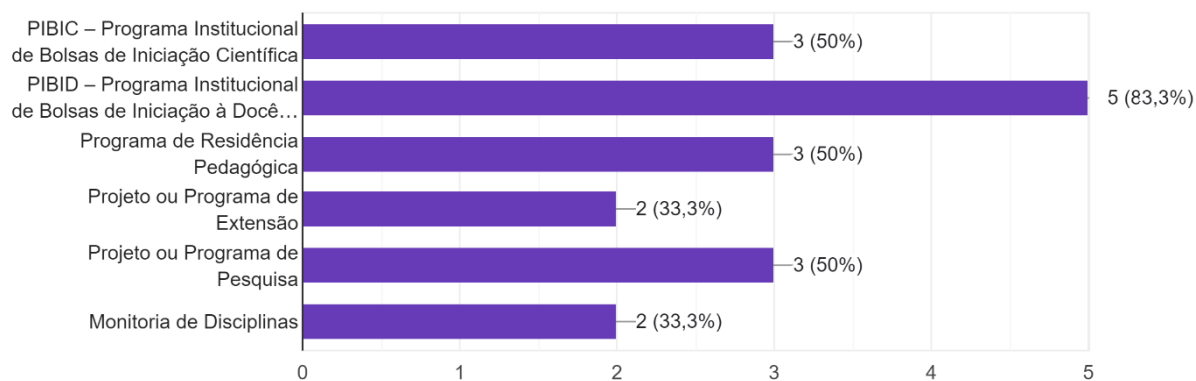
Inicialmente os colaboradores foram questionados sobre o curso de licenciatura escolhidos por eles, eram sua primeira opção, 05 responderam que não e 01 respondeu que sim. Conforme o gráfico 01, que questiona o que levou optar pela licenciatura.



Apesar do curso em que estão matriculados não se tratar da primeira opção, observa-se ainda assim, optarem o curso de licenciatura por vocação, muitas vezes construídas a partir das influências de seus professores, através de muitos estereótipos adquiridos durante a sua formação básica (NUNES COELHO; SOUSA; FREIRE, 2023). Quando analisa as demais respostas, percebe-se que a falta de opção em passar em outro curso e a busca por oportunidade de empregos, como também opções citadas pelos participantes. Souza (2021) acredita que pelo fato de o estado do Acre não possuir polos industriais, isso dificulta o campo de atuação para as demais áreas, a produção econômica está muito relacionada ao agronegócio, o que faz da docência um campo de trabalho com maiores oportunidades.

Os alunos participantes afirmaram ter, durante os anos de graduação, participado de atividades e programas disponibilizados pela Universidade que visassem a formação acadêmica do futuro docente, como se ver no gráfico 2.

Gráfico 2. Participação em atividades e Programas da Universidade. **Fonte:** questionário Google Forms



Quando indagados em quais aspectos essas atividades contribuíram na sua formação, os alunos alegam em suas respostas que, tornou a preparação mais fácil e mais motivadoras, como

experiências de leitura de artigos, elaboração de material, pesquisa, dentre outras respostas como:

Contribui para construção do currículo; Contribui nas experiências adquiridas, principalmente no ramo da docência; Contribui para manter-me no curso (dependo das bolsas)- AG1

Experiência, artigos, lecionar, elaborar material didático etc- AG2

No convívio com os alunos do ensino médio, conheci um pouco da realidade do trabalho do professor de química.- AG3

Contribuíram na melhora da compreensão, da escrita, da fala... em praticamente um pouco de cada aspecto em uma formação de ensino superior- AG4

Contribuíram como um pré formação, na qual tive oportunidade de está em sala de aula, analisando as minhas dificuldades em sala de aula. De certa forma me ajudou no crescimento dentro do curso, adendo que não era algo que eu queria de início. Podendo ver o quão importante e linda é a profissão de professor, quando se faz o que gosta.- AG5

No caso as relacionadas a docência me influenciaram a continuar nessa área, já as da área da pesquisa me fizeram desmotivar em relação a mesma- AG6

De maneira geral, as respostas apontam como positivo as atividades e programas da Universidade, considerado como uma “pré-formação” e, muitas vezes, mantenedoras dos estudantes na graduação. Para Barros (2023), os programas de formação inicial acadêmica, em especial, à docência, permite aos discentes a prática e como lidarão com as dificuldades que permeiam à futura profissão. Os programas universitários permitem assim uma formação para além da teoria, apenas, mas também praticidade e fortalecimento das bases teóricas construídas durante a formação.

É possível observar através da fala do AG5 que a profissão não era o que o acadêmico queria de início, mas a partir das atividades e programas de formação, o estudante participa de uma variedade de experiências nesse campo de trabalho que permite reflexão da sua prática de ensino, que promove o planejamento de melhores métodos e formulação de estratégias diferenciadas de ensino a serem aplicados em sala de aula, além de despertar o interesse e entendimento do que é ser professor.

Um ponto interessante a se analisar é a resposta do AG6 quando relata que os programas relacionados “a área da pesquisa me fizeram desmotivar em relação a mesma”, seja por falta de oportunidade na área, falta de investimento, o que muitas vezes as pesquisas são feitas por meio de iniciativa livre do professor. Além de que, reflete também o despreparo dos professores formadores ao lidar com alunos da graduação, ao darem continuidade as suas pesquisas de

mestrado e doutorado, que muitas vezes situa a sua área de estudo e pesquisa aos estudantes de pós-graduação (Ludke, 2005).

O terceiro bloco buscou compreender as contribuições das três licenciaturas para as temáticas exigidas pela nova reforma e a atual BNCC, como: “Ensino por competências e habilidade”, “Novo Ensino Médio”, “contextualização e Ciências no Cotidiano”.

Inicialmente foi questionado aos participantes da pesquisa se as disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Ensino por Competências e Habilidades. Todas as respostas unanimemente foram “sim”, mas com diferentes justificativas, como destacadas a seguir:

Sim, principalmente as de cunho pedagógico. Graças a elas que hoje eu acredito conseguir realizar um papel como ativo e sugando todas as minhas habilidades e ideias para assumir uma sala de aula.- AG1

Sim em diversas disciplinas tivera capacidade de entender a matemática e conceitos físicos por detrás da construção da física que nós vemos.- AG2

Sim. As disciplinas pedagógicas, bem como as de metodologia de ensino, contribuíram para que eu conhecesse plataformas e métodos que integrassem o ensino às competências e habilidades.- AG3

Sim. Em específico as matérias de Ensino de ciências e Ensino de biologia. Que o seu ponto era nos mostrar diferentes formas de trabalhar em sala, sair do tradicional e ir por outros rumos fazendo com que os alunos tenham mais interesses e participações. Fez com que pudéssemos abrir a mente pra outra didáticas.- AG5

Sim, apenas poucas disciplinas tiveram esse impacto em ensino de competências e habilidades, a maioria das outras era algo mais geral e fora do âmbito de ser professor e sala de aula- AG6

Um aspecto levantado pelo colaborador AG6 é quando refere que a maioria das outras disciplinas “era algo mais geral e fora do âmbito de ser professor e sala de aula”, que incita que formação docente só se deve às disciplinas pedagógicas e de ensino, o que já foi visto de discutido ao analisar o PPC dos cursos. Silva e Gomes (2023), em seu trabalho enfatiza que os formadores bacharéis dos cursos de licenciatura têm se comprometido muito pouco com a formação dos estudantes, atribuindo a responsabilidade das discussões pedagógicas para outros, que não ele.

Quando questionados sobre o ensino contextualizado e ciências no cotidiano, as respostas, condizem com a fala do AG6, que associa o saber ensinar contextualizado e com aplicações no cotidiano, apenas à professores licenciados, com as disciplinas de cunhos pedagógicos, instrumentação e práticas de ensino. Essa fala ressalta a prática pedagógicas de

professores que priorizam a memorização e a transmissão de conteúdos, as quais influencia na formação dos AGs (SILVA; GOMES, 2023).

Depende das disciplinas. Muitas delas são focadas em cunho muito teórico e de explicação de representações, seguindo sempre o foco "Explicação-Atividade-Prova". A contextualização quase não é feita, a depender da disciplina.- AG1

Em partes sim, porque isso variou de professor e das disciplinas vistas na pandemia, neste sentido algumas tivemos grande proveito de entender com mais profundidade uma disciplina e em outras ficamos bem na superficialidade. – AG2

Sim. As disciplinas pedagógicas, bem como as de metodologia de ensino e o projeto de pesquisa que eu participei, contribuíram para que eu conhecesse plataformas e métodos que integrassem o conteúdo a contextualização e ciências no cotidiano.- AG3

Sim. Em específico as matérias de Ensino de ciências e Ensino de biologia. Que o seu ponto era nos mostrar diferentes formas de trabalhar em sala, sair do tradicional e ir por outros rumos fazendo com que os alunos tenham mais interesses e participações. Fez com que pudéssemos abrir a mente pra outra didáticas.- AG5

Nem todas, apenas algumas fizeram essa relação com a contextualização – AG6

Outro questionamento foi referente em quais aspectos a graduação contribuiu para sua formação no quesito Novo Ensino Médio. Em suas respostas eles destacaram:

Sim, principalmente as de ensino de química. Graças a ela que hoje é possível conhecer a estrutura desse novo sistema de ensino e do currículo do estado.- AG1

Nem todas competência.- AG2

Sim. As disciplinas pedagógicas, bem como as de metodologia de ensino, contribuíram para que eu conhecesse o formato do Novo ensino médio e como passar os conteúdos relativos à disciplina de química por meio do currículo único do estado do Acre.- AG3

Sim, por mais que ache o novo ensino médio horrível- AG4

Sim. Em específico as matérias de Ensino de ciências e Ensino de biologia. Que o seu ponto era nos mostrar diferentes formas de trabalhar em sala, sair do tradicional e ir por outros rumos fazendo com que os alunos tenham mais interesses e participações. Fez com que pudéssemos abrir a mente pra outra didáticas, na qual pudéssemos analisar que na sala de aula vai ter pessoas diferentes, mentes e interesses diferentes e mesmo assim tentar englobar no todo ultrapassando suas barreiras.- AG5

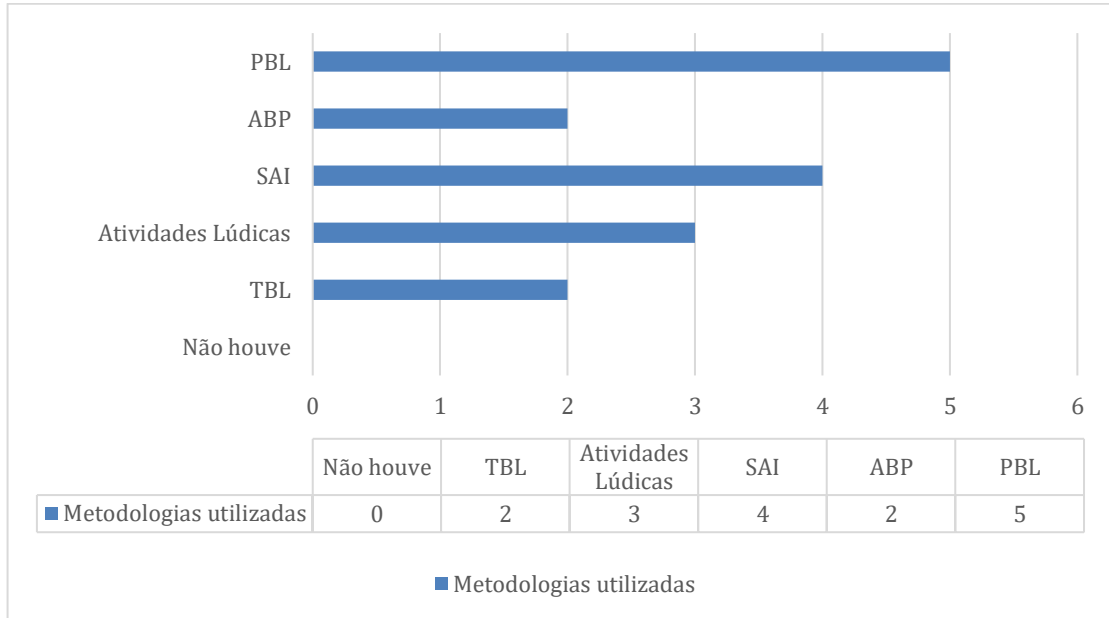
Não, apenas uma deixou de forma clara sua ligação com o Novo Ensino médio- AG6

Como observado nas respostas, é possível perceber que as disciplinas que contribuíram para a formação dos alunos referente à temática, deve-se às disciplinas “pedagógicas”, de “ensino”, de “instrumentação”, enfatizando mais uma vez que as áreas “duras” não dialogam com a área educacional.

Em relação as metodologias utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades, destacou-se nas

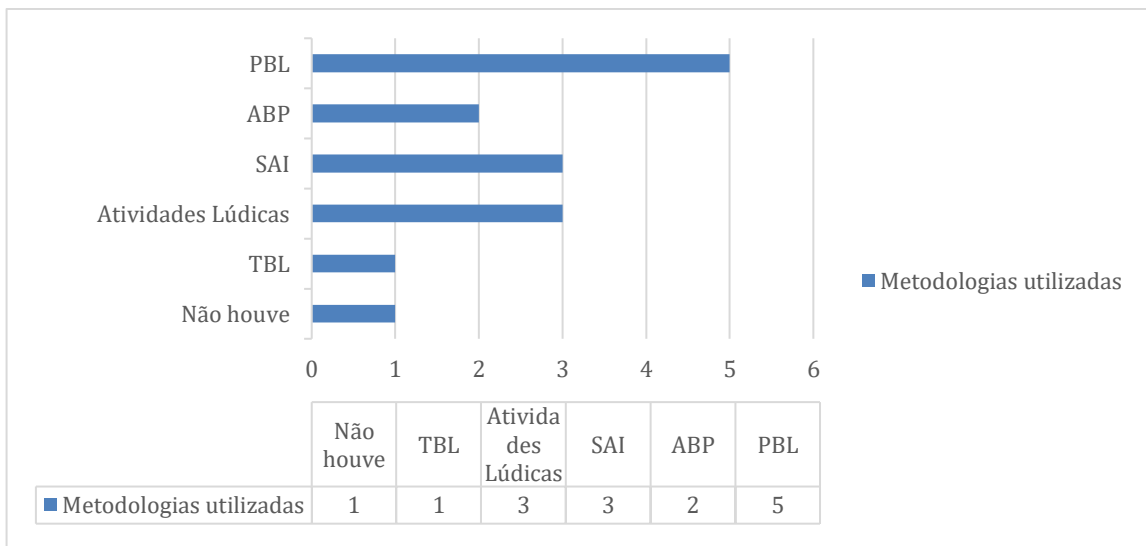
respostas a Aprendizagem baseada em Problemas (PBL) e a Sala de Aula Invertida (SAI) (gráfico 3).

Gráfico 3. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



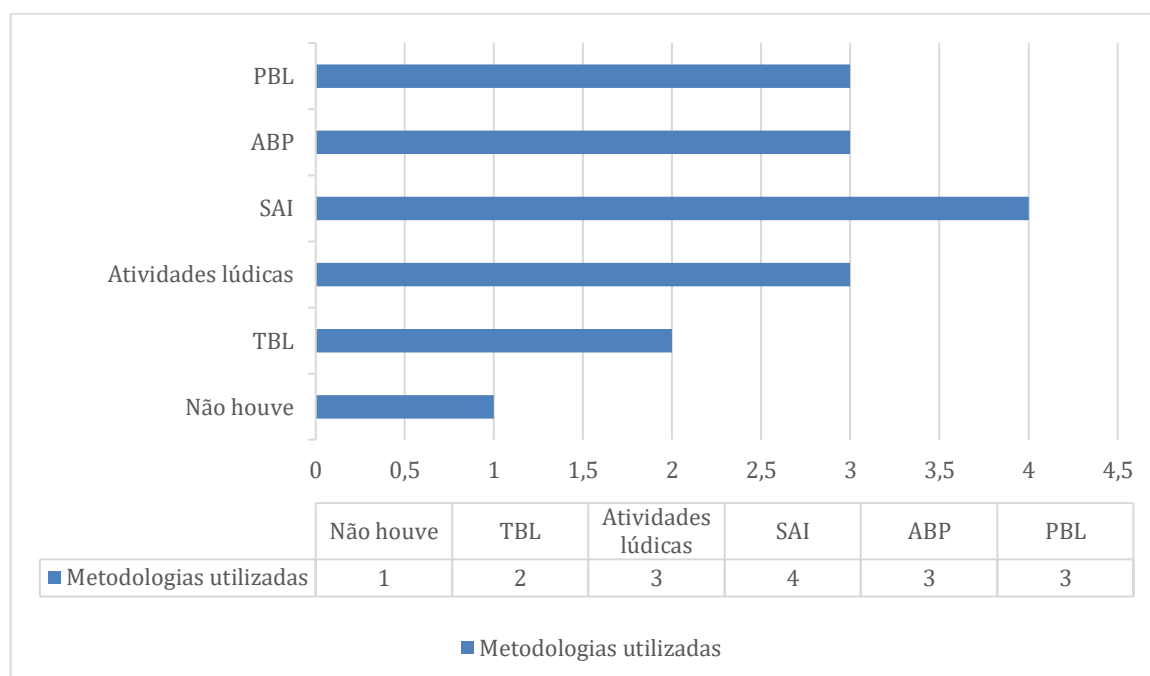
Quando questionados sobre as metodologias utilizadas a fim de discutir e aprofundar a “Contextualização e Ciências no Cotidiano”, destacou-se nas respostas o uso da PBL seguido de atividades lúdicas e SAI (Gráfico 4).

Gráfico 4. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre contextualização e Ciências no Cotidiano. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



No gráfico 5, foi organizado as respostas dos AGs sobre o uso de metodologias ativas com o intuito de trabalhar, discutir e aprofundar sobre o “Novo Ensino Médio”, das quais a mais utilizada foi a SAI, em seguida destaca-se como as mais usadas a PBL, Atividades lúdicas e aprendizagem baseada em projetos (ABP).

Gráfico 5. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



Frente as respostas dos estudantes, é possível observar a diversidade de metodologias utilizadas pelos professores de forma a discutir a temática em sala, fugindo do ensino “centrado no professor”, utilizando de atividades e metodologias que levam o aluno a pensar e utilizando assim de diferentes fontes de informação que auxiliam na sua formação e futura prática pedagógica (BERNINI, 2017).

