



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL  
– PROFMAT

GISELLE BALEEIRO ESPINHEIRO

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E ÁREAS  
CORRELATAS:** propostas de projetos pedagógicos para o novo Ensino Médio

**CASTANHAL - PARÁ  
2022**

GISELLE BALEEIRO ESPINHEIRO

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E ÁREAS  
CORRELATAS:** propostas de projetos pedagógicos para o novo Ensino Médio

Dissertação apresentada à Universidade Federal do  
Pará – Campus Castanhal - como requisito para a  
conclusão do curso de Mestrado em Matemática do  
PROFMAT.

Orientadora: Prof. Dra. Gerlândia de Castro Silva  
Thijm.

CASTANHAL / PARÁ  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

E77m Espinheiro, Giselle Baleeiro.  
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE  
MATEMÁTICA E ÁREAS CORRELATAS: propostas de projetos  
pedagógicos para o novo Ensino Médio / Giselle Baleeiro  
Espinheiro. — 2022.  
169 f. : il. color.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
Campus Universitário de Castanhal, Programa de Pós-Graduação  
em Matemática em Rede Nacional, Castanhal, 2022.

1. Metodologias Ativas para o Novo Ensino Médio. I.  
Título.

CDD 373

---

GISELLE BALEEIRO ESPINHEIRO

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA E ÁREAS  
CORRELATAS:** propostas de projetos pedagógicos para o novo Ensino Médio

Dissertação de Mestrado submetida ao PROFMAT  
– Universidade Federal do Pará/Castanhal, como  
parte dos requisitos necessários para obtenção de  
Mestre em Matemática.

Aprovado em: 29 / 12 / 2022.

**Banca examinadora**

Prof.(a). Dra. Gerlândia de Castro Silva Thijm PROFMAT/UFPA  
(Orientadora/Presidente)

Prof. Dr. Madison Rocha Ribeiro FAPED/UFPA  
(Examinador Externo)

Prof. Dr. Arthur da Costa Almeida PROFMAT/UFPA  
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Renato Germano Reis Nunes PROFMAT/UFPA  
(Examinador Interno)

Aos meus familiares, em especial ao meu filho que esteve a meu lado com dedicação, carinho e compreensão, principalmente na realização desta conquista.

## **Agradecimentos**

A Deus acima de tudo e aos meus familiares que junto me auxiliaram em mais um degrau de estudo e conhecimento.

A Orientadora Prof. Dra. Gerlândia de Castro Silva.

Aos alunos, professores e gestores da Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt – Castanhal/Pará, por aceitarem o desafio proposto e por toda a dedicação durante a aplicação da metodologia de projetos, em especial a professores Joanilson, Marcelo, Rafaela, e coordenadoras Eliana, Onice, Maristela.

Aos colegas do Mestrado PROFMAT 2019, onde juntos caminhamos em todas as disciplinas do qual foi desenvolvida para o programa, assim como nas provas de qualificação que nos rendeu muito estudos, onde essa força mútua nos rendeu mais uma etapa vencida na nossa carreira profissional.

Aos professores que ministraram as disciplinas tanto em forma presencial e até mesmo de forma remota devido a pandemia do covid-19.

E, por fim, àqueles que diretamente ou indiretamente contribuíram para elaboração desta obra. Nossos sinceros agradecimentos aqueles de desejaram minha vitória e assim pude vencer as pedras do caminho, empilhando-as ao longo das estradas em forma de oração, para poder chegar mais longe.

“Se você puser amor naquilo que faz, para fazer os outros felizes, a sua profissão, em qualquer parte, será sempre um rio de bênção.

Servir do próprio dever não é bajular e sim entesourar apoio e experiência, simpatia e cooperação.

Não perca tempo.

Não fuja ao dever.

Respeite os compromissos.

Sirva quanto possa.

Ame intensamente.

Trabalhe com ardor.

Ore com fé.

Fale com bondade.

Não critique.

Observe construindo.

Estude sempre.

Não se queixe.

Plante alegria.

Semeie paz.

Ajude sem exigências.

Compreenda e beneficie.

Perdoe quaisquer ofensas.

Atenda à pontualidade.

Conserve a consciência tranquila.

Auxilie generosamente.