É importante ressaltar que, como observado nos gráficos frente as diversas metodologias, a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), ganhou destaque como resposta. Essa prática consiste no uso de problemas reais da temática vivenciada e trabalhada, na qual desafiam os estudantes a solucionar. Esse tipo de prática durante a formação inicial promove reflexão, formação e consciência de resolução de problemas relacionados ao tema ou ao recorte de um determinado conteúdo (SOUZA; GHIDINI; PAES, 2021).

Seguido dessa prática, observou-se também predominância da Sala de Aula Invertida (SAI) como estratégia educacional durante a graduação, que inverte a lógica tradicional da sala de aula. Nessa prática, durante a graduação, os alunos têm acesso prévio ao conteúdo, através

de materiais de apoio disponibilizados. A partir dos conhecimentos prévios adquiridos com o material, o momento em sala de aula é aproveitado para debates, tira-dúvidas, para discussão e aprofundamento dos aspectos conceituais. Essa prática estimula a autonomia do professor em formação (SILVA *et al.*, 2020).

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) encontra-se crescente durante as aulas de graduação, e nos programas promovido pelos professores. Essa prática permite que a partir de uma problemática ou situação problema, os alunos dão início ao processo de pesquisa, investigação, elaboração de hipóteses, busca por recursos e aplicação prática da informação até chegar a uma solução ou na elaboração de um produto. Esta metodologia ativa faz com que o aprendizado ocorra durante a realização das tarefas, integrando conhecimentos e estimulando o desenvolvimento de competências, como trabalho em equipe, protagonismo e pensamento crítico (IVANILDO JUNIOR *et al.*, 2021).

Os participantes foram questionados também, o quanto a participação em atividades extracurriculares, como: seminários, congressos, encontros, semanas, palestras, contribuíram para o desenvolvimento das temáticas abordadas, 03 AG responderam que sim e 03 que não. Eles alegam:

Para a construção do meu conhecimento acerca da temática, visto que, será necessária essa cognição para a construção das minhas práticas docentes. AG1

Contribui trazendo soluções para o problema dado, juntamente com outros colegas. AG5

Libâneo (1998) traz em seu trabalho pontos importantes e ainda atuais quanto ao desenvolvimento acadêmico e profissional a partir de encontros e congressos que permitem momentos de discussão e reflexão sobre a prática escolar. Para ele, “congressos, encontros, seminários, cursos, são todos ingredientes necessários e, em certos casos, imprescindíveis ao desenvolvimento profissional dos educadores” (p.1).

Outro questionamento foi referente as experiências vividas na disciplina de estágio supervisionado e/ou programas (PIBID, Residência, extensão, pesquisa) e se houve aprofundamento na abordagem da temática. Os 6 colaboradores responderam que sim, em suas respostas, destacaram como justificativa:

Para o contato com a escola e com a docência. Além disso, para a formação da minha identidade profissional.- AG1

Questões a respeito de temas visto a no novo ensino médio a interdisciplinaridade de temas da física e da sociedade como questões ambientais- AG2.

Proporcionou experiências em alguns dos temas mencionados no quesito: conhecer a realidade da sala de aula.- AG3

Sim, como trabalhar de diversas formas em sala de aula, utilizando métodos diferentes do tradicional.- AG5

A contextualização foi o maior de todos- AG6

AG1 destaca que as experiências vividas promoveram a formação da sua identidade profissional, condizendo com Souza (2021) ao defender que a identidade docente pode ser desenvolvida a partir de experiências vivenciadas na formação inicial, tanto em programas de formação de professores, cursos de extensão como em estágio supervisionado.

A temática, apesar de aparentemente nova, trata-se de assuntos que são exigidos desde a LDB96, como o desenvolvimento de competências e habilidades, interdisciplinaridade, contextualização (relatado pelo AG6, como o mais trabalhado durante a sua formação). O novo ensino médio, ainda no período da escrita dessa dissertação, apresenta como resistência por meio dos professores.

Por fim, os dados indicam que atualmente os programas universitários e cursos de licenciaturas estão se atualizando e trazendo grandes contribuições no quesito contextualização, competências, habilidades e novo ensino médio. Contudo, ainda é possível observar uma prática tradicional nas disciplinas da área “dura” sem dialogar com a temática, tornando-as “exclusivamente”, consideradas pelas práticas docentes, como de ensino.

4.2.2- Professores da educação básica do estado que estão lecionando no Novo Ensino médio

Aplicou o questionário, organizado em 3 blocos, buscando por informações básicas e essenciais acerca de sua formação e atuação profissional, como metodologias e práticas pedagógicas adotadas no NEM, as principais mudanças e desafios exigidos.

No que se refere ao tempo de atuação dos professores participantes, formação e titulação, têm-se os dados organizados no quadro 10.

Quadro 10- Caracterização dos Professores

Participantes	Formação	Titulação	Tempo de Atuação
PEB1	Licenciatura em Química	Especialização	8 anos
PEB2	Licenciatura em Biologia	Graduação	12 anos
PEB3	Licenciatura em Química	Especialização	8 anos
PEB4	Licenciatura em Física	Graduação	6 Anos
PEB5	Licenciatura em Química	Graduação	23 anos
PEB6	Licenciatura em Química	Graduação	10 Anos
PEB7	Licenciatura em Química	Graduação	15 anos
PEB8	Licenciatura em Física	Graduação	5 Anos

PEB9	Licenciatura em Biologia	Graduação	10 Anos
PEB10	Licenciatura em Física	Graduação	20 Anos
PEB11	Licenciatura em Física	Mestre	8 Anos
PEB12	Licenciatura em Física	Mestre	20 Anos
PEB13	Licenciatura em Química	Graduação	6 Meses

Fonte: ROSA; GHIDINI (2024)

No quadro 10, observa-se que dos 13 professores participantes, 6 possuem licenciatura em Química, 5 professores possuem licenciatura em Física e 3 possuem licenciatura em Biologia. No que se refere à formação continuada, 2 são mestres e 2 possuem titulação de especialistas. Dentre os PEB, apenas um tem menos de 5 anos de exercício profissional, não apresentando assim, experiência em lecionar no antigo ensino médio.

Ao analisar a formação dos professores, observa um baixo número de professores que deram continuidade a sua formação, reflete que a realidade dos professores nem sempre é como preconiza as legislações e diretrizes no que se refere à garantia de formação continuada dos profissionais da educação. Os baixos salários pagos aos professores fazem com que muitos tenham que trabalhar em dois ou até três turnos, para garantirem uma vida mais digna (Araújo; Silva; Silva, 2019).

os baixos salários, carga horária alta, número de escolas em que trabalham, dentre outras condições, levam à precarização do trabalho docente e, conseqüentemente, dificultam a busca por formação continuada e, ainda, os problemas ligados à precarização do trabalho escolar não são recentes no país, mas constantes e crescentes, e cercam as condições de formação e de trabalho dos professores, as condições materiais de sustentação do atendimento escolar e da organização de ensino (ARAÚJO; SILVA; SILVA, 2019, p. 22)

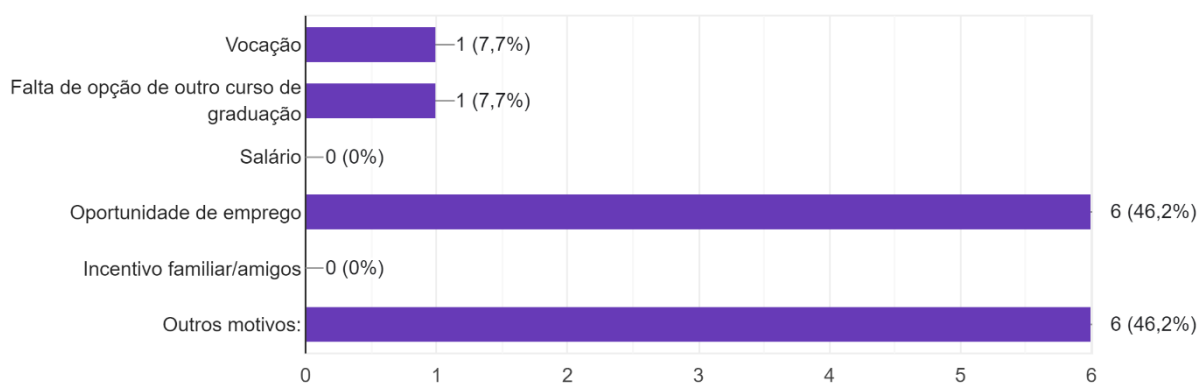
Ao fazer relação da formação inicial, os estágios e programas oferecem poucas oportunidades reais para a construção de saberes relacionados à prática. Araújo, Silva e Silva (2019) relata que o cotidiano escolar é marcado por acontecimentos/problemas concretos e, muitas vezes, inéditos, nos quais os professores são convocados a solucionar, e com poucas experiências adquiridas durante a graduação. Diante disso, dá-se a importância em proporcionar aos docentes, iniciantes e experientes, oportunidades para pensarem, de forma coletiva, os desafios e/ou conflitos que permeiam a sua prática e a busca de possíveis intervenções, oferecendo assim, cursos de formação continuada (ARAÚJO; SILVA; SILVA, 2019).

Entretanto, a formação continuada aos profissionais deve, então, considerar a realidade escolar, preparar os professores para agirem com autonomia em busca do seu desenvolvimento profissional, modificando suas práticas. Araújo, Silva e Silva (2019) ressalta que essa

autonomia não depende apenas dos profissionais da educação, mas do sistema, como um todo, que nem sempre permite inovações significativas.

No bloco 2, que visava investigar as vivências acadêmicas dos professores participantes, foi questionado se o Curso de Licenciatura cursado era o curso que eles gostariam de fazer depois de ter terminado o Ensino Médio. Dentre eles, cerca de 7 alegaram que sim e 6 não. Segue o gráfico 5, que questiona o que levou optar pela licenciatura.

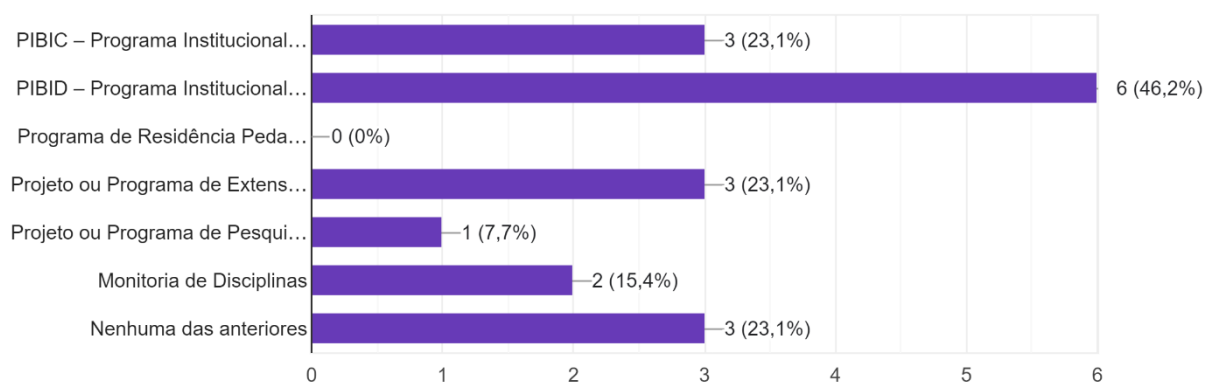
Gráfico 5. Escolha do Curso de Licenciatura. **Fonte:** questionário Google Forms



Ao analisar o gráfico, observa-se como destaque de resposta cursarem a licenciatura como oportunidade de emprego, como ressaltado e defendido por Souza (2021), que acredita que pelo fato de o Acre não possuir indústrias e outros campos de atuações na área de Ciências, isso dificulta o campo de atuação para as demais áreas, o que faz da docência a grande opção de oportunidades dos licenciandos.

Os professores também responderam os tipos de atividades e programas que participaram durante a graduação, de acordo com o gráfico 6, é possível perceber que a participação do PIBID (6 respostas), seguido do PIBIC e projetos de extensão no curso, ambos com 3 respostas cada, de certa forma contribuíram na formação docente. Vale ressaltar que esses programas sempre foram bem presentes nos cursos da área de Ciências da Natureza da Ufac. Segundo Neto e Costa (2023), a participação dos discentes nesses programas dão a oportunidade nos mesmos estarem na escola, observar e agir em meio as adversidades próprias do ser professor.

Gráfico 6. Participação em atividades e Programas da Universidade. **Fonte:** questionário Google Forms



Ainda nessa pergunta, os PEBs foram questionados em quais aspectos essas atividades contribuíram na sua formação, as respostas justificadas foram:

Contribuiu com maior familiarização com a sala de aula e os alunos. - PEB1

Desenvolvimento do meu trabalho de estágio. – PEB2

No PIBIC contribuí com minha formação específica, mas o PIBID não contribuiu em nada da forma que éramos usados nas escolas. – PEB3

Ajudou na elaboração de atividades práticas para melhorar o ensino aprendizagem principalmente para a EJA. - PEB4

Estágio normal para conclusão dos cursos de graduação.- PEB5

Noção da realidade do contexto escolar. – PEB6

Ajudou a melhorar meu perfil como professora. – PEB7

Pesquisa no PIBIC e conhecer melhor a sala de aula no PIBID. – PEB8

Contribuíram com experiência e conhecimento nas quais trabalho em sala de aula. – PEB9

Experiencia com ensino. -PEB10

Não participei de atividades desse tipo durante a graduação. -PEB11

Aula para os colegas. – PEB12

Estes programas favoreceram a aproximação da realidade professor-sala de aula-alunos levando-nos a refletir sobre nosso papel neste ambiente e como tornar este espaço um local de aprendizagens significativas. – PEB13

Conforme o gráfico 5 e as respostas dos professores, é possível perceber um maior envolvimento dos professores da educação básica, no PIBID. Paniago e Sarmiento (2017) ressaltam as contribuições no programa na construção do “perfil de professora” (PEB7)

O PIBID apresenta um espaço rico e preche em possibilidades para a aprendizagem da docência e formação na e para a pesquisa, para o que concorrem vários intervenientes: os licenciandos podem, por meio da investigação, adentrar os diversos espaços da escola de Educação Básica, ocupar as bibliotecas, ter contato com as

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs); podem vivenciar as relações multifacetadas, heterogêneas, afetivas, complexas de sala de aula e contorno sociocultural da comunidade educativa e, por fim, podem realizar projetos de ensino e de intervenção com possibilidades de se transformarem em projetos de pesquisa (PANIAGO; SARMENTO, 2017, p. 784).

Confere assim, que essa inserção dos estudantes desde o início de sua formação possibilita a articulação entre a formação e o cenário de trabalho dos futuros professores. Esse envolvimento a partir do contexto do futuro local de trabalho, trazem significado e contribuições no que se refere a “maior familiarização com a sala de aula e os alunos” (PEB1) e reflexão “sobre nosso papel neste ambiente e como tornar este espaço um local de aprendizagens significativas” (PEB13).

Observa-se pelas respostas dos questionários, uma participação dos professores em projetos e extensões universitárias, como atividades que “favoreceram a aproximação da realidade professor-sala de aula” (PB13), proporcionando vivenciar a realidade das escolas. De acordo com Sousa (2020), é por meio das atividades extensionistas que ocorre a democratização e a difusão dos conhecimentos produzidos na universidade, propiciando assim, além de uma complementação na formação inicial aos alunos, um fortalecimento na relação da instituição formadora e as escolas de educação básica. Lacerda e Strieder (2019) considera esse distanciamento um problema a ser superado na formação inicial dos professores. Esse estreitamento, permite uma via de “mão-dupla”, com troca de informações e criações de novas ideias.

A extensão universitária aplica novas formas de aprendizagens por intermédio de projetos que permitem o diálogo com a comunidade escolar, tendo em vista que é por meio da extensão que ocorre uma das possibilidades da materialização do saber acadêmico. A extensão permite novas experiências de práticas pedagógicas, de analisar de forma crítica e reflexiva o ambiente escolar. (SOUSA, FREITAS, ARAÚJO, 2021, p. 301)

Entende-se que a participação nessas atividades de extensão, estimula os licenciandos a buscar métodos para uma conjunção de atividades realizadas em campo, seja ela dentro da própria universidade ou no âmbito escolar, por meio de pesquisas e pelo gosto pelo ensinar e o aprender (SOUZA; FREITAS; ARAÚJO, 2021).

Outra atividade destacada como resposta, foi a monitoria de disciplinas, vista como uma base inicial na formação do aluno-monitor. Para Souza, Freitas e Araújo (2021), as monitorias de disciplinas tornam-se importantes para o desenvolvimento acadêmico, dado que o aluno-monitor poderá vivenciar a vida docente diretamente em sala de aula, possibilitará participar de

debates de textos científicos com a turma e elaborar juntamente com o professor-orientador a construção de planos de aulas. Faz-se necessário assim que o professor-orientador reconheça e internalize em si a importância e a proporção que atinge o seu papel na vida dos envolvidos, para que, também se sintam motivados para a realização das atividades que lhe competem.

A primeira questão do bloco 4, questionou aos PEBs, quais os principais desafios encontrados frente às mudanças exigidas pela BNCC. Os argumentos dos participantes indicam que o novo e as alterações, como mudanças de conteúdo, carga horária e falta de materiais foram os principais desafios, conforme referem as respostas:

Redução da CH e conteúdos desconexos com a realidade do estudante. – PEB1

Adaptação as mudanças. – PEB2

Todos, não fomos formados com essa perspectiva, às formações pela SEE não são satisfatórias, é como se quisessem enfiar um novo ensino sem estrutura alguma para que se aplique isso pelos docentes. – PEB3

Conciliar o tempo para desenvolver as competências abordadas. – PEB4

Conteúdos novos e difíceis de achar seus textos, inclusive assuntos nunca mencionados na graduação. – PEB5

Identificar os objetos de conhecimento. – PEB6

Falta de conhecimento. – PEB7

O novo currículo do ensino médio. – PEB8

Trabalhar conteúdos dos quais nunca estudei na licenciatura. – PEB9

Compreender o currículo. – PEB10

Ter que estudar objetos de conhecimento que não são necessariamente da minha área de formação para ministrar aulas. – PEB11

Falta de recursos tecnológicos e materiais. – PEB12

A responsabilidade da necessidade de auxiliar na gestão do controle emocional do aluno e partindo para um lado da prática docente a ausência de recursos de ensino nas escolas. – PEB13

A nova lei flexibilizou o ensino médio, denominou a formação geral básica às mil e oitocentas horas e os itinerários formativos às demais mil e duzentas horas e tornou o ensino de Matemática e o de Língua Portuguesa obrigatórios ao longo dos três anos do ensino médio (BRASIL, 2018). Essa reformulação acarretou diversas mudanças como “redução da Carga horária” (PEB1); “conciliar o tempo para desenvolver competências abordadas” (PEB4); “Conteúdos novos e difíceis de achar seus textos, inclusive assuntos nunca mencionados na graduação” (PEB5); “Ter que estudar objetos de conhecimento que não são necessariamente da minha área de formação para ministrar aulas” (PEB11). O reflexo dessa redução de carga horária acarretará, conseqüentemente, na redução dos conteúdos. Essas são das principais

angústias dos professores que lidam com o novo e que segundo eles “não fomos formados com essa perspectiva” (PEB3).