Esqueça o mal. Cultive sinceridade, aceitando-se como é e acolhendo os outros como os outros são, procurando, porém, fazer o melhor ao seu alcance”.

(Chico Xavier, 1972)

## RESUMO

A dissertação aborda os principais desafios curriculares para a área de Matemática propostos nas discussões sobre o Novo Ensino Médio. O objetivo principal é analisar como a escola pode organizar-se a partir das metodologias ativas, para a implementação curricular nesta etapa de ensino, considerando a aprendizagem de Matemática. Quanto à metodologia, o trabalho foi subdividido em dois momentos: análise documental e da literatura pertinente e, em seguida, apresentação de propostas para a flexibilização curricular. No estudo, há um breve relato da história da educação no Brasil para poder chegar aos desafios do Novo Ensino Médio pautando, logo depois a metodologia ativa: aprendizagens baseadas em projetos. No entanto, são apresentados seis projetos para complementar a Proposta de Flexibilização Curricular - PFC que a Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt, localizada em Castanhal, Pará, precisa desenvolver em 2023. Ao analisar a Base Nacional Comum Curricular - BNCC e o Currículo do Pará, na área da Matemática e suas Tecnologias, no objetivo de ser desenvolvidos no Novo Ensino Médio, constata-se o quão grande serão os desafios a todos os estados brasileiros, por isso a necessidade de propostas, a exemplo das metodologias ativas. Considera-se que a metodologia de projetos de forma interdisciplinar, busca unir as áreas de conhecimentos e instigar o pensamento para fomentar possibilidades de conhecimento, recomendadas na legislação pertinente para a educação Ensino Médio. Neste sentido, é possível que a escola se organize a partir das metodologias ativas, desde que os envolvidos no processo busquem desde a formação necessária até as metodologias mais adequadas ao seu contexto.

Palavras-chaves: Metodologias Ativas. Aprendizagens por Projetos e Interdisciplinaridade. Novo Ensino Médio. Currículo do Estado do Pará.



## ABSTRACT

The dissertation approaches the main curricular challenges in Mathematics, proposed in the discussions about the Novo Ensino Médio (New High School). The main objective is to analyze how the school can organize itself based on active methodologies, to implement on the curricular grade in this teaching stage, in the learning of Mathematics. As for the methodology, the work was subdivided into two stages: analysis of documents and the relevant literature, and then the presentation of proposals for flexibility on the curricular grade. In the study, there is a brief history of education in Brazil until reaching the challenges of the New High School, guiding, soon after, the active methodology: learning based on projects. However, six projects are presented to complement the Proposta de Flexibilização Curricular — PFC, that the Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt (State High School Lameira Bittencourt), located in Castanhal, Pará, needs to develop in 2023. When analyzing the Base Nacional Comum Curricular — BNCC (National Common Curricular Base) and the Documento Curricular do Estado do Pará (Curriculum Document of the State of Pará), in Mathematics and its Technologies, with the objective of being developed in the Novo Ensino Médio, it is realized how great the challenges will be for all Brazilian states. Highlighting the need for proposals, like the active methodologies. It is considered that the methodology of projects, interdisciplinarily, aims to unite the areas of knowledge and instigate thinking to foster possibilities of learning, recommended in the relevant legislation for high school education. In this sense, it is possible for the school to organize itself based on active methodologies, if those involved in the process, seek from the necessary training to the most appropriate methodologies for their context.

Keywords: Active Methodologies. Learning by Projects and Interdisciplinarity. New High School. Curriculum of the State of Pará.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - As dez Competências da BNCC .....	36
Figura 2 - Temas Transversais a serem trabalhados nas Escolas .....	42
Figura 3 - Compreendendo os códigos das Competência e Habilidades.....	60
Figura 4 - Planta Baixa resumida da Escola.....	74
Figura 5 - Saeb 2021 – Participação dos estudantes na Escola Estadual Ensino Médio Lameira Bittencourt .....	76
Figura 6 - Saeb 2021 - Resultado Desempenho Médio da Escola Estadual Ensino Médio Lameira Bittencourt .....	77
Figura 7 - Programas existentes no PhET .....	120
Figura 8 - Moldes de Silicone para uso de fabricação de velas ou sabonetes .....	136
Figura 9 - Corte do Sistema de Captação da água da chuva.....	146