Castro, Santo, Barata e Almouloud (2020) ao se estudar a estrutura da BNCC, trazem as três bases que fundamentam as habilidades exigidas pelo documento:

a contextualização, presente em todas as habilidades; a interdisciplinaridade, presente em grande parte das habilidades; e a proposição de resolução de problemas, citada explicitamente em um número bem menor de habilidades que as outras duas perspectivas. (CASTRO, SANTO, BARATA, ALMOULOU, 2020, p. 14)

A partir dessa base, encontramos um grande desafio que ao se apresentar como algo que precisa ser desenvolvido nos alunos, tem como necessidade que faça parte da formação de professores de ciências. Contudo, esse “ensino contextualizado”, “ensino interdisciplinar” e “ensino com proposta de resolução de problemas” não se encontram nos cursos de licenciatura, sejam eles de Física, Química ou Biologia.

Castro, Santo, Barata e Almouloud (2020), enfatiza que a ausência de contextualização na formação docente decorrerá o comprometimento de outro aspecto presente em algumas habilidades analisadas, que é a capacidade de intervir na realidade a partir da proposição de soluções para problemas de ordem social. Para os autores, há uma íntima relação entre a contextualização dos objetos de conhecimento e a fundamentação e discussão necessárias para que se identifique e compreenda esses problemas de ordem social.

Na mesma linha, um desafio ainda maior para a formação de professores é a interdisciplinaridade, considerando-se que a formação do professor de Física, Química ou Biologia na Ufac é predominantemente disciplinar e fragmentada, ou seja, centrada no conhecimento específico relacionado ao respectivo curso de licenciatura, como podendo observar nos tópicos anteriores de análises do currículo. Para Mello, Ruppenthal e Freitas (2022), o contexto de proposição dessas licenciaturas decorre de impactos das novas normatizações da Educação Básica nos cursos de formação de professores; bem como das políticas neoliberalistas. No entanto, também atende demandas históricas no que se refere à formação de recursos humanos.

Muenchen e Sául (2020) ressalta a “formação inicial inadequada” (p,220) como um dos principais desafios para o campo de trabalho, que embora processos de formação continuada sejam estimulados, há uma necessidade de uma formação permanente. Enfatiza as autores “[...] que o professor que chegue aqui, ele no mínimo tenha ou uma formação ou que ele seja preparado pra dar aula focado no objetivo do curso.” (p. 220). A organização curricular desses

curso trabalha na perspectiva de dois vieses: a realidade e a interdisciplinaridade, em que o desafio é a formação para esse trabalho, pois os docentes foram formados a partir de outro modelo, que foi o da fragmentação do conhecimento.

Além de pensar na formação permanente, outro desafio que remete aos egressos dos cursos de licenciaturas interdisciplinares é o fazer sozinho. O fato de a graduação ser interdisciplinar faz com que colegas ou outros coloquem expectativas sobre os egressos, como se esses distantes, pudessem dar conta de promover práticas interdisciplinares nas suas instituições. Isso pode indicar que a interdisciplinaridade ainda está longe de ser natural nos espaços educacionais (MELLO; RUPPENTHAL; FREITAS, 2022)

Foi questionado aos PEBs se as disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Ensino por Competências e Habilidades. 7 respostas foram “Não”, seguidas 4 “sim” e 2 “em partes”. Todas com justificativas foram destacadas a seguir:

Não, porque não nos foi ensinado. – PEB1

contribuíram sim, principalmente para pesquisa. – PEB2

Não, no tempo que cursei o ensino era de outra maneira. -PEB3

Não, pois na época o ensino era de outra maneira, na qual tinha objetivos gerais e específicos. Não tinha competências. – PEB4

Sim. Apesar de nem em sonho existir BNCC na época já havia uma preocupação com a contextualização., com os objetivos a alcançar quanto a aprendizagem do aluno. – PEB5

Não contribuíram. O foco era objetivo e o conteúdo. – PEB6

Sim. – PEB7

Acredito que ajudaram naquele contexto específico. – PEB8

Sim. Essas competências e habilidades que adquiri nas disciplinas, contribuem para o conhecimento compartilhado em sala de aula, com os alunos. – PEB9

Nao...dava aulas por conteúdos. – PEB10

Não. Na minha graduação, fomos formados para ensinar os alunos a estudarem para passar em provas. – PEB11

Pouco. A atenção do curso não é desenvolver habilidades para serem aplicadas em sala de aula. – PEB12

Infelizmente não, no momento em que saí da universidade este tema de habilidade e competências ainda estava sendo implementada e discutida. – PEB13

Pode-se observar nas respostas dos professores participantes que “no tempo que cursei o ensino era de outra maneira” (PEB3); “pois na época o ensino era de outra maneira, na qual tinha objetivos gerais e específicos. Não tinha competências” (PEB4); “O foco era objetivo e o conteúdo” (PEB6). Essas falas ressaltam o que Branco e Zanatta (2021) afirmam quando chamam “pedagogia das competências”. Para os autores, essa prática é uma forma de ajustar o

perfil dos indivíduos, como trabalhadores e como cidadãos, ao modelo de sociedade resultante da reorganização do processo produtivo. Com isso, busca-se, nas empresas, substituir o conceito de qualificação pelo de competência e, nas escolas, intenta-se mudar o ensino centrado nas disciplinas de conhecimento para o ensino por competências e habilidades. Assim, em ambos os casos, o objetivo é tornar os indivíduos mais adaptáveis e produtivos.

Em relação às disciplinas cursadas na graduação e se elas contribuíram para a formação dos PEBs no quesito contextualização e Ciências no Cotidiano, as respostas foram 6 “Sim”, 4 “Não” e 3 “em partes”, conforme as justificativas abaixo:

Algumas sim, foram fundamentais nesse quesito pois nos permitiram envolver principalmente a experimentação nesse contexto. – PEB1

Sim. Os objetivos de conhecimento não mudaram, e com a realização de práticas laboratoriais e além da disciplina investigação e prática pedagógica ajudaram a conhecer o ambiente escolar e a realidade das escolas, assim, podendo contextualizar a realidade dos alunos. – PEB4

Sim. Alguns professores tinham essa preocupação de contextualizar conteúdos, principalmente no Curso de Ciências. Já no de Química confesso que a preocupação era nos ensinar cálculos sem contexto do conteúdo. Fomos ao laboratório de química por duas vezes durante a graduação. – PEB5

Poucas disciplinas trouxeram essa contribuição. No ambiente universitário vivenciávamos uma aula bem tradicional sem muitas relações com a vivência pessoal do aluno. – PEB13

Embora a contextualização esteja presente nos PCNs e PCNEM, foi por intermédio da BNCC que a educação brasileira passou a ter mais contato com esse tema. Ao refletir sobre o papel docente em atender a essa demanda formativa, entendemos que não há dúvida sobre a importância dos professores que ministram os conteúdos de Ciências da Natureza, ter domínio das teorias científicas e saber relacionar o conhecimento com as inovações tecnológicas, pois são necessidades básicas para um bom desempenho na prática pedagógica. No entanto, é sabido que fazer com que o aluno compreenda o saber científico e consiga relacioná-lo com o seu cotidiano e com outros saberes, é um dos maiores desafios dos professores e da escola (FIDELIS, GECLIO, 2019). Para as autoras, há uma grande necessidade da relação dos significados dos conteúdos, conhecimentos prévios com as demais disciplinas para que surja a contextualização, que dará significado às situações de ensino e aprendizagem realizadas pelo professor ou pela escola durante a organização das atividades. Assim, trata-se de uma prática que exija um ensino formador para além de aulas “bem tradicionais vivenciadas no ambiente universitário” (PEB13).

Stadler e Hussein (2017) apontam os principais desafios encontrados pelos professores de CNT para as efetivas práticas referenciadas acima, apontam dentre elas: “a formação disciplinar, a falta de tempo para formação continuada e pesquisa sobre o tema, a falta de confiança, a rotatividade do corpo docente, a falta de apoio metodológico na escola e a postura dos alunos frente a novas metodologias” (p. 395). Tendo por base esses desafios, quando tentam planejar aulas interdisciplinares, lhe faltam muitas vezes material, tempo para planejamento coletivo com a equipe de professores e coordenadores.

Ainda em relação à temática da pesquisa, foi questionado aos PEBs se as disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para a sua formação no que se refere ao Novo Ensino Médio. 12 respostas foram “Não”, 1 resposta foi “Sim” e 1 diz estar em “fase de adaptação” PEB 2.

Não, muitas disciplinas que estão inseridas no NEM como projeto de vida e protagonismo está para além do conhecimento do prof, assim como alguns conteúdos que foram inseridos na grade de Química exige um maior aprofundamento do conhecimento do docente que aquele adquirido na graduação. – PEB1

Não mesmo. Não tivemos disciplinas com foco em eletivas, Pos médio, nem tão pouco educação voltada para o empreendedorismo. – PEB6

Não. Na graduação tivemos poucas aulas que abordavam BNCC. – PEB11

Poucas. A única disciplina que trouxe esse aparato de preparo prévio foi Instrumentalização para o Ensino de Química. – PEB13

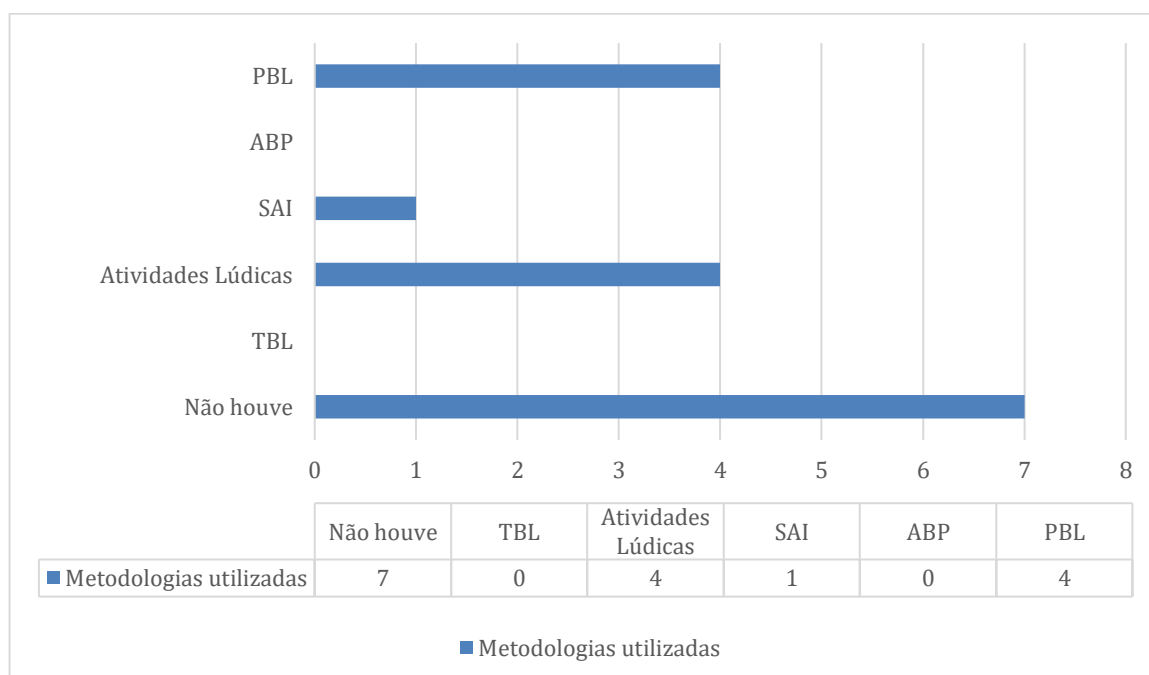
Quando analisada o perfil dos professores participantes, percebe-se que apenas um professor tem o período de 6 meses de sala de aula, o que se entende que já entrou em um meio com as novas mudanças. Dessa forma, pode-se observar através das respostas que os demais professores não vivenciaram uma formação que visava a mudança do ensino médio, destacando assim uma angústia nas disciplinas da parte diversificada e até mesmo nas disciplinas específicas de aprofundamento.

As mudanças nessa etapa da Educação Básica são consideradas por Aguiar e Viol (2022) como “uma complexa contradição” (p. 6), uma vez que a proposta do Novo Ensino Médio é reformular a perspectiva de como a educação é contemplada, por meio da resignificação e/ou alteração dos espaços físicos, dos materiais didáticos, da organização das turmas, entre muitas outras questões. Dessa forma, é impossível proporcionar uma educação reformulada se a escola, enquanto instituição, não estiver ajustada a isso. Essa reflexão indica o quão complexo é o lecionar nas novas dinâmicas e o quanto os professores da atualidade não foram formados para isso quando passaram pelos bancos acadêmicos, ou seja, mais do que nunca há uma necessidade

urgente de atualização e de readequação das práticas pedagógicas propostas até então (AGUIAR; VIOL, 2022).

Dentro da discussão da temática, foi realizado o levantamento das metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram os PEBs a aprofundar os estudos sobre o “Ensino por competências e Habilidades”, tendo como principal resposta ao não uso de metodologias a fim de incentivar o ensino por competências e habilidades, de acordo com as respostas no gráfico 7.

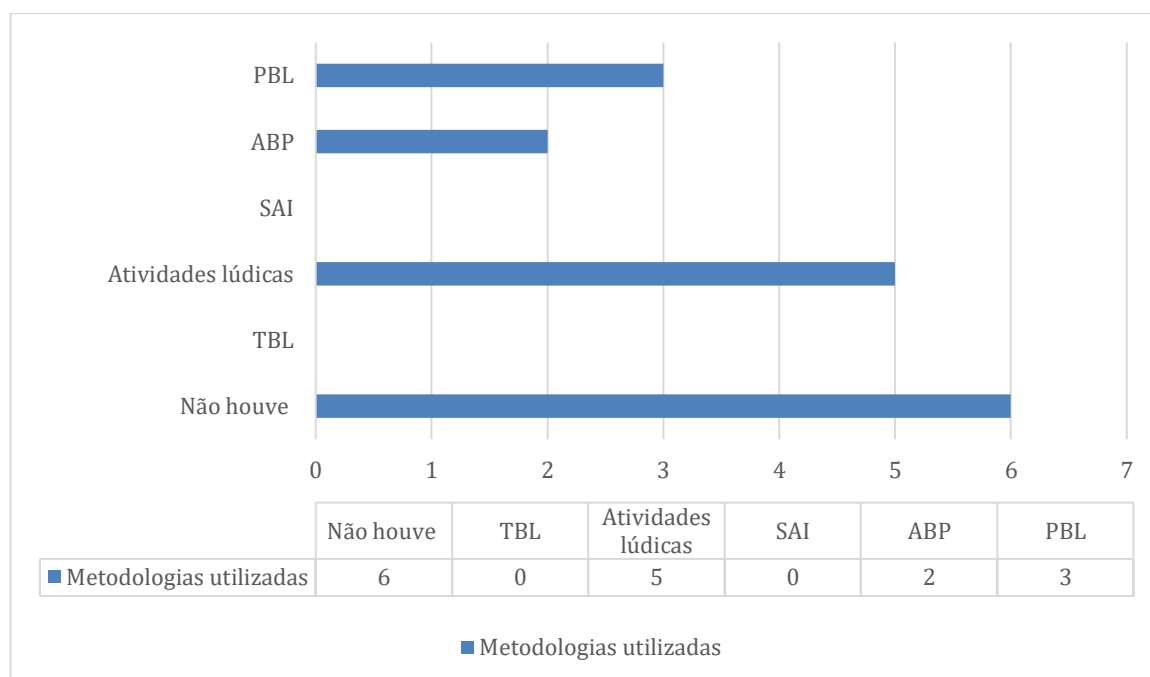
Gráfico 7. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



O gráfico apresenta as respostas, e nesse caso temos a predominância do não uso de metodologias ativas durante a sua formação. Talvez um dos motivos esteja atrelado ao tempo de atuação deles em sala de aula, como representado no quadro 10, no início desta seção. Marcado por um período de aulas tradicionais durante a sua formação.

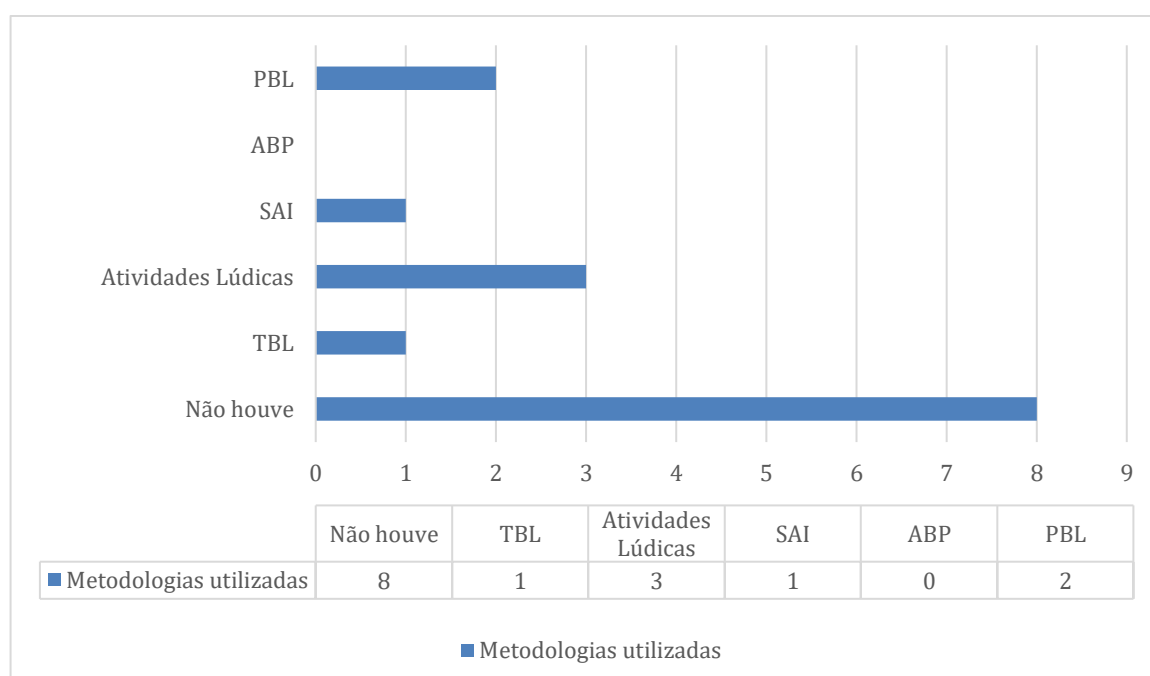
Em se tratando especificamente sobre as metodologias utilizadas a fim de discutir e aprofundar a “Contextualização e Ciências no cotidiano” é possível observar ainda a predominância do não uso de metodologias que incentivam o estudo sobre contextualização e ciências no cotidiano (Gráfico 8).