## **LISTAS DE TABELAS**

Tabela 1 - Resultados do IDEB para o Ensino Médio.....	43
Tabela 2 - Resultado do Estado do Pará – Ideb 2021 .....	76

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - PROCESSO HISTÓRICO PARA O SURGIMENTO DA BNCC .....	34
Quadro 2 - Competências Específicas De Matemática E Suas Tecnologias Para O Ensino Médio .....	52
Quadro 3 - PROPOSTA DO CURRÍCULO BNCC.....	67
Quadro 4 - NORTEADORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	69
Quadro 5 - ÁREAS DE SABERES DA MATEMÁTICA .....	72
Quadro 6 - Elementos que constitui a estrutura física da escola .....	75
Quadro 7 - CARACTERÍSTICAS DA APRENDIZAGEM BASEADAS EM PROJETOS.....	91
Quadro 8 - OS DEZ PASSOS PARA ABPoj. ....	95
Quadro 9 - Conteúdos Programáticos para o Clube da Robótica.....	156

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagens Baseada em Projetos
ABPI	Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinar
ABProj	Aprendizagens Baseadas em Projetos
AEF	Associação de Educação Financeira do Brasil <i>and Mathematics</i> , jogos e gamificação
AVACEFOR	Ambiente Virtual de Aprendizagem Centro de Formação de Profissionais
AVAMEC	Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIAC	Centros Integrados de Atendimento à Criança e ao Adolescente
CIEP	Centro Integrado de Educação Pública
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNT	Ciências Naturais e suas Tecnologias
CONAE	Conferência Nacional de Educação
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
COSAMPA	companhia de saneamento do Pará
COVID-19	(CO)rona (VI)rus (D)isease 2019
CPC	Conceito Preliminar de Curso da Educação Básica do Estado do Pará
DAEB	Diretoria de Avaliação da Educação Básica
DCE/PA	Documento Curricular do Estado do Pará
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EEEMLB	Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt
EF	Educação Fundamental
EI	Educação Infantil
EM	Ensino Médio
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ESF	Engenheiros Sem Fronteiras
FGB	Formação Geral Básica

FMT	Formação para o Mundo do Trabalho
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDBN	Diretrizes e Base da Educação Nacional
LGG	Linguagem e suas Tecnologias
MAT	Matemática e suas Tecnologias
MCP	Movimento de Cultura Popular
MEB	Movimento de Educação da Base
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEM	Novo Ensino Médio
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAEE	Professor de Apoio Educacional Especializado
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PFC	Proposta de Flexibilização Curricular
PLB	Project Based Learning
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Planalto Nacional de Educação
PNFEM	Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Projeto Político-Pedagógico
ProBNCC	Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular
PV	Projeto de Vida
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC-PA	Secretaria de Educação do Estado do Pará
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts &amp; Design</i>
TCT	Temas Contemporâneos Transversais
UEPA	Universidade Estadual do Estado do Pará

UFPA	Universidade Federal do Estado do Pará
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
URE	Unidade Regional de Educação

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
1    CAPÍTULO – PROCESSO HISTORICO PARA O NOVO ENSINO MÉDIO. ....	20
1.1 Breve passagem na história da Educação Brasileira.....	20
1.2 Pensamento Pedagógico na Educação da Nova República.....	26
1.3 BNCC – História, Competência, Propostas Pedagógicas, Currículo.....	32
1.4 Novo Ensino Médio .....	49
2    CAPÍTULO – A MATEMÁTICA NO NOVO ENSINO MÉDIO .....	58
2.1 BNCC - Matemática e suas Tecnologias .....	58
2.2 Currículo do Estado do Pará – Matemática no Novo Ensino Médio.....	65
2.3 Compreendendo o Projeto Político-Pedagógico da Escola.....	73
2.4 Análise do Livro didático de Matemática e suas Tecnologias adotado na escola em 2022..	81
3    CAPÍTULO – METODOLOGIAS ATIVAS – APRENDIZAGENS BASEADA EM PROJETOS.....	84
3.1 As Metodologias Ativas.....	84
3.2 Projetos como metodologias ativas.....	86
3.3 Aprendizagens Baseadas Em Projetos .....	89
3.4 A Interdisciplinaridade.....	92
3.5 Aprendizagem Baseadas Em Projetos Interdisciplinares.....	94
4    CAPÍTULO – PROJETOS COMO METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO MÉDIO .....	96
4.1 Projeto de intervenção pedagógica como metodologias ativas para o Novo Ensino Médio	96
4.1.1 - PROPOSTA 1 - PROJETO MÍDIAS SOCIAIS: FOTOS E VÍDEOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.....	97
4.1.2 - PROPOSTA 2 - PROJETO EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	103
4.1.3 - PROPOSTA 3 - PROJETO QUÍMICA COMPUTACIONAL NA ESCOLA. ....	111
4.1.4 - PROPOSTA 4 - PROJETO PRATICANDO CIÊNCIAS.....	126
4.1.5 - PROPOSTA 5 - PROJETO LAMEIRA VERDE. ....	138



4.1.6 - PROPOSTA 6: PROJETO CLUBE DA ROBÓTICA.....	149
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	158
REFERÊNCIAS .....	160

## INTRODUÇÃO

A Educação Brasileira vem passando por grandes transformações desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (BRASIL, 1996), que resultou, dentre outras ações, na elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), bem como, recentemente, na elaboração de mais proposta curricular para a Educação que é a implementação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Essas transformações são consequências, dentre outras, da modernização que o mundo vem sofrendo, principalmente no mercado de trabalho que teve um grande avanço no desenvolvimento científico e tecnológico. Entende-se que os estudantes deverão estar aptos para esse novo perfil profissional que vem surgindo e que tem causado uma transformação no mundo social.

Segundo Domingues et. al. (2002, apud TRINDADE, 2004, p.11) “[...] A sociedade contemporânea aponta para a exigência de uma escola diferenciada, uma vez que a tecnologia está impregnada nas diferentes esferas da vida social [...]” e para o Novo Ensino Médio esses estudantes terão que estar adaptado para o desenvolvimento de habilidades e competências, que exigirá deles uma proatividade para exercer múltiplas tarefas e tomadas de decisões, onde serão protagonistas de suas escolhas, tendo que trabalhar em grupo, seja com projetos ou não, sendo os professores os responsáveis pela organização do trabalho pedagógico que necessitarão de capacitações para desenvolver esse trabalho junto com os estudantes.

A escola, mediante os desafios curriculares para a área de Matemática e correlatas presente nas discussões sobre o Novo Ensino Médio, precisa tomar a dianteira, ou seja, não poderá ficar alheia ao processo em que já se encontra inserida, necessita encontrar propostas metodológicas.

Dentre as propostas metodológicas presentes hoje nos debates sobre o Novo Ensino Médio, estão as metodologias ativas, que sugerem aprendizagens colaborativas colocando o estudante como protagonista dessa ação. No entanto, considerando a reestruturação curricular para o ensino médio e a aprendizagem de matemática, questiona-se: como a escola pode organizar-se a partir das metodologias ativas, para a implementação curricular nesta etapa de ensino, para promover a aprendizagem de Matemática e áreas correlatas?

O estudo ora apresentado, pretende responder a esses questionamentos recorrendo à literatura pertinente e apresentando propostas de intervenções pedagógicas a partir das metodologias ativas. Para isso, está subdividido em análise documental e apresentação de propostas para a flexibilização curricular da Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt, localizada na cidade de Castanhal/PA.

O texto dessa dissertação está dividido em quatro etapas, denominadas de capítulos:

O Capítulo I, intitulado Processo Histórico para o Novo Ensino Médio, que busca compreender através de uma breve história de como a educação brasileira vem sofrendo até a implementação da Base Nacional Comum Curricular/BNCC (BRASIL, 2018).

No Capítulo II, intitulado Matemática no Novo Ensino Médio, aborda-se o contexto da Matemática e suas Tecnologias segundo a BNCC (BRASIL, 2018), depois a Matemática no Currículo do Pará para o Novo Ensino Médio. Em seguida, um tópico que explora o Projeto Político-Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt e um breve comentário sobre o Livro Didático escolhido pelos professores de Matemática e suas Tecnologias.

No Capítulo III, denominado Metodologias Ativas: Aprendizagens Baseada em Projetos, entra com conceitos e conhecimentos dos tipos de metodologias ativas que são trabalhadas em escolas, assim como Projetos como Metodologias ativas. Para a melhor compreensão dessa dissertação que trabalha a Aprendizagens Baseadas em Projetos, a Interdisciplinaridade vem para que haja a compreensão da Aprendizagem Baseadas em Projetos Interdisciplinares.