Gráfico 8. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre contextualização e Ciências no Cotidiano. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



Considerando as respostas dos PEBs sobre o uso de metodologias ativas com o intuito de trabalhar, discutir e aprofundar sobre o “Novo Ensino Médio”. A não utilização de metodologias ativas ou pouco uso de outros tipos, conforme o resultado do gráfico, caracteriza a formação dos PEBs (Gráfico 9).

Gráfico 9. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



Fazendo novamente uma relação do tempo de atuação, conseqüentemente de formação dos professores, compreende-se o grande número na pesquisa no que se refere ao não uso de metodologias ativas durante a sua formação, e principalmente que formasse no quesito da temática aqui discutida. Observa-se até nas respostas anteriores dos professores, que no seu tempo de formação, “o ensino na época era tradicional, o aluno não tinha tanto protagonismo” (PEB4).

Esses gráficos refletem o resultado das respostas anteriores, quando apresentam, o que definem Lyra e Custódio (2019), professores com crenças de caráter tradicional, que apresentam um modelo de ensino simplista da Ciência, como verdade absoluta e inquestionável, baseado na transmissão de conteúdo, no qual basta ao professor ter conhecimento da matéria a ser ensinada. Conseqüentemente, essas crenças são manifestadas na prática docente do futuro docente, por meio de um modelo pedagógico diretivo: “o professor é quem “organiza” e “transmite” o conhecimento e cabe ao aluno memorizá-lo” (LYRA, CUSTÓDIO, 2019, p. 145).

Tendo assim, compreende que o professor é fruto do seu meio de formação escolar, formação inicial, experiências diversas, processos de formação continuada, influências sociais, entre outros (SOUZA, 2021). Essas vivências e experiências reforçam a formação da identidade profissional, que consiste em um conjunto de saberes que são “transmitidos aos professores em formação” inicial e em formação continuada. Para Souza (2021), os conhecimentos relacionados à prática e aos métodos de ensino (saber-fazer), são saberes próprios do processo formativo do professor, o que favorece a incorporação da identidade profissional, pautada nas competências e habilidades específicas da profissão.

Os participantes foram questionados também, o quanto a participação em atividades extracurriculares, como: seminários, congressos, encontros, semanas, palestras, contribuíram para o desenvolvimento das temáticas abordadas, 07 PEB responderam que sim e 06 que não. Os que responderam sim, 6 alegam: “Participação de pesquisas dentre outros – PEB2”; “Permitiu ter noção da existência das novas metodologias. – PEB6”; “CONNEPI, VIVER CIÊNCIAS. – PEB8”; “Contribuíram no desenvolvimento de projetos. – PEB9”; “A contribuição foi no sentido de mostrar na prática. – PEB11”; Instigando o lado desafiador e criativo do professor. – PEB13”.

Os participantes que responderam não, não justificaram suas respostas. As respostas justificadas condizem com as autoras Prado e Freitas (2015), que defende que é possível ter uma formação complementar através das atividades extracurriculares como palestras, cursos, seminários, congressos e pesquisas, pois essas atividades, além de propiciar maior convívio no ambiente acadêmico, despertam no estudante um maior envolvimento, participação, troca de

ideias e experiências fundamentais para a compreensão do atual ambiente de transformação da sociedade para sua futura formação, fazendo com que haja até mesmo mais motivação dentro do curso e profissão.

Outro questionamento foi referente às experiências vividas na disciplina de estágio supervisionado e/ou programas (PIBID, Residência, extensão, pesquisa) e se houve aprofundamento na abordagem da temática. Os 7 colaboradores responderam que sim e 06 que não, em suas respostas, destacaram como contribuição:

PIBID contribuiu por dar experiências em sala de aula promovendo a contextualização. – PEB1

Não tivemos formação no contexto dessas metodologias. – PEB6

Tive a oportunidade de vivenciar o cotidiano da sala de aula. – PEB7

Realidade da sala de aula. – PEB8

A partir das vivências o meu interesse por trabalhar com modelos didáticos para o ensino de Ciências aumentou. – PEB13

Pode-se observar a partir das respostas dos professores que os programas universitários trazem grandes contribuições, como discutido ao longo deste trabalho, principalmente no que se refere a conectar os futuros professores à prática na sua área de formação, como “experiência em sala de aula promovendo contextualização” (PEB1); “vivenciar o cotidiano da sala de aula” (PEB7); “Trabalhar com modelos didáticos para o ensino de Ciências” (PEB13). Assim, observa-se a partir das falas que as interações com o meio escolar e com os docentes em formação refletem na mudança de postura e na busca por novas práticas e métodos de ensino, por meio de sua vivência nos programas durante a formação.

Por fim, diante das respostas analisadas, compreende-se que muitos são as angústias e desafios enfrentados pelos professores atuantes na educação básica frente às exigências e mudanças no NEM. Além disso, outra lacuna encontrada são as poucas contribuições na formação inicial deles para o tema e as dificuldades encontradas para a formação continuada.

4.2.3- Professores Formadores dos cursos de Ciências da Natureza da Ufac

A coleta de dados a partir do questionário para esse grupo de participante foi organizado em 2 blocos. O primeiro bloco é de caracterização do perfil dos participantes.

Participaram da pesquisa 4 professores formadores dos cursos de Ciências da Natureza da Ufac, sendo 2 formados em Licenciatura em Química, 1 em Física e 1 em Biologia. Dentre os participantes, 3 possuem 7 anos de docência na Universidade e 1 possui 4 anos.

A Universidade, enquanto instituição formadora, baseia-se no Ensino, Pesquisa e Extensão. Os professores formadores buscam articular estes pilares com os estágios supervisionados. Dessa forma, buscou-se conhecer dos professores colaboradores se têm experiências na área de ensino, na qual os mesmos responderam terem lecionado disciplinas de Instrumentação, metodologia, práticas educacionais e estágios na sua área. Quando questionados quantas disciplinas de estágios já supervisionaram, 2 responderam que já supervisionaram mais de 4 estágios, seguido de 1 que supervisionou 2. Um P.F. não supervisionou nenhuma disciplina de estágio supervisionado.

Para Ferreira, Ferraz e Ferraz (2022) ressalta a importância do professor formador com as disciplinas de estágio supervisionado, pois torna-se essencial para a mudança, qualificação da sua formação e, essencialmente, com a responsabilidade de formar formadores com toda a carga de significados que essa formação contempla. Dessa forma, com essa vivência e experiência, possibilita aos docentes linha de frente reforçar estratégias, estabelecer novos parâmetros e recursos pedagógicos, didáticos e tecnológicos, além de, entender e reconhecer os novos desafios encontrados na educação, que muitas vezes é esquecido pelos professores formadores, quando vivem distantes desta realidade. Com isso, capacita os alunos em formação para enfrentarem e efetiva a qualidade do ensino e da profissão.

O segundo bloco é denominado “Concepções sobre a temática”, no qual consiste em investigar o papel do professor formador em suas aulas nos cursos de Química, Física e Biologia da Ufac sobre “Ensino por Competências e Habilidades”, “Contextualização e Ciências no Cotidiano” e sobre o “Novo Ensino Médio”.

As preocupações em articular políticas de formação às condições de profissionalização e da relação com a BNCC, foi questionado sobre os principais desafios encontrados na promulgação da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, a BNC-Formação, frente à necessidade de atender o ensino exigido pela BNCC. Tendo como respostas:

O principal desafio consiste em compreender como se dará a transposição didática do desenvolvimento de competências e habilidades conteúdos previstos na BNC-formação no curso de formação de professores. E o pensar técnico que envolve essa transposição. – PF1

Ensinar no contexto universitário um ensino diferente de cumprir ementa, onde todos ou grande parte dos professores mudasse sua prática docente. – PF2

A falta de investimento e de formação continuada. – PF3

Reformular o curso de licenciatura para que atenda a formação de professores de forma prioritária, dando mais ênfase a formação de professores do que aos conteúdos específicos. – PF4

A BNC-formação ao definir de forma padronizada nacionalmente as normas e orientações para as universidades, vai de encontro com os desafios vivenciados pelo PF4, no que se refere à reformulação do curso, principalmente na negação da especificidade do trabalho docente e desconsidera as condições sociais, históricas e concretas em que a Educação se efetiva (CARDOSO; ENS, 2022).

As indagações e preocupações do PF1 mostram um alinhamento da BNC-formação com diretrizes da política neoliberal, sobressaindo uma formação de indivíduos voltada para o mercado de trabalho, segundo Martins Júnior, Dias e Frozza (2022). Posto essa “transposição didática” e desenvolvimento de “competências” despreza a escola como algo dinâmico, principalmente no que se refere o seu contexto, estrutura, heterogeneidade, sendo assim, não podendo ser ensinado apenas como uma receita pronta de bolo, ajustados sob um rol de competências pré-estabelecidas (MARTINS JÚNIOR; DIAS; FROZZA, 2022).

Dessa forma, os principais desafios enfrentados pelos professores formadores pautam-se numa proposição de ensino por competências que contradiz as discussões realizadas em eventos e encontros de formação de professores. Para Martins Júnior, Dias e Frozza (2022), configura-se como um retrocesso, ao deixar para trás o “compreender, analisar, problematizar, hipotetizar, solucionar, relacionar-se, ampliar repertório cultural.” (p. 226) conquistado e construídos no exercício cotidiano do fazer docente.

Quando questionados sobre em quais aspectos as disciplinas lecionadas pelos professores contribuíram para a formação dos estudantes no quesito Ensino por Competências e Habilidades. Os professores colaboradores responderam:

O curso ainda não está adequado ao que orienta a BNC-Formação, mas temos tentado desenvolver habilidades e competências relativas a utilização e aplicação de metodologias ativas e produção de materiais, de forma que o aluno (escola) seja o executor e o professor (licenciando em formação) seja o mediador desse processo. – PF1

Realizar projeto de extensão na disciplina de ensino de física: no meu currículo tem um artigo sobre o relato de um desses projetos sobre mulheres nas ciências. – PF2

Tivemos projetos de extensão sobre a BNCC, inclusive com artigos publicados. – PF3

Contato com a BNCC e currículos atualizados e priorização de metodologias de ensino que desenvolvam competências e não somente informem. Atividades como

práticas, estudos do meio, resolução de problemas e metodologias ativas ao invés de métodos expositivos. – PF4

Na análise das respostas, é destacável a fala do PF1 quando diz que “O curso ainda não está adequado ao que orienta a BNC-Formação”, entretanto também é possível observar a movimentação dos professores em diferentes formas de incentivar e estimular, reforçando o tema em questão.

E no objetivo de desenvolver a Contextualização e Ciências no cotidiano, o que os professores fizeram de forma a contribuir para a formação dos estudantes, disseram:

As atividades são propostas pensando na aplicação dos conceitos científicos para a resolução de problemas cotidianos. A contextualização talvez não foi alcançada, mas a exemplificação acontecia, por meio da elaboração e apresentação de sequências didáticas e elaboração de projetos para disciplinas eletivas. – PF1

Realizar projeto de extensão na disciplina de ensino de física sobre radiações eletromagnéticas e em disciplina de física geral com jogos via projeto de Iniciação Científica. – PF2

As atividades das disciplinas sempre buscaram já se adequar a BNCC. A realização de projetos de extensão, eventos e produção de artigos. – PF3

O contato dos estudantes com a realidade de sala de aula para a observação e intervenção para depois a aplicação dos conhecimentos em prol de práticas docentes é um mecanismo que temos usados nos Estágios. Nas disciplinas de Ensino trabalhamos os conceitos em cima de atividades centradas nos alunos. – PF4

Pelas experiências relatadas pelos professores, a fala do PF1 “...a contextualização talvez não foi alcançada, mas a exemplificação acontecia” esclarece que muitas vezes acredita-se haver contextualização em pontos que houve apenas exemplificação, tratado às vezes como sinônimos de situação do cotidiano. Para Pereira, Menezes e Carmo (2021), ressalta que a contextualização não se refere apenas à exemplificação de fatos e fenômenos com o intuito de dar significado aos conteúdos. É possível observar também que os professores formadores fazem o uso de atividades de extensão, eventos, projetos e produções de artigos que visem contribuir para a formação dos estudantes no quesito contextualização e Ciências no cotidiano.

Na sequência do questionário, foi perguntado em quais aspectos as disciplinas lecionadas e/ou atividades elaboradas contribuíram para a formação dos estudantes no que se refere ao Novo Ensino Médio, os professores alegaram:

Durante o planejamento e realização das disciplinas, pensou-se em instrumentalizar os estudantes no sentido de compreenderem o que é a BNCC e de como eles podem preparar aulas pautadas no desenvolvimento de habilidades e competências, sempre colocando os alunos na condição de executores. – PF1

Debate sobre textos relacionados. – PF2

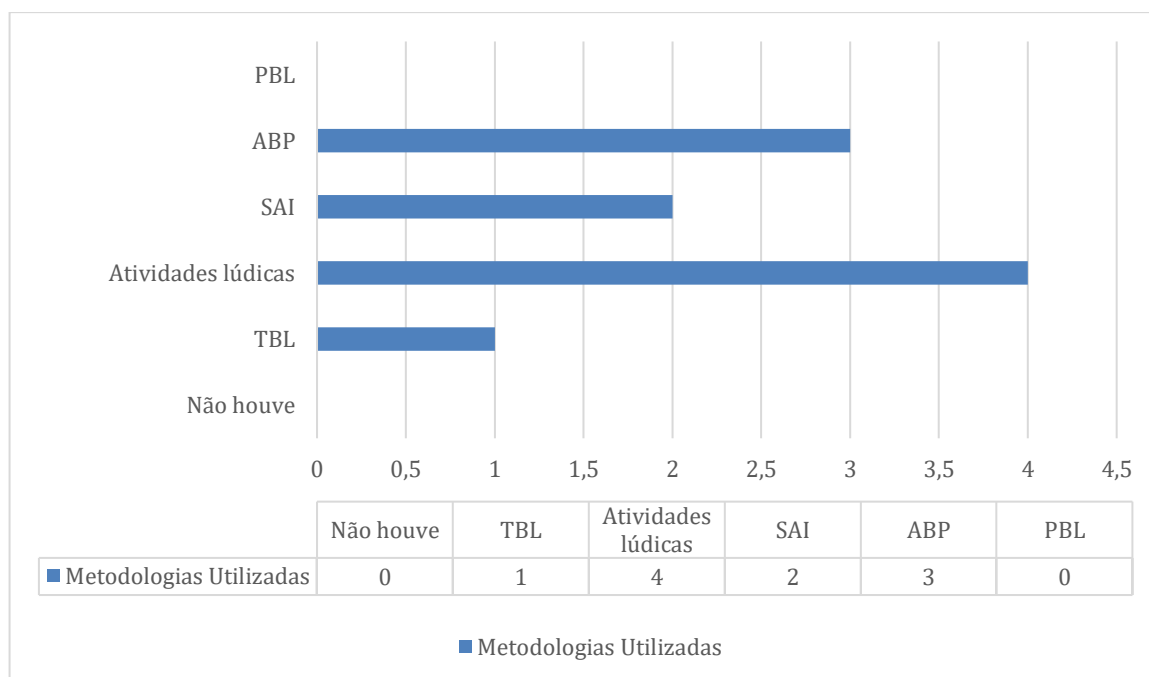
Tivemos seminários sobre projeto de vida. por exemplo. – PF3

As disciplinas de ensino buscam trazer o aluno para o contexto atual do novo ensino Médio, embasado na legislação, em Artigos que fazem a crítica e que também buscar formas de aplicação. Em muitos casos o contato com o Novo Ensino Médio em termos práticos só acontece nessas disciplinas e no estágio. – PF4

No contexto das suas aulas, os PFs foram questionados sobre quais tipos de metodologias foram utilizadas a fim de desenvolver nos professores em formação, as temáticas sobre “Ensino por Competências e Habilidades”, “Contextualização e Ciências no Cotidiano” e sobre o “Novo Ensino Médio”.

Dentro da discussão da temática, foi realizado o levantamento das metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação a fim de incentivar os professores sobre o “Ensino por competências e Habilidades”, é possível observar o maior uso de atividades lúdicas, ABP e SAI, conforme as respostas no gráfico 10.

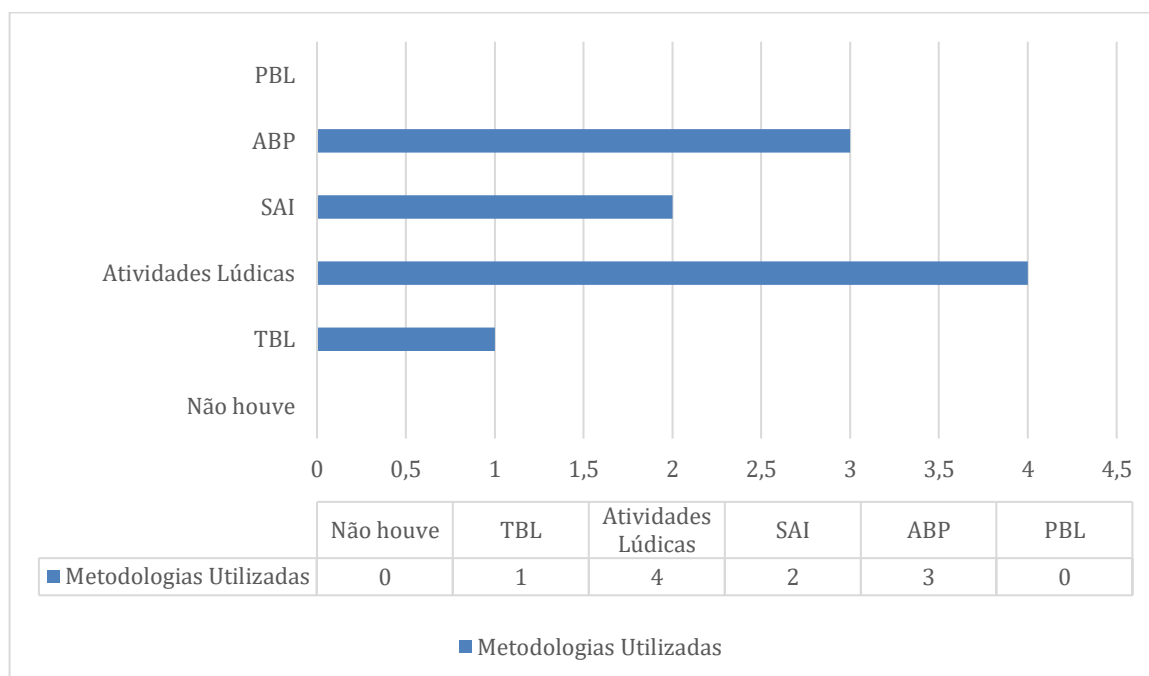
Gráfico 10. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



O gráfico apresenta as respostas, e nesse caso temos a predominância do uso de atividades lúdicas, seguido de aprendizagem baseada em projetos. Vale destacar que em todos houve o uso de metodologias ativas, diferente do período realizado pelos PEBs aqui já discutidos. Com isso, essas práticas fomentam e estimulam o futuro profissional docente no

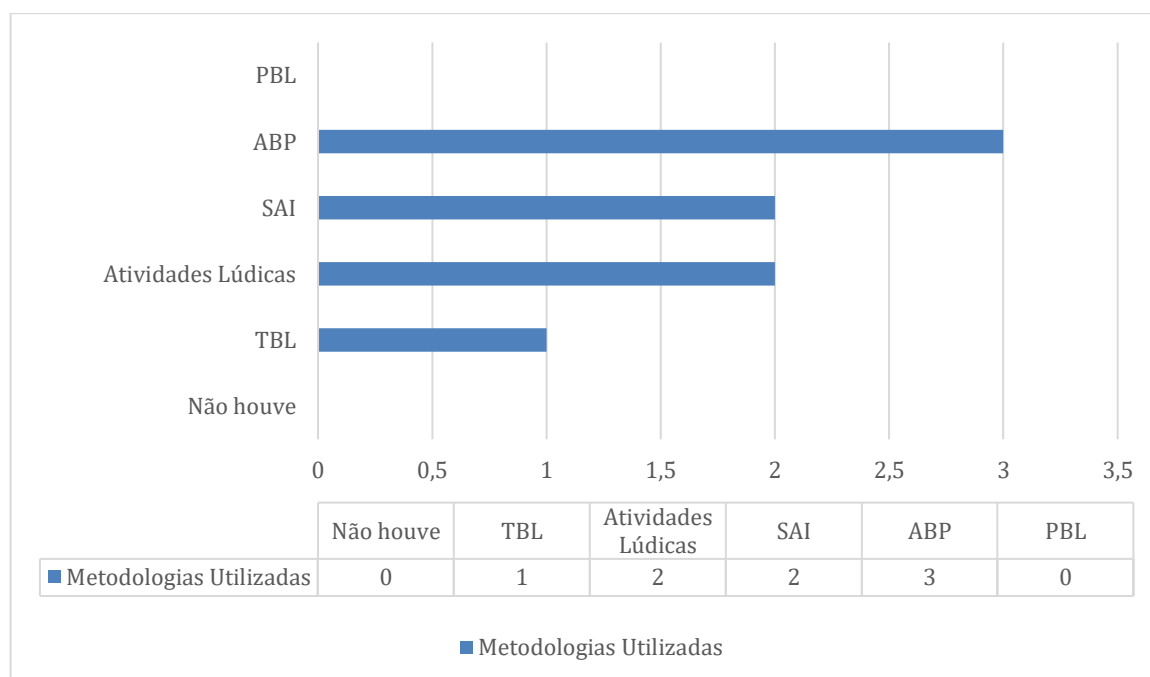
quesito metodologias. Em se tratando sobre as metodologias utilizadas a fim de discutir e aprofundar a “Contextualização e Ciências no Cotidiano”, destacam-se com o uso de atividades lúdicas, ABP e SAI, conforme foi organizado a resposta no gráfico 11.

Gráfico 11. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre contextualização e Ciências no Cotidiano. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



Observando os dados obtidos, é possível observar que a maior parte dos professores participantes fazem o uso de atividades lúdicas no uso de metodologias para o incentivo do estudo sobre contextualização e ciências no cotidiano. No gráfico 12, foi organizado as respostas dos PFs sobre o uso de metodologias ativas com o intuito de trabalhar, discutir e aprofundar sobre o “Novo Ensino Médio”, da qual é possível observar as metodologias mais utilizadas foram ABP, seguida de SAI e Atividades Lúdicas.

Gráfico 12. Metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação que desafiaram a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio. **Fonte:** ROSA; GHIDINI (2024)



A prática de aprendizagem em projetos, sala de aula invertida e atividades lúdicas foram metodologias mais utilizadas pelos PFs. Talvez um dos motivos esteja atrelado ao período de pandemia e tempos de ensino remoto. Vale ressaltar que diante dos anos de experiências na Ufac dos PFs participantes desta pesquisa e dos professores da educação básica, observa-se o número e os tipos de metodologias sendo usados na formação inicial, em períodos diferentes. Fazendo um comparativo dos gráficos 7, 8 e 9, que fazem os mesmos questionamentos dos gráficos 10, 11 e 12, para públicos diferentes, pode-se observar que o ensino de Ciências da Natureza na Ufac, esteve submetido ao tipo de educação tradicional na qual a preocupação era apenas a transmissão de conhecimentos e aos alunos em formação apenas cabia a memorização e repetição de conteúdo. Os gráficos em comparação são de predominância do “não uso de metodologias ativas”, quando os professores da educação básica ainda estavam em formação. Diferentemente dos professores formadores em questão que responderam fazer uso de metodologias ativas.

Contudo, ainda assim é possível perceber professores que não utilizam essas metodologias até os dias da escrita dessa pesquisa, quando vemos falas do tipo do AG1 “Depende das disciplinas. Muitas delas são focadas em cunho muito teórico e de explicação de representações, seguindo sempre o foco ‘Explicação-Atividade-Prova’. A contextualização quase não é feita, a depender da disciplina” e do AG3 “As disciplinas pedagógicas, bem como as de metodologia de ensino, contribuíram para que eu conhecesse plataformas e métodos que

integrassem o ensino...”. Ainda é considerado o uso de metodologias “diferenciadas” apenas às disciplinas de cunho pedagógico e não das áreas duras.

Frente às exigências e dinâmicas do mundo, houve mudanças nas práticas de formação da Ufac. Corrêa, Saraiva e Freitas (2022) ressaltam sobre a importância das metodologias ativas na formação inicial de professores e que o ensino de Ciências precisa ser reajustado, pois se trata de uma ciência composta por redes conceituais complexas e dinâmicas, a qual compõe conceitos de dimensões espaciais distantes, tais como gene, organismo, reações, transformações e meio ambiente.

Para Corrêa, Saraiva e Freitas (2022), as metodologias ativas no ensino superior são cruciais, pois permitem que os alunos visualizem a integração entre os conceitos e visa uma formação a qual desafia os graduandos a se envolverem em todo o processo de ensino e aprendizagem, o que se contrapõe ao ensino tradicional a qual a aplicação de práticas pedagógicas rotineiras que frequentemente são usadas não proporcionam a autonomia do graduando em sua formação.

Pode-se observar nos três gráficos a predominância da Metodologia Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP). Gonçalves e Gomes (2022) ressaltam que essa metodologia tem eficácia nas áreas de Ciências da Natureza, por causa do seu objeto de estudo, a compreensão de fenômenos a partir de linguagens simbólicas, modelos, leis e teorias. Assim, a utilização da ABP, pode vir ao encontro desses objetivos formativos, pois há uma tendência nessa metodologia a utilizar a contextualização e trazer temas que discutem as dimensões sociais, ambientais, tecnológicas, políticas, éticas e econômicas.

No que se refere às atividades extracurriculares das quais os professores formadores organizaram, 03 disseram ter feito alguma que visava o desenvolvimento dos temas dessa pesquisa mencionados anteriormente, como:

A principal foi participar de um curso de extensão no âmbito da formação complementar sobre a BNCC e a aplicação dela na área de ensino de ciências. – PF1

Projetos de extensão e debates que possibilitou os alunos se posicionarem diante das temáticas trabalhadas. – PF2

Palestras sobre Metodologias ativas. – PF3

Em observação aos desafios da universidade do século XXI, Silva e Mendoza (2020) enfatiza sobre a posição do professor formador mediante a esse processo de ensino. Para as autoras, tal profissional precisa estar apto a ensinar diferente da forma que foi ensinado, atribuindo que seus alunos aprendam de forma inovadora já que com o tempo tudo vai se

atualizando, e desse modo o aprendizado não é somente momentâneo e sim continuado, não permanecendo estagnado, como scripts a serem seguidos e repassados.

Os docentes trouxeram como prática o uso principalmente de projetos de extensão que visava explorar a temática da pesquisa. Para Silva e Mendoza (2020), a prática dos mesmos evidencia que os profissionais do ensino transmitem a seus alunos uma nova consciência social, que retrata um compromisso político com a sociedade, abordando temas relevantes às necessidades da população, o que reflete em resoluções de problemas existentes naquela sociedade.

Santos, Rocha e Passaglio (2016) defende que por meio da extensão o aluno se envolve em situações em que o conhecimento de forma passiva migra para uma forma ativa, no qual o mesmo, a partir dessa interatividade desenvolve distintas habilidades como: “Estímulo à reflexão entre teoria e prática, conhecimento do campo profissional, desenvolvimento de uma postura ética e crítica, troca x transmissão do conhecimento” (p. 25).

Em relação às disciplinas de Estágio supervisionado e/ou programas das quais os PFs coordenaram/supervisionaram, como PIBID, Residência, extensão, pesquisa foi perguntado em quais aspectos proporcionou experiências para o desenvolvimento da temática. Os professores participantes responderam:

Com a produção de materiais e atividades que inserisse ainda que paulatinamente o acadêmico no contexto do novo ensino médio. – PF1

Em atividades práticas na sala de aula da educação básica. – PF2

Nossos alunos já desenvolveram suas atividades baseados no Novo Currículo de Referência. – PF3

Dentro da Residência Pedagógica os alunos entraram em contato direto com o novo ensino médio, a contextualização e problematização diretamente na escola. – PF4

Esta pesquisa, noutro momento, já ressaltou sobre a importância dos programas universitários na formação inicial do acadêmico. Contudo, vale aqui ressaltar a importância deles quando tem objetivo e consonância com a realidade do exercício da profissão docente. Os PFs que aqui contribuíram para a pesquisa trouxeram como ponto de destaque debates frequente sobre as políticas educacionais nos anos recentes, produção de materiais e atividades todas pautadas no novo ensino médio. Dessa forma, promovendo modelo de formação mais alinhado aos novos aspectos políticos e fundamentados em práticas que promovam maior reflexividade e autonomia aos futuros docentes.

4.3- Avaliação do Produto Educacional

Tendo em vista que as “trilhas de aprendizagem contextualizadas para o novo ensino médio” foram desenvolvidas com o objetivo de auxiliar o professor na abordagem das temáticas “Impactos Ambientais e sustentabilidade”, “Fontes energéticas” e “Poluição e desequilíbrios ambientais” buscou-se um método de avaliação dele. O instrumento de coleta de dados se deu por meio de um questionário por meio do *Googleforms* (apêndice E) com perguntas abertas e fechadas sobre a organização do produto, aspecto pedagógico, utilização das trilhas nas sequências didáticas e planos de curso. Para finalizar, foi proposto aos colaboradores um espaço para deixar sugestões, críticas, pontos positivos e negativos apontados no produto avaliado. A avaliação do produto educacional ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2024 e foi realizada por três professores formadores da área de Ciências da Natureza da secretaria de educação do estado do Acre (PF-SEE1; PF-SEE2; PF-SEE). Antes de iniciar o resultado da avaliação, convém destacar o perfil de cada professor avaliador (Quadro 11).

Quadro 11- Identificação dos professores avaliadores

Identificação	Disciplina	Ingresso na SEE
SEE1	Biologia	2008
SEE2	Física	2008
SEE3	Química	2005

Fonte: ROSA; GHIDINI (2024).

Os participantes da pesquisa deveriam considerar as seguintes classificações “-Sim”, “-Não”, “- em parte”, de acordo com os itens avaliados no quadro 12.

Quadro 12- Resultado da avaliação

Professor Avaliador	SEE1			SEE2			SEE3		
	Sim	Não	Em parte	Sim	Não	Em parte	Sim	Não	Em parte
O produto educacional apresenta textos atrativos e de fácil compreensão?			X	X			X		
A linguagem favorece a compreensão dos conceitos científicos apresentados?			X	X			X		
Apresenta uma abordagem do conhecimento biológico, físico e químico adequado ao nível do novo ensino médio?			X	X			X		
Os textos, vídeos e ferramentas apresentados nas trilhas são contextualizados e estimulam o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes?			X	X					X
É possível fazer o uso da trilha de aprendizagem na sequência didática?			X	X			X		

Fonte: ROSA; GHIDINI (2024)

Cada pergunta foi aberta também ao avaliador a opção de fazer algum comentário sobre o item avaliado, quando indagada se o produto educacional apresentava textos atrativos e de fácil compreensão, a participante PF-SEE2 comentou “Texto curtos, facilitando o entendimento do estudante”. O PF-SEE1 respondeu “As manchetes são longas, poderiam ser um recorte, uma vez que o exigido ao aluno é apenas a observação de características comuns entre textos e imagens”. Aqui vale ressaltar que os objetivos das manchetes e fotografias são fazer uma relação entre a temática, o que se observa em comum, a fim de coletar conhecimento prévio dos alunos. Em seguida das observâncias, são feitos questionamentos a ser refletido e uma possível problematização em sala de aula.

No que se refere a linguagem do produto e o favorecimento da compreensão dos conceitos científicos, PF-SEE3 respondeu “Linguagem com clareza, favorece a todos os docentes ao acessarem o material, evitando possíveis dúvidas”. Entretanto, o PF-SEE1 destacou:

Os comandos das atividades estão desarticuladas, por exemplo: após os alunos perceberem que o material exposto tem relação com sustentabilidade e impactos ambientais, lhes é feita uma série de perguntas a título de reflexão, logo, sem explorar a riqueza de suas respostas, devem apenas escrever palavras numa nuvem-de-palavras. Esta última atividade objetiva levantar o conhecimento prévios dos estudantes, mas, os textos, as imagens e os questionamento (e suas respostas) já daria conta desse quesito.

A proposta das trilhas pedagógicas é proporcionar ao professor auxílio pedagógico que vise desenvolver competências e habilidades nos estudantes. No “Botando o pé na estrada” da disciplina de Biologia vem seguidos de manchetes, fotografias e perguntas questionadoras para auxiliar o professor na condução da problematização inicial, como propõe Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Para esse momento, nas manchetes trabalham diversos assuntos, inclusive relacionados a enchente do Acre, apresentando assim “situações reais que os alunos conheçam e vivenciam” (GIACOMINI; MUENCHEHN, 2015, p.343). Para isso, cabe ao professor, com a função coordenadora fazer os questionamentos, problematizar esse conhecimento a partir das perguntas, incentivando discussões e lançando dúvidas.

Quando perguntado se o material apresentava uma abordagem do conhecimento químico, físico e biológico adequado ao nível do novo ensino médio, as respostas dos avaliadores PF-SEE2 e PF-SEE3 foram “sim” e o PF-SEE1 foi “em parte”, justificando:

Se for para a Formação Geral Básica, sim. Mas o próprio material se apresenta como "Trilha de Aprendizagem". Isso deixa o material um pouco confuso, pois

estaria na parte diversificada do Currículo (Itinerário Formativo). No acre, chamamos as Trilhas de Rotas de aprofundamento e estão construídas dentro dos 4 Eixos estruturantes, que possuem habilidades específicas. Isso não fica evidente no material.

O produto educacional é chamado de Trilha por compreender que trilha é um caminho para se chegar a algo. Considerando assim, todo caminho tem início, meio, fim e desafios. Pautado nessa definição, entende-se que uma trilha de aprendizagem é uma sequência de atividades para atingir determinado conhecimento e desenvolver determinadas competências, independentemente de qual nomenclatura usada nas disciplinas.

Considerando os 4 eixos estruturantes segundo o Parecer CNE/CEB nº 3/2018 que são: “investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo (p. 7). Nessa direção, cada itinerário formativo deve estruturar-se em torno de um ou mais dos eixos estruturantes, a fim de garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, permitindo assim, que os estudantes experimentem diferentes situações de aprendizagem e desenvolvam um conjunto diversificado de habilidades relevantes para a sua formação integral. O produto, em específico a disciplina de biologia, traz propostas de pesquisa de campo, elaboração de apresentação a partir da análise de imagens, e uma campanha visual para divulgar e conscientizar toda a comunidade escolar sobre os impactos ambientais e a importância da sustentabilidade como um dever de todo.

Vale destacar que quando questionados se os textos, vídeos e ferramentas apresentados nas trilhas são contextualizados e estimulam o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, a PF-SEE2 respondeu “sim” e os demais professores avaliadores responderam “Em parte”, com os comentários:

As propostas não atendem aos “processos cognitivos” envolvidos nas habilidades, não há momentos ou situações de aprendizagens, mediadas pelo professor, em que o aluno esteja analisando fenômenos, investigando e avaliando situações problemas, prevendo efeitos de intervenção ou até mesmo discutindo os temas e/ou assuntos tratados. Por outro lado, as “Sugestões” aparecem como “possíveis” tarefas a serem exploradas pelo professor, o que é estranho, pois, elas têm foco nos “processos cognitivos” já mencionados. Embora guiados pela intuição, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver as habilidades requeridas. Estas “Sugestões” devem ser parte obrigatória da proposta de aula e devem ter comandos explícitos que orientem o caminho didático do professor. – PF-SEE1

O Novo Ensino Médio traz inovações no currículo, seria interessante trabalhar com nossos estudantes questões atuais. Nota-se por exemplo questões do Enem de 2002, 2008...No Currículo Único do Estado do Acre há propostas de atividades com uso de metodologias ativas, creio que as atividades podem ser abordadas com uso de ferramentas ativas. – PF-SEE3

Vale ressaltar que o título “Resolvendo desafios da trilha” traz atividades de fixação e sugestão de desafios para serem resolvido. Apesar de trazer questões do ENEM de anos anteriores, no produto educacional destaca o uso de metodologias ativas e TDICs durante várias etapas, permitindo o protagonismo do aluno em organização de entrevista, atividade de campo, campanha de intervenção, de conferência energética e elaboração de estudo de caso. Todas essas atividades visando auxiliar o professor para o desenvolvimento de competências e habilidades no estudante do novo ensino médio.

Na pergunta “É possível fazer o uso da trilha de aprendizagem na sequência didática?”, PF-SEE 2 e PF-SEE3 responderam que “sim”. PF-SEE1 respondeu em “parte”, comentando que “Precisa de muitos ajustes, e se possível, considerar o Currículo de Referência Único do Acre, construído com base na BNCC.”. O material considerou o currículo de referência único do Acre, a BNCC e trouxe sugestões para o professor usar em sala de aula, considerando cada um a realidade da sua escola.

Pensando no principal objetivo da trilha de aprendizagem, foi questionado se o produto trazia, caso sim, quais contribuições para a prática do professor e o desenvolvimento de competências e habilidades no novo ensino médio, eles responderam:

Ainda nenhuma, mas tem muito potencial. - PF-SEE1

Sim, pois está de acordo com currículo do Acre na parte da Formação Geral Básica e Rota de Aprofundamento na Área de Ciências da Natureza- PF-SEE2

Sugestão de material (atividades, vídeos, problematizações) - PF- SEE3

Levando em consideração ao local de atuação dos professores avaliadores, foi também perguntado quais contribuições a trilha de aprendizagem traria no documento orientador do novo ensino médio do estado. As respostas confirmaram sim ter contribuição, principalmente no que se refere na construção da sequência didática, com propostas de atividades e facilitando nas aulas.

Ainda nenhuma, mas tem muito potencial.- PF-SEE1

Contribui no desenvolvimento das competências e habilidades da área de CNT, facilitando nas aulas de física através das sequências didáticas do docente. – PF-SEE2

Creio que a maior contribuição seja no detalhamento das aulas dos docentes, ou seja, na sequência didática, o documento orientador trata-se de um recorte do currículo, cabendo ao professor inserir propostas de atividades e habilidades diagnósticas conforme sua avaliação diagnóstica. - PF-SEE3

Permeando por todo esse trabalho de pesquisa no que se refere às mudanças do novo ensino médio, os desafios, conflitos e angústias dos professores atuantes em sala de aula e em formação, foi questionado aos professores formadores da SEE que tipo de material e/ou produto é considerado fundamental para auxiliar o professor de CNT frente às mudanças exigidas pela BNCC e o documento orientador do estado. Os professores colaboradores responderam:

Mas do que tudo, que tenha clareza quanto aos processos cognitivos das habilidades que serão exploradas. Os objetos de conhecimentos (tradicionalmente chamados de conteúdos) não perderam sua importância, pelo contrário, é preciso vê-las com cuidado e mobilizá-las de acordo com as habilidades e competências que se pretende desenvolver com os estudantes. Creio que esse é o maior desafio do professor. PF-SEE1

Material com aulas práticas e com metodologias ativas em formato de Sequência didática. PF-SEE2

Todo material de suporte ao docente é sempre válido, pois o auxilia em seus planejamentos, que buscam a aprendizagem do estudante. Cabe ao docente verificar quais ferramentas podem favorecer suas aulas, considerando as habilidades propostas no currículo Assim, materiais que despertem o interesse dos discentes é fundamental, para a aprendizagem e engajamento além de contribuir com o protagonismo dos alunos. Na área de CNT, temos uma grande aliada: as aulas práticas, que podem ser despertadas a partir das investigações. - PF-SEE3

Vale ressaltar que o PF-SEE1 espera de um produto fundamental aquele que focasse no domínio cognitivo, e não nos três domínios: cognitivo, psicomotor e afetivo (POPADIUK; LACERDA; ANDRADE, 2023). Silva (2012) afirma que um ensino voltado para o desenvolvimento intencional de competências, não pode resumir-se apenas à transmissão pura e simples de conhecimento, mas sua ideia principal implica em articular saberes que façam sentido diante das práticas sociais. Assim, os conteúdos e a relação com o contexto que a eles deve ser dado assumem papel central no ensino, ressignificando o conteúdo escolar, ampliando para além de fatos e conceitos, passando a incluir procedimentos, valores, normas e atitudes para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018).

No espaço destinado para sugestões, críticas, pontos positivos e negativos a serem detalhados/apontados do produto educacional, os professores fizeram os seguintes apontamentos:

Definir a qual parte do currículo o material vai atender. PF-SEE1

Ponto positivo: está alinhado por componente curricular na área de CNT; questões do ENEM para fixação dos objetos de conhecimento; uso de metodologias ativas.
Ponto negativo: uma sugestão de carga horária para desenvolvimento da Trilha.
PF-SEE2

Trata-se de um material de suporte aos docentes que contempla as habilidades propostas, traz ideias de abordagem dos objetos de conhecimento, no entanto, a ausência de metodologias ativas e propostas de avaliação poderiam inovar as propostas de atividades sugeridas. - PF-SEE3

As sugestões e críticas foram levadas em consideração, de modo a rever todo o produto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluirmos a elaboração deste trabalho, retornamos ao problema que originou a pesquisa aqui apresentada “**Em quais aspectos os cursos de Licenciatura da área de Ciências Natureza têm influenciado na formação dos estudantes na temática Contextualização e o ensino de competências e habilidades?**”. Contudo, ressalto a dificuldade de encontrar materiais e produções científicas na literatura e na internet relatando a BNCC de forma neutra, e/ou uma abordagem de um ensino contextualizado, com abordagens por competências e habilidades voltados para o novo ensino médio.

Em relação ao objetivo específico de analisar como o Ensino por Competências e Habilidades, Ciência do Cotidiano e Contextualização são abordados em três licenciaturas na área de Ciências da Natureza por meio do PPC não foi possível encontrar explicitamente os termos nas ementas dos cursos. Em alguns casos é comum observar a pouca ou nenhuma preocupação em relacionar as áreas específicas com as áreas pedagógicas.

Nas ementas, em sua maioria, é comum encontrar conteúdos específicos da área necessários para o exercício da docência apenas as disciplinas de “práticas de instrumentação de ensino”, “didática”, “metodologia de ensino” como se o trabalho de “planejamento”, “avaliação”, “currículo”, “ensino” na formação docente fossem apenas às disciplinas pedagógicas ou específicas do ensino. Nessa perspectiva, preocupa-se como é feita a preparação do profissional frente ao documento norteador.

No que se refere ao contato dos alunos, ingressantes na Ufac a partir do ano de 2019, com a temática, por meio do questionário, é possível perceber pelas falas de todos os alunos participantes que os cursos, vivências e experiências dentro da Universidade de alguma forma trouxeram contribuição para conhecer sobre Competências e habilidades, Ciências no cotidiano e Novo ensino médio. Contudo, vale ressaltar que é comum entre eles dizerem que esses termos foram melhor preparados em eventos, disciplinas e programas universitários voltados para as práticas de “pedagógica”, de “ensino” e “instrumentação”, como reflete nas falas dos colaboradores da pesquisa, condizendo com a discussão dos resultados da análise dos PPCs.

Quando vamos para a análise das respostas dos 13 professores da educação básica do estado que estão lecionando no Novo Ensino Médio, é possível concluir que a implementação do Novo Ensino Médio nas escolas trouxe aos docentes sobrecarga de trabalho com diversificação de disciplinas, em virtude da redução de carga horária, e as dificuldades em termos de conteúdos nunca vistos durante a graduação e até mesmo desconexos com a realidade do estudante.

De modo geral, a partir dos resultados dessa pesquisa e experiências vividas no decorrer da implementação do Novo Ensino Médio, foi possível ver muitos profissionais que preferiram trabalhar em outro segmento da educação básica ou até mesmo migrar de profissão, devido a falta de preparo dos professores e até mesmo das formações e orientações advindas da secretaria.

Em relação a temática, foi quase unânime respostas que alegaram que durante os anos de graduação, o ensino não existia nessa perspectiva e que eram abordados de outra maneira. Convém ressaltar que mesmo o ensino sendo de “outra maneira”, eles ainda eram pautados e norteados por documentos que já se falavam sobre contextualização, competências e habilidades, embora não fossem colocadas em prática durante a sua formação. Os resultados também refletiram a importância de se investir em processos formativos que possibilitem desenvolver competências e habilidades exigidas, até mesmo do próprio professor, para atuar no Novo Ensino Médio. Por isso, faz-se necessário pensar em materiais didáticos, oficinas, ferramentas mais práticas e mais diretas que proporcionem otimização do tempo, planejamento e no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa perspectiva, atendendo a nova proposta curricular que surge então o produto educacional deste trabalho, denominado como **Trilhas de aprendizagem contextualizadas para o novo ensino médio**, a fim de auxiliar os professores da Educação Básica, que atuam, prioritariamente, com Ciências da Natureza, nas disciplinas de Ciências Biológicas, Física e Química, no Novo Ensino Médio na abordagem das temáticas “Impactos Ambientais e sustentabilidade”, “Fontes energéticas” e “Poluição e desequilíbrios ambientais”. Espera-se que este trabalho contribua com novas ferramentas, metodologias e práticas pedagógicas e além disso, sirva de recursos que fortaleçam o processo de contextualização, desenvolva competências e habilidades necessárias a realidade para o qual será utilizada.

A análise dos resultados dessa pesquisa deixa um questionamento pertinente para a pesquisa e para investigações futuras relacionada ao tema: “Como esses professores estão

trabalhando hoje? Apenas reproduzem os modelos de suas formações iniciais ou buscar inovar e/ou se atualizar para atender às necessidades do NEM?”.

Tem-se como perspectiva dessa pesquisa a reflexão de repensarem os PPC dos cursos e o façam considerando “Para que(m) é útil o ensino?”. Para quem e para que estamos formando os professores de Ciências?”. Dessa forma, umas das recomendações para fortalecer aspectos formativos e representativos do perfil profissional dos professores, sejam eles em formação inicial e/ou os atuantes na educação básica, é que os mesmos possam ser incluídos em ações desenvolvidas pelos cursos e que se permita a aproximação entre a universidade e a escola, proporcionando assim maior entendimento de como estão as mudanças frente as exigências políticas, sociais, culturais e econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE. Universidade Federal do Acre. **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas (Reformulação)**. Rio Branco, UFAC, 2017. Disponível em: <http://www2.ufac.br/cbiologia>. Acesso em: 22 Jul. 2022.

ACRE. Universidade Federal do Acre. **Projeto Pedagógico do curso de física bacharelado e licenciatura**. Rio Branco, UFAC, 2018. Disponível em: <http://www2.ufac.br/fisica>. Acesso em: 22 Jul. 2022.

ACRE. Universidade Federal do Acre. **Projeto Pedagógico curricular do curso de Licenciatura em Química-reformulação**. Rio Branco, UFAC, 2018. Disponível em: <http://www2.ufac.br/ccbn/quimica>. Acesso em: 22 Jul. 2022.

AGUIAR, L. W. T.; VIOL, G. C. G. de M. A formação docente e o novo ensino médio para além de nomenclaturas. Anais do **VIII CONEDU (Congresso Nacional de Educação)**, Maceió, Alagoas, 2022. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/educacao/detalhes/viii-congresso-nacional-de-educacao>. Acesso em: 27 Jan. 2024.

ALMEIDA, C. F. G.; MELO, K. D.; CARVALHO, P. T. de. A Formação de professores de Ciências e as consequências dessa formação nas suas práticas docentes no Ensino Fundamental. In: **VI Semana Internacional da Pedagogia e II Encontro Estadual de Educação em Prisões de Alagoas e I Seminário de Educação em Prisões de Alagoas**, 2018. Maceió, Alagoas, 2018. Disponível em: https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-1edf780447ed54c29c7653638527621c37ff4f96-segundo_arquivo.pdf. Acesso em: 31 jan. 2022.

AMARAL, L. C. do. **Letramento científico em ciências: investigando processos de mediação para a construção dos saberes científicos em espaços não formais de ensino**. 2014. 116 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3814>. Acesso em: 01 Mai. 2021.

ANTUNES, I. C. B.; SILVA, R. O. da; BANDEIRA, T. da S. A Reforma Universitária de 1968 e as transformações nas instituições de ensino superior. **Semana de Humanidades**, v. 19, 2011. Disponível em: <A%20REFORMA%20UNIVERSIT%C1RIA%20DE%201968%20E%20AS%20TRANSFORMA%C7%D5ES%20NAS%20INSTITUI%C7%D5ES%20DE%20ENSINO%20SUPERIOR.pdf> (ufrn.br). Acesso em: 21 jan. 2022.

ANTUNES, M. T. R. B. Os desafios do ensino remoto e a aprendizagem baseada em projetos: um estudo de casa de uma escola de barão do triunfo/RS. **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC**, n. 10, 2021. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/14793>. Acesso em: 18 jul. 2021.

ASSAI, N. D. de S.; BROIETTI, F. C. D.; ARRUDA, S. de M. O estágio supervisionado na formação inicial de professores: estado da arte das pesquisas nacionais da área de ensino de ciências. **Educação em Revista**, v. 34, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/4Lr6V5dnYRvn98z4JVwWwVG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 jan. 2022.

ARAÚJO, R. M. B; SILVA, M. D.; SILVA, M. C. A formação continuada de professores da educação básica: concepções e desafios na perspectiva dos docentes. **Revista @mbienteeducação**. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, v. 12, n. 3, p. 17-38 set/dez 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/758#>. Acesso em: 04 Jul. 2023

ARAÚJO, L. F. F. de; SANTOS, R. O. dos. Metodologia ativa no ensino remoto: implicações na relação professor-aluno durante a pandemia da covid-19. **EDUCAFOCO - Educação, pesquisa e formação continuada - Revista eletrônica interdisciplinar e internacional do Programa de Pós-graduação, pesquisa e extensão do Centro Universitário Ítalo Brasileiro.**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2021. Disponível em: <http://educafoco.italo.br/index.php/educafoco/article/view/52>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BALD, V. A.; FASSINI, E. **Reforma do Ensino Médio: resgate histórico e análise de posicionamentos a respeito da Lei nº 13.415/17 por meio de revisão de literatura**. 2017. Artigo (Especialização) – Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 09 set. 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1868/1/2017VolneiAndreBald.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2022.

BARROS, E. L. **Experiências com projetos de ensino no contexto do programa institucional de iniciação à docência (pibid) e programa residência pedagógica (prp)**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)- Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, Goiás, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3510>. Acesso em: 09 jun. 2023.

BATISTA, I. C. da S.; MORAES, R. R. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BOMFIM, L. da S. S; DIAS, A. R; UTR, S. da C. Metodologia Ativa e Pedagogia Psicodramática no Ensino Remoto: uma experiência à luz da BNCC. **Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**, São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1755>>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BORSHEID, A. S.; KESSLER, J.; HEBERLE, L. K.; WELTER, M. P. A formação Integral perante o desenvolvimento do Indivíduo. In: **10º Seminário de Iniciação Científica de Pedagogia**, 2019, Itapiranga- SC. Itapiranga: Centro Universitário FAI – SC, 2019. Disponível em: https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/semic2019/1185.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

BERNINI, D. S. D.; VOLPATO, A. N.; MACHADO, A. B. Uso das TICs como ferramenta na prática com metodologias ativas. In: Andreia de Bem Machado; Arceloni Neusa Volpato. (Org.). **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. 1ed. Florianópolis: Contexto Digital, 2017, v. 1, p. 102-118.

BRANCO, E.; ZANATTA, S. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 3 mar. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12114>. Acesso em: 04 Jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Congresso Nacional. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4024.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 5.692, de dia 11 de agosto de 1971. Congresso Nacional. **Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm. Acesso em: 12 de dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. – Brasília, MEC/SEF, 1997. 126p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 02 Mai. 2021.

BRASIL. Ministério de Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 09, de 08 de maio de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Parte I- Bases Legais**. Brasília: MEC,

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Parte III – Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 02 Maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES Nº 15/2005, de 02 de fevereiro de 2005**. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1/2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007. Congresso Nacional. **Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES**. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm. Acesso em: 24 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.755, de 29 de Janeiro de 2009. Congresso Nacional. **Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm. Acesso em: 22 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Congresso Nacional. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 24 jan. 2022

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução n. 2, de 30 de Janeiro de 2012; **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 31 de Janeiro de 2012, Seção 1, p.20.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Congresso Nacional. **Aprova o Plano Nacional de Educação**. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 24 Jan. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. – Brasília: Inep, 2015. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/plano_nacional_de_educacao/plano_nacional_de_educacao_pne_2014_2024_linha_de_base.pdf. Acesso em: 24 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 24 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 dez. 2021.

BRASIL. Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. **Institui o Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/01032018-portaria-n-38-de-28-02-2018-residencia-pedagogica-pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 29 jan. 2022.

BRASIL. Ministério de Educação. Portaria MEC nº 412, de 17 de junho de 2021. **Institui o Programa Institucional de Fomento e Indução da Inovação da Formação Inicial Continuada de Professores e Diretores Escolares – PRIL**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/programas-e-aco/es/pril>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BREDARIOLI, C. M. M. Do Ensino Remoto Emergencial à Educação Digital em Rede por Meio de Metodologias Ativas na Pandemia. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação 43º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – VIRTUAL – 1º a 10/12/2020**. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2020/resumos/R15-2490-1.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

CARDOSO, D. E. C.; ENS, R. T. Ações Afirmativas e Desafios na Formação Inicial de Professores (BNC-Formação). **Rev. Int. Educ. Super.**, Campinas, v. 8, e022044, 2022. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2446-94242022000100200&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 15 ago. 2023. Epub 12-Ago-2022. <https://doi.org/10.20396/riesup.v8i0.8667855>.

CARDOSO, E. A. M.; NUNES, C. P. O plano nacional de formação de professores da educação básica (PARFOR): o ideal e a realidade vigente. **Educação & Formação**, v. 2, n. 3, p. 54-69, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7781302>. Acesso em: 10 fev. 2022.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no ensino médio: desafios e potencialidades**. 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2961>. Acesso em: 03 Mai 2021.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8. Ed. – São Paulo : Cortez, 2006.

CASCARDO, J. Competências E Habilidades No Ensino: O Que São E Como Aplicá-las. **Somos Par-Plataforma Educacional**, 2019. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/91/COMPET%c3%8aNCIAS%20E%20HABILIDADES%20NO%20ENSINO.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CASTRO, G. A. M.; SANTO, C. F. A. E; BARATA, R. C; ALMOULOU, S. A. Desafios para o professor de Ciências e Matemática revelados pelo estudo da BNCC do Ensino Médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, p. 01-32, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e73147>. Acesso em: 04 Jul. 2023.

CHARLOT, B. **Relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre, Artmed, 2000.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 2.ed. Ijuí: Unijuí, 2001. (Coleção Educação em Química)

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?**. 2ª ed. Canoas: EdULBRA. 2004

CHAVES, L. L.; BIERHALZ, C. D. K.; STOLL, V. G. Mapeamento dos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza no Brasil. In: FALEIRO, W.; LEO NETO, N. A.; BARBOSA, W. S. (org). **desEncontros na Formação em Ciências da Natureza**. – Goiânia: Kelps, 2020. p. 241-264.

CLEMENT, L.; TERRAZAN, E. A.; NASCIMENTO, T. B. Resolução de problemas no ensino de Física baseado numa abordagem investigativa. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 4, 2003. Anais... Bauru: USP, 2003

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens**. Tradução Sandra Mallmann da Rosa; Revisão técnica: Dirceu da Silva. – 3. ed. – Porto Alegre: Penso, 2014.

CORRÊA, M. S.; SARAIVA, R. V. C.; FREITAS, A. P. C.. Metodologias ativas e formação inicial: Perspectiva da prática pedagógica no curso de Ciências Naturais/Biologia da UFMA, Campus Pinheiro. **Revista Form@ re-Parfor/UFPI**, v. 10, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/parfor/article/view/13558>. Acesso em: 15 Ago. 2023.

DANZA, H. C. **Conservação e mudança dos projetos de vida de jovens: um estudo longitudinal sobre educação em valores**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11122019-165812/es.php>. doi:10.11606/T.48.2020.tde-11122019-165812. Acesso em: 26 jan. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, c2002. 364p. (Docência em formação Ensino fundamental) ISBN: 8524908580

DIAS, I. S. Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, p. 73-78, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572010000100008>. Acesso em: 01 Mai. 2021.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FERNANDES, C. dos S.; MARQUES, C. A. A contextualização no ensino de ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio. **Investigações em ensino de ciências**, v. 17, n. 2, p. 509-527, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/201>. Acesso em: 01 Mai. 2021.

FERREIRA, L. G.; FERRAZ, R. D.; FERRAZ, R. de C. S. N. . Contribuições do estágio de docência para formação de formadores. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 15, n. 37, p. 1–19.e14217, 2023. DOI: 10.28998/2175-6600.2023v15n37p1-19.e14217. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/14217>. Acesso em: 15 ago. 2023.

FICHTER FILHO, G. A.; OLIVEIRA, B. R. de; COELHO, J. I. F. A trajetória das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação docente no Brasil: uma análise dos textos oficiais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp.1, p.

940–956, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16iEsp.1.14930. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14930>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FIDELIS, A. K.; GEGLIO, P. C. Interdisciplinaridade e contextualização: desafios de professores de Ciências Naturais em preparar os alunos para o ENEM. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 215–234, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i6.2047. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2047>. Acesso em: 4 jul. 2023.

GATTI, B. A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, p. 51-67, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/MXXDfbw5fnMPBQFR6v8CD5x/?format=pdf>. Acesso em: 31 jan. 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. 1. Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. v. 1. 118p.

GIACOMINI, A.; MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 339–355, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4317>. Acesso em: 3 mar. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GHIDINI, A. R. Estágio Curricular Supervisionado na licenciatura em Ciências Biológicas: uma oportunidade de aprendizagem. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 6, n. 2, p. 190-207, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2426>. Acesso em: 26 jan. 2022.

GOMES, D.; SILVA, L.; SANTANA, F. C. B. de; LUZ, I. A dos S. Aplicação de PBL on-line em cursos da área de computação durante a pandemia de COVID-19. In: **Laboratório de ideias- Simpósio Brasileiro de Educação em Computador (EDUCOMP)**, 1., 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 62-63. Disponível em: rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15280. Acesso em: 19 jul. 2021.

GONÇALVES, T. V. O. Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores: marcas da diferença. **São Paulo/Campinas: UNICAMP (Tese de Doutorado)**, 2000. Disponível em: https://abrapecnet.org.br/atas_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/o59.htm. Acesso em: 26 jan. 2022.

GONÇALVES, S. R. V.; MOTA, M. R. A.; ANADON, S. B. A Resolução CNE/CP N. 2/2019 e os Retrocessos na Formação de Professores. **Revista Formação em Movimento**, v. 2, n. 4, p. 360-379, 2020. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/FORMOV/article/view/610/896>. Acesso em: 31 jan. 2022.

GONÇALVES, B. S.; GONÇALVES, E. R.; GONÇALVES JÚNIOR, E. R.; SIQUEIRA, R. C. A.; GONÇALVES, V. S. A Base Nacional Comum Curricular: tudo sobre habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC. 1. ed. Brasília: Dialética, 2020.

GONÇALVES, A.; GOMES, F. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP): uma possibilidade de formação no curso de Licenciatura em Química. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 2, p. 4-20, 23 jun. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12986>. Acesso em: 15 Agos. 2023.

GUERRA, E. L. A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Grupo Nima Educação: Belo Horizonte, 2014.

GUERRA, L. M.; GHIDINI, A. R.; ROSA, J. V. A. da. A BNCC e o Ensino de Ciências: oportunidades e limitações. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e21078, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12385>. Acesso em: 31 jan. 2022.

IVANILDO JUNIOR, J. da S.; PORTO, B. de. S.; FARIAS, A. C. da S.; FURTADO, I. B. P. **Metodologias ativas no ensino de engenharia: um guia prático sobre como melhorar o ensino, reduzir o estresse e aumentar a performance em sala de aula**. 1- ed. – Ceará: Ativa EQ, 2021.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 35-50, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/zD3FMD88P9qxpdxQMrHRh9w/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 jan. 2022.

KIEFER, A. P.; BATISTA, N. L. Pensando a sala de aula invertida e o CANVA como ferramentas didáticas para o ensino remoto. **Metodologias e Aprendizado**, [S. l.], v. 2, p. 143–156, 2020. DOI: 10.21166/metapre.v2i0.1421. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/1421>. Acesso em: 19 jul. 2021.

KONDER, L. A. M. C. O Ensino de Ciências no Brasil: um breve resgate histórico. **Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: UNISINOS**, p. 25-67, 1998. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11290/11290_4.PDF. Acesso em: 26 jan. 2022.

KRASILCHIK, M. As universidades e as escolas de ensino fundamental e médio. **São Paulo em Perspectiva, São Paulo**, v. 3, n. 2, p. 2-6, 1999. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001055704>. Acesso em: 18 jan. 2022.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/>. Acesso em: 18 jan. 2022.

KUBRUSLY, M.; COELHO, R. A.; AUGUSTO, K. L.; PEIXOTO JUNIOR, A. A.; SANTOS, D. C. de O.; OLIVEIRA, C. M. C. de. Faculties' perception about Problem-Based Learning in remote education during pandemic COVID-19. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e53510515280, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.15280.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15280>. Acesso em: 18 jul. 2021.

LACERDA, N. O. S.; STRIEDER, R. B. Pibid química no Estado de Goiás: características e contribuições para a formação inicial. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2567>. Acesso em: 26 jan. 2022.

LIBÂNIO, José Carlos. Congressos, encontros, seminários de educação: espaços de desenvolvimento profissional ou mercado de entusiasmo. **Revista de Educação da AEC**, v. 27, n. 109, 1998. Disponível em: <https://shre.ink/H2f2>. Acesso em: 09 jun. 2023.

LOPES, R. A. dos S.; QUEIRÓS, W. P. de; TIRADENTES, C. P.; SANTOS, S. X dos. A história da formação de professores de ciências naturais dos últimos anos de educação primária em Goiás. **Rev. Fac. Cienc. Tecnol.**, Bogotá, n. 41, p. 109-127, June 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142017000100109&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 Jan. 2022.

LÜDKE, Menga. O professor e sua formação para a pesquisa. **EccoS–Revista Científica**, v. 7, n. 2, p. 333-349, 2005. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/420>. Acesso em: 09 jun. 2023.

LUZ, M. R. B. **Contextualização para o ensino de ciências: concepções e práticas de professores de biologia e as tendências nos trabalhos de pesquisadores da área**. 2018. [11] 114 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4657>. Acesso em: 01 fev. 2022.

LYRA, L.; CUSTÓDIO, J. F. O Professor formador e suas crenças didático-pedagógicas. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 141-157, 19 dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11036>. Acesso em: 04 Jul. 2023.

MACHADO, N. **Educação: competência e qualidade**. São Paulo: Escrituras, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 53-65, 15 ago. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8342>. Acesso em: 01 fev. 2022.

MARTINS, A. E. P. S. **Ensino de Ciências e Letramento Científico: percepções e práticas pedagógicas em uma escola rural**. 2020. 112f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação e pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2020. Disponível em: www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2018/dissertacao-ana-elisa-piedade-sodero-martins.pdf. Acesso em: 26 jan. 2022.

MARTINS JUNIOR, L.; DIAS, J.; FROZZA, M. V. C. Formação inicial de professores: desafios da implantação das Diretrizes da Base Nacional Comum Curricular. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, [S. l.], v. 12, n. 27, p. 213–

231, 2022. Disponível em:

<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1712>. Acesso em: 15 ago. 2023.

MATOS, D. F. de. **Formação continuada para professores de química: uma abordagem das práticas pedagógicas na perspectiva da metodologia**. 2020. 161f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação e pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2020. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2018/dissertacao-danielly-franco-de-matos.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica**: práticas de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MELLO, E. M. B; RUPPENTHAL, R.; DE FREITAS, D. P. S. O “quefazer” e as reflexões sobre interdisciplinaridade de docentes egressos da licenciatura Ciências da Natureza. **Revista Educação Unisinos**, RS, v. 26, jul. 2022. DOI: 10.4013/edu.2022.261.21. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/24487>. Acesso em: 27 jan. 2024.

MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico: o despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental**. 2008. 200f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/6186>. Acesso em: 26 jan. 2022.

MUENCHEN, C; SAUL, T. S. A interdisciplinaridade nas Licenciaturas em Educação do Campo nas Ciências da Natureza: possibilidades e desafios. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 203-227, jan. 2020. <https://doi.org/10.14393/er-v27n1a2020-9>. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-17302020000100203&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2024.

NASCIMENTO, M. N. M. Ensino médio no Brasil: determinações históricas. **Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas**, v. 15, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.uepg.br/index.php/sociais/article/view/2812/2097>. Acesso em: 31 jan. 2022.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2010. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 21 jan. 2022.

NETO, J. A. M; COSTA, J. M. O. M. Fortalecimento da formação docente através do residência pedagógica em novos tempos. Anais do IX CONEDU (Congresso Nacional de Educação), João Pessoa, Paraíba, 2023. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-ix-conedu>. Acesso em: 05 Fev. 2024.

NÓVOA, A. **As organizações escolares em análise**. 2. ed. Portugal: Dom Quixote, 1995. 188p

NUNES COELHO, M.; DE SOUSA, F. A. .; DAS NEVES FREIRE, E. . Motivação para ser professor: A qualidade motivacional dos estudantes de licenciatura em Física. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 15, n. 32, p. 67–86, 2023. DOI: 10.31639/rbpf.v15i32.661. Disponível em: <https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/661>. Acesso em: 9 jun. 2023.

OLIVEIRA, C. S. **Ensino de ciências: reflexões epistemológicas para a formação de sujeitos cientificamente alfabetizados**. 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5275>. Acesso em: 18 jan. 2022.

OLIVEIRA, F. V.; CANDITO, V.; GUERRA, L.; SCHETINGER, M. R. C. Aprendizagem baseada em problemas por meio da temática coronavírus: uma proposta para ensino de Química. **EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 110–123, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v10n1p110-123. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/8855>. Acesso em: 18 jul. 2021.

OLIVEIRA, J. L. dos S.; LIMA, P. da S. N.; CARVALHO, C. L. de; FONSECA, A. V. S. Sala de aula 4.0-Uma proposta de ensino remoto baseado em sala de aula invertida, gamification e PBL. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p. 909-933, 2020. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p909>. Acesso em: 19 jul. 2021.

OLIVEIRA, A. M de; OLIVEIRA, C. J de. O Ensino Remoto durante a pandemia de COVID-19. **Simpósio**, [S.l.], n. 9, fev. 2021. ISSN 2317-5974. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/2335>. Acesso em: 19 jul. 2021.

PANIAGO, R. N., SARMENTO, T. A formação na e para a pesquisa no Pibid. possibilidades e fragilidades. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 771-792, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/q5HzrdSNkcTdzKDr7bX78Yr/?format=pdf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

PAULA, V. M.; SILVA, A. C. da; ROCHA, J. P. da; LIMA, D. V. M. de. Percepções de licenciandos em ciências biológicas sobre relevância do PIBID para a formação do futuro professor de biologia. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/4487>. Acesso em: 14 jan. 2022.

PEREIRA, G. A. de S. **Sala de aula invertida, aulas remotas e avaliações através de explicações em vídeos: o uso de práticas experimentais no ensino dos processos de eletrização**. 2021. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2021. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/1838>. Acesso em: 19 jul. 2021.

PEREIRA, B. S. A.; MENEZES, J. M. dos S.; CARMO, D. F. de M. do. Contextualização no ensino de química: concepções e prática de professores da educação básica no interior do Amazonas: Contextualization in the chemistry teaching: conceptions and practice of basic education teachers in the interior of Amazonas. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 15, n. 33, 2021.

Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4539>. Acesso em: 28 jan. 2024.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar as costas aos saberes. **Revista Pátio, Porto Alegre: ARTMED**, v. 3, p. 15-19, 1999. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2503.PDF>. Acesso em: 01 Mai. 2021.

PILATI, R. **Ciência e Pseudociência: por que acreditamos naquilo em que queremos acreditar**. – 1. Ed., 5ª reimpressão.- São Paulo: Contexto, 2021. 160p.

POPADIUK, S.; LACERDA, A. C. R.; ANDRADE, H. S. de. Efeitos do domínio de aprendizagem, com base na taxonomia de Bloom, sobre a capacidade de absorção individual. **REAd. Rev. eletrôn. adm.** (Porto Alegre), v. 29, n. 3. Sep-Dec, 2023, p.740-762. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.393.135540>

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A solução de problemas nas ciências da natureza**. 1998.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRADO, A. F; FREITAS, C. C. Evento científico na formação de professores: entre a exigência curricular e a construção do conhecimento. **Anais do Encontro de Formação de Professores de Língua Estrangeira (ENFOPLE)**. Inhumas: UEG, 2015, p. 161-169. ISSN 2526-2750. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/enfople/article/view/5786>. Acesso em: 04 Jul. 2023

PRICINOTE, S. C. M. N.; IMAI, C. G.; CIAMBELLI, G. S.; REGO, J.; PIMENTA, M.; D`AMORIM, M. F. G.; CIAMBELLI, M. L. M.; GALDEANO, P. R. A. Adaptação da sessão tutorial do método aprendizagem baseada em problemas para atividade remota no contexto da pandemia COVID-19: um relato de experiência. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/praticasdocentes/article/view/5735>. Acesso em: 19 jul. 2022.

REIS, A.; ANDRÉ, M. E. A. D.; PASSOS, L. F. Políticas de Formação de Professores no Brasil, pós LDB 9.394/96. Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 12, n. 23, p. 33-52, 21 fev. 2020. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/289>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SANTOS, W. L. P dos. Letramento em química, educação planetária e inclusão social. **Quím. Nova**. São Paulo , v. 29, n. 3, p. 611-620, June 2006 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422006000300034&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 Mai. 2021.

SANTOS, W. L. P dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, 2008. Disponível em: <http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000358-0e00c0e7d9/AULA%206-%20TEXTO%2014->

[%20CONTEXTUALIZACAO%20NO%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20MEL.pdf](#). Acesso em: 01 Mai. 2021.

SANTOS, J.; ROCHA, B.; PASSAGLIO, K. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 7, n. 1, p. 23-28, 28 maio 2016. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/3087>. Acesso em: 07 set. 2023.

SANTOS, C. M.; SOUZA, L. H. P. Panorama histórico da formação dos professores de ciências: problemáticas e implicações permeando a Lei de Diretrizes e Bases. **Educação em Perspectiva**, v. 10, p. e019033-e019033, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7096/5295>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SANTOS, C. V. dos. **O Pibid na universidade pública: um olhar dos bolsistas egressos**. 2021. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2021. Disponível em: https://agendapos.fclar.unesp.br/agenda-pos/educacao_escolar/5476.pdf. Acesso em: 24 jan. 2022.

SANTOS, R. M. dos; SILVEIRA, F. da S.; LUZ, I. A. dos S.; SANTANA, F. C. B. de. Estruturação de ambientes virtuais de aprendizagem para suporte na aplicação virtual da metodologia PBL. *In: Laboratório de ideias- Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)*, 1., 2021, On-line. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 58-59. Disponível em: sol.sbc.org.br/index.php/educomp_estendido/article/view/14875. Acesso em: 19 jul. 2021.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. *Revista Thema, [S. l.]*, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.289-303.413. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/413>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, E. L. da; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 101-118, Apr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172010000100101&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 Mai. 2021.

SILVA, M. R. da. **Currículo e Competências: a formação administrada**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, K. C. J. R.; BOUTIN, A. C. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**, v. 43, n. 3, p. 521-534, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/30458/pdf>. Acesso em: 31 julho. 2021

SILVA, L. B. D. O.; SIMÕES, A. L. B.; ALMEIDA, F. F. D.; SALES, I. A. D. S.; ROLINDO, J. M.; SOUZA, N. M. C. D.; CASTRO, R. R. D.; BEZERRA, R. M.; PEDROSA, S. M. Sala de aula invertida e uso das tecnologias digitais de informação (TDICs): um relato de experiência. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes, [S. l.]**, v. 2, n. 2, 2020. Disponível em:

<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/praticasdocentes/article/view/5731>. Acesso em: 19 jul. 2021

SILVA, M. F. da. MENDOZA, C. C. G. A importância do ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno do Ensino Superior. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, pp. 119- 133. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/pesquisa-e-extensao>. Acesso em: 07 set. 2023

SILVA, W. D. A. da; GOMES, S. dos S. Químicos bacharéis que formam professores na Licenciatura em Química: saberes, práticas e concepções docentes. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 18, n. 36, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6389>. Acesso em: 9 jun. 2023.

SIQUEIRA, V. F.; GOI, M. E. J. . Formação de professores: resolução de problemas no ensino de Ciências da Natureza. **Revista Conexão UEPG**, v. 16, P. 1, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.16.13570.002>. Acesso em: 06 de Mai de 2021.

SOUSA, M. G. A importância da extensão universitária para o processo de formação inicial em Geografia. **Formare**, Teresina, v. 8, n. 1, p. 111-119, jan. 2020. Disponível em: <https://ojs.ufpi.br/index.php/parfor/article/view/10486>. Acesso em: 04 Jul. 2023

SOUZA, G. A. P. **Representações sociais sobre ser professor e o processo de (re)construção da identidade docente: um estudo no curso de licenciatura em química da UFAC – Rio Branco**. 2021. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/trabalhoConclusaoWS?idpessoal=76679&idprograma=40001016001P0&anobase=2021&idtc=1640>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SOUZA, S. R. S.; CHOMA NETO, J.; PASCHOAL, L. N.; HERNANDES, E.. Ensino Remoto Emergencial de Engenharia de Software com PBL: um relato de experiência. *In: Workshop sobre Educação em Computação (WEI) 29.*, 2021, **Evento Online. Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 31-40. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15894>. Acesso em: 18 jul. 2021

STADLER, J. P; HUSSEIN, F. R. G. e S. O perfil das questões de ciências naturais do novo Enem: interdisciplinaridade ou contextualização?. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 391-402, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170020007>. Acesso em: 01 Mai. 2021.

SZYMANSKI, A. **Perspectivas históricas do ensino de ciências e das atividades experimentais no Brasil**. 2019. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4610>. Acesso em: 19 jan. 2022.

TRONOLONE, V. B. **+Ação na escola e na comunidade: projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias**. -1. ed. – São Paulo: ISBN 978-85-96-02763.

VALDEZ, V. R. **Desenvolvimento de uma matriz de competências e habilidades para repensar o ensino de ciências pela perspectiva do ensino por investigação**. 2017. 162 f., il.

Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) —Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

VASCONCELOS, V. C.; ATAIDE, A. R. P. ; LIMA, J. S. ; SILVA, M. P. M. . A Resolução de Problemas no Ensino de Física: Abordagens diferenciadas para a aprendizagem de conceitos. In: **IV Encontro Nacional de Iniciação à Docência e II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica**, 2014, Campina Grande - PB. IV Encontro Nacional de Iniciação a Docência. Campina Grande PB: Realize Eventos Científicos e Editora., 2014. v. 1. p. 1-5.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa** / Liane Carly Hermes Zanella. – 2. ed. reimp. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/ UFSC, 2013. 134 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Universidade Federal do Acre

Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Centro de Ciências Biológicas e da Natureza-CCBN

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Baseado nos termos da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

O presente termo em atendimento as resoluções acima citadas, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada: **A Contextualização como estratégia para o ensino de competências e habilidades para as Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio** sob a responsabilidade de José Víctor Acioli da Rosa, do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / MPECIM – UFAC, que resultará na elaboração da dissertação, requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, orientado pelo professor Dr. André Ricardo Ghidini.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Objetivos: Usar a contextualização para o desenvolvimento de “trilhas de aprendizagem contextualizadas” para o ensino de competências e habilidades de Ciências da Natureza no novo Ensino Médio.

Metodologia: A metodologia está fundamentada na pesquisa qualitativa

Justificativa e Relevância:

Compreendemos que os resultados obtidos a partir dessa pesquisa ajudarão entender a estrutura dos cursos de Licenciaturas da UFAC e a formação dos professores na contextualização e no ensino por competências e habilidades preconizados pelo novo ensino médio, além de oferecer subsídios aos cursos de Licenciaturas para repensar seus processos formativos. Conseqüentemente este trabalho contribuirá também no desenvolvimento profissional dos futuros professores de Biologia, Física e Química no contexto da escola atual frente ao tema.

Participação:

A sua participação é de grande importância, caso o(a) senhor(a) participe da pesquisa, ela se daria da seguinte forma: preenchimento de questionário semiestruturado escrito; participação do curso de formação complementar e das produções que serão elaboradas durante o desenvolvimento da atividade.

Riscos e desconfortos:

Informamos que é possível que o (a) senhor (a) experimente algum grau de desconforto ou constrangimento no momento de responder o questionário semiestruturado, ao participar das aulas por meio de apresentações gravadas e através do uso da sala de aula virtual- *classroom*, por meio das propostas de atividades. A fim de reduzir qualquer risco da sua participação, as atividades nos encontros síncronos serão opcionais ou trabalhadas em grupos a fim de reduzir qualquer tipo de exposição particular.

Benefícios:

Em relação aos possíveis benefícios esperados com essa pesquisa estão relacionados à contribuição para as reflexões e realização de atividades de formação inicial docente sobre o tema “**A Contextualização como estratégia para o ensino de competências e habilidades para as Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio**” por meio de análises e elaboração de materiais didáticos, além da aplicação e vivência das atividades propostas pelo curso de formação complementar, dentre outras possíveis orientações e estratégias de ensino que auxiliem a formação docente e o seu fazer pedagógico na sala de aula, sendo você diretamente beneficiado por sua participação neste estudo.

Dano advindo da pesquisa:

As despesas necessárias para a realização da pesquisa- reprodução de textos e materiais utilizados- não são de sua responsabilidade e, portanto, não haverá ressarcimento de despesas. Portanto, o pesquisador está isento do pagamento de quaisquer ônus, a qualquer tempo e sob qualquer pretexto pela utilização das informações referentes à sua participação

Garantia de esclarecimento:

Caso ainda tenha alguma dúvida sobre o presente estudo, pode entrar em contato com o pesquisador José Víctor Acioli da Rosa pelo telefone celular (68) 99951-8595 ou email: jose.rosa@sou.ufac.br ou para o orientador prof. Dr. André Ricardo Ghidini pelo telefone celular (68) 98108-7840 ou email: andre.ghidini@ufac.br .

Participação voluntária:

A sua participação é de forma gratuita e voluntária, e que se preferir não participar ou desistir deste estudo a qualquer momento, a recusa ou a desistência da participação como voluntário da pesquisa não lhe trará nenhum prejuízo ou penalização.

Confidencialidade da Pesquisa:

Gostaríamos de esclarecer que você terá o anonimato garantido, e quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um pseudônimo, garantindo sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa. O material obtido – questionários, áudios, seqüências didáticas e materiais didáticos elaborados, produções científicas, dentre outros –

será utilizado unicamente para essa pesquisa e publicações em periódicos (livros, artigos, slides, eventos nacionais e internacionais).

Consentimento para participação:

Eu estou ciente e concordo com a participação no estudo acima mencionado. Afirmando que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. O responsável pela investigação em curso me garantiu qualquer esclarecimento adicional, ao qual possa solicitar durante o curso do processo investigativo, bem como também o direito de desistir da participação a qualquer momento que me fizer conveniente, sem que a referida desistência acarrete riscos ou prejuízos à minha pessoa e meus familiares, sendo garantido, ainda, o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação. Estou ciente também que a minha participação neste processo investigativo não me trará nenhum benefício econômico.

Eu, _____, **aceito livremente participar da pesquisa intitulada A Contextualização como estratégia para o ensino de competências e habilidades para as Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio**

Desenvolvido(a) pelo mestrando (a), José Víctor Acioli da Rosa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, sob a orientação do(a) professor(a) Dr(a) André Ricardo Ghidini, da Universidade Federal do Acre – UFAC.

Assinatura do Participante

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Eu, José Víctor Acioli da Rosa, apresentei todos os esclarecimentos, bem como discuti com os participantes as questões ou itens acima mencionados. Na ocasião expus minha opinião, analisei as angústias de cada um e tenho ciência dos riscos, benefícios e obrigações que envolvem os sujeitos. Assim sendo, me comprometo a zelar pela lisura do processo investigativo, pela identidade individual de cada um, pela ética e ainda pela harmonia do processo investigativo.

Rio Branco, AC, ____ de _____ de 2022

Assinatura do(a) Pesquisador(a)

Prof.^a Dr.^a Salete Maria Chalub Bandeira

Coordenadora do MPECIM

Portaria Nº 118, de 14 de Janeiro de 2022.

APÊNDICE B- Questionário Alunos nos períodos dos anos finais dos cursos, bolsistas e voluntários dos Programas de Residência e PIBID da Ufac



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA- MPECIM**

QUESTIONÁRIO

BLOCO 01- PERFIL

- 1) Gênero: Feminino Masculino Outros: _____ prefiro não falar
- 2) Idade: _____
- 3) Cursa:
- Licenciatura em Biologia
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Química
- 4) Em que ano ingressou no curso de licenciatura? _____
- 5) Quantos estágios você concluiu?
- 0 1 2 3 4

BLOCO 02- INFORMAÇÕES ACADÊMICAS

- 6) O curso de licenciatura que você faz foi a sua primeira opção de graduação? Sim Não
- O que o levou a optar pela licenciatura?
- Vocação
- Falta de opção de outro curso de graduação
- Salário
- Oportunidade de emprego
- Incentivo familiar/amigos

[] Outros motivos: _____

7) Considerando suas atividades no ambiente universitário, graduação, estágios etc., você participa (participou) de alguma dessas atividades? Marque com X em todas as opções que participa ou participou.

[] PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

[] PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

[] Programa de Residência Pedagógica

[] Projeto ou Programa de Extensão

[] Projeto ou Programa de Pesquisa

[] Monitoria de Disciplinas

Em quais aspectos essas atividades contribuíram na sua formação?

BLOCO 03- CONCEPÇÕES SOBRE A TEMÁTICA

8) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Ensino por Competências e Habilidades? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

9) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Contextualização e Ciências no Cotidiano? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

10) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Novo Ensino Médio? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

11) Quais as metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades?

- Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).
- Aprendizagem Baseada em Projetos.
- Sala de aula Invertida.
- Atividades Lúdicas.
- Aprendizagem Baseada em Times (TBL)
- Não houve
- Outros: _____

12) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Contextualização e Ciência no Cotidiano?

- Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).
- Aprendizagem Baseada em Projetos.
- Sala de aula Invertida.
- Atividades Lúdicas.
- Aprendizagem Baseada em Times (TBL)
- Não houve
- Outros: _____

13) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio?

- Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).
- Aprendizagem Baseada em Projetos.
- Sala de aula Invertida.
- Atividades Lúdicas.
- Aprendizagem Baseada em Times (TBL)
- Não houve
- Outros: _____

14) Quanto às atividades extracurriculares das quais você participou, como: seminários, congressos, encontros, semanas, palestras, entre outros. Alguma delas teve como foco o desenvolvimento de alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? Sim Não
Essa pergunta é uma continuação da pergunta anterior: Se sim, especifique como contribuiu.

15) O Estágio supervisionado ou dos programas das quais você participou (PIBID; Residência; extensão, pesquisa) proporcionou experiências em alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? [] Sim [] Não

Essa pergunta é uma continuação da pergunta anterior: Se sim, especifique como contribuiu.

**APÊNDICE C- Questionário Professores da educação básica do estado que estão
lecionando no Novo Ensino médio**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA- MPECIM**

QUESTIONÁRIO

BLOCO 01- PERFIL

- 1) Gênero: Feminino Masculino Outros: _____ prefiro não falar
- 2) Tempo de serviço na Educação Básica: _____
- 3) Graduado:
- Licenciatura em Biologia
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Química
- 4) Nível de formação (Especifique a área específica): _____

BLOCO 02- INFORMAÇÕES ACADÊMICAS

- 5) O curso de licenciatura que você fez foi a sua primeira opção de graduação? Sim Não
- O que o levou a optar pela licenciatura?
- Vocação
- Falta de opção de outro curso de graduação
- Salário
- Oportunidade de emprego
- Incentivo familiar/amigos
- Outros motivos: _____

6) Considerando suas atividades no ambiente universitário, graduação, estágios etc., você participou de alguma dessas atividades? Marque com X em todas as opções que participou.

- PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
 PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
 Programa de Residência Pedagógica
 Projeto ou Programa de Extensão
 Projeto ou Programa de Pesquisa
 Monitoria de Disciplinas

Em quais aspectos essas atividades contribuíram na sua formação? Caso não tenha participado de nenhuma, cite alguma outra experiência que tenha contribuído.

BLOCO 03- CONCEPÇÕES SOBRE A TEMÁTICA

7) Frente às mudanças exigidas pela BNCC, para você, professor, quais os principais desafios encontrados?

8) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Ensino por Competências e Habilidades? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

9) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Contextualização e Ciências no Cotidiano? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

10) As disciplinas cursadas durante a graduação contribuíram para sua formação no quesito Novo Ensino Médio? Independentemente se sim ou não, justifique sua resposta.

11) Quais as metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

12) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Contextualização e Ciência no Cotidiano?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

13) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

14) Quanto às atividades extracurriculares das quais você participou, como: seminários, congressos, encontros, semanas, palestras, entre outros. Alguma delas teve como foco o desenvolvimento de alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? Sim Não
Se sim, especifique como contribuiu.

15) O Estágio supervisionado ou dos programas das quais você participou (PIBID; Residência; extensão, pesquisa) proporcionou experiências em alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? [] Sim [] Não

Essa pergunta é uma continuação da pergunta anterior: Se sim, especifique como contribuiu.

**APÊNDICE D- Questionário Professores Formadores dos cursos de Ciências da
Natureza da Ufac**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA- MPECIM**

QUESTIONÁRIO

BLOCO 01- PERFIL

- 1) Gênero: Feminino Masculino Outros: _____ prefiro não falar
- 2) Leciona (Marque o curso no qual você tem maior envolvimento)
- Licenciatura em Biologia
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Química
- 3) Tempo de docência na Universidade: _____
- 4) Disciplinas que leciona ou já lecionou: _____
- 5) Quantos estágios supervisionados você supervisionou?
- 0 1 2 3 4 Mais de 4

BLOCO 02- CONCEPÇÕES SOBRE A TEMÁTICA

- 6) Na necessidade de formação de professores para atender o ensino exigido pela BNCC, instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, a BNC-Formação. Para você, professor((a) formador(a), quais os principais desafios encontrados?

7) Em quais aspectos as disciplinas lecionadas contribuíram para a formação dos estudantes no quesito Ensino por Competências e Habilidades? (Caso tenha feito alguma atividade voltada para esse tema, explique os procedimentos e principais resultados)

8) Em quais aspectos as disciplinas lecionadas contribuíram para a formação dos estudantes no quesito Contextualização e Ciências no Cotidiano? (Caso tenha feito alguma atividade voltada para esse tema, explique os procedimentos e principais resultados)

9) Em quais aspectos as disciplinas lecionadas contribuíram para a formação dos estudantes no quesito Novo Ensino Médio? (Caso tenha feito alguma atividade voltada para esse tema, explique os procedimentos e principais resultados)

10) Quais as metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Ensino por Competências e Habilidades?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

11) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Contextualização e Ciência no Cotidiano?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

12) As metodologias de ensino utilizadas no curso de graduação desafiaram você a aprofundar conhecimentos sobre Novo Ensino Médio?

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sala de aula Invertida.

Atividades Lúdicas.

Aprendizagem Baseada em Times (TBL)

Não houve

Outros: _____

13) Quanto às atividades extracurriculares das quais você coordenou, como: seminários, congressos, encontros, semanas, palestras, entre outros. Alguma delas teve como foco o desenvolvimento de alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? Se sim, especifique como contribuiu.

14) O Estágio supervisionado ou programas das quais você coordenou/supervisionou (PIBID; Residência; extensão, pesquisa) proporcionou experiências em alguns dos temas mencionados nas questões anteriores? Se sim, especifique como contribuiu.

**APÊNDICE E- Questionário Avaliação do Produto Educacional- Professores da
SEE/AC**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA- MPECIM**

QUESTIONÁRIO

BLOCO 01- PERFIL

- 1) Gênero: Feminino Masculino prefiro não dizer
- 2) Idade: _____
- 3) Professor avaliador da área:
- Biologia
- Física
- Química
- 4) Em que ano ingressou na Secretaria de Educação do Estado do Acre?
- _____

BLOCO 02- AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

- 5) O produto educacional apresenta textos atrativos e de fácil compreensão?
- Sim
- Não
- Em parte
- Você gostaria de fazer algum comentário sobre isso? _____
- 6) A linguagem favorece a compreensão dos conceitos científicos apresentados?
- Sim
- Não
- Em parte
- Você gostaria de fazer algum comentário sobre isso? _____

7) Apresenta uma abordagem do conhecimento químico, físico e biológico ao nível do novo ensino médio?

Sim

Não

Em parte

Você gostaria de fazer algum comentário sobre isso? _____

8) Os textos, vídeos e ferramentas apresentados nas trilhas são contextualizados e estimulam o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes?

Sim

Não

Em parte

Você gostaria de fazer algum comentário sobre isso? _____

9) É possível fazer o uso da trilha de aprendizagem na sequência didática?

Sim

Não

Em parte

Você gostaria de fazer algum comentário sobre isso? _____

10) A trilha de aprendizagem, da sua área, traz quais contribuições para a prática do professor e o desenvolvimento de competências e habilidades no novo ensino médio?

11) Quais contribuições a trilha de aprendizagem trará no documento orientador do novo ensino médio do estado?

12) Considerando os desafios do Novo Ensino Médio para a área de CNT, que tipo de material e/ou produto educacional você considera fundamental para auxiliar o professor?

13) Deixe aqui sugestões, críticas, pontos positivos e negativos a serem detalhados/apontados do produto educacional.