Na sequência, no capítulo IV são apresentadas propostas de seis projetos como sugestão a serem trabalhadas em 2023 com o retorno da escola reformada, conforme decidido e planejado em conselho. Neles são trabalhadas as habilidades segundo a BNCC (BRASIL, 2018) com uma contextualização interdisciplinares, e conforme a área de conhecimento podendo encaixar uma ou mais delas.

Espera-se contribuir para os debates em torno da garantia de qualidade e eficiência na Educação Pública Brasileira, que por mais que tenha limitações e dificuldades, deve estar preparada às novas mudanças que vêm ocorrendo e alavancar um novo momento para o conhecimento dos estudantes para a construção de sociedade melhor.

# 1 CAPÍTULO – PROCESSO HISTÓRICO PARA O NOVO ENSINO MÉDIO.

## 1.1 Breve passagem na história da Educação Brasileira

Para entender como se originou do Novo Ensino Médio uma breve passagem na História da Educação do Brasil, para que possamos compreender o contexto das reformas até a aprovação da BNCC implementação do Novo Ensino Médio.

Com a chegada Europeus a partir de 1500, vieram uma gama de tradições e conhecimento que o império português desejava que fossem impostas aos povos nativos da terra recém-descoberta, isso foi um primeiro processo educacional nas terras brasileiras que traz a negação da tradição cultural do povo originário do Brasil que tinha que absorver os costumes e a religiosidade europeia.

Durante o período colonial do Brasil (1500 – 1822), podemos destacar dois fatos de suma importância para a fundamentação da educação, a chegada dos Padres Jesuítas e a reforma do Marquês de Pombal, onde surgiu a educação planejada e laica no Brasil.

Tendo também que encontrar meios de formar outros padres, esses jesuítas pioneiros desenvolveram as escolas de ordenação e, então, como subproduto delas, levaram a instrução aos filhos dos colonos brancos e aos mestiços, é claro que tudo isto de um modo bem restrito e sob dificuldades imensas. (GHIRALDELLI, 2001 p. 13)

Os Jesuítas implementaram o catolicismo na nova colônia e “melhorias” na metodologia de ensino adotada nelas com o *Ratio Studiorum*<sup>1</sup>, para realizando assim, a doutrinação dos alunos através da catequização dos povos nativos.

Logo após esse período, Marques de Pombal (1699-1782) assumiu o cargo de Primeiro-Ministro da coroa portuguesa implementou reformas no ensino desta época e com sua forte

---

<sup>1</sup> No final daquele século, em 1599, foi publicado por um padre italiano, o *Ratio Studiorum* que viria a ser o manual educativo “oficial” dos jesuítas, adotado em todos os seus colégios. Língua, literatura, poesia, história, retórica, lógica, combinados com matemática, geografia, filosofia ciências naturais e outras disciplinas religiosas compunham um documento curricular bem-organizado e detalhado. Nele também havia a orientação da metodologia, a distribuição de prêmios que deveriam ser dados aos melhores alunos, assim como os castigos. Aliás, como bons cristãos, não eram muito afeitos aos castigos corporais e preferiam estimular as boas atitudes a punir os erros. Embora houvesse preleções, lições memorizadas, ditados e outras atividades típicas de uma pedagogia chamada de tradicional, surpreendentemente os alunos eram ativos, professor e aluno trabalhavam juntos e havia muita colaboração entre eles. O *Ratio Studiorum* foi usado por mais de dois séculos em colégios e missões não só do Brasil, mas de vários lugares do mundo. (ARATANGY, 2019)

influência iluminista implementou o fim da participação da igreja no processo educacional, que passa a ser estatal e laico, e o foco no ensino das ciências exatas e naturais no lugar dos estudos religiosos e humanidades, sendo estas substituídas pelas “Aulas Régias”, que incluíam disciplinas como o Grego, Latim e Filosofia.

Os últimos cinco anos do governo pombalino são marcados por reformas no campo educacional. Ressalta-se a criação de escolas de ensino primário como ação da empreitada pombalina na difusão do processo de escolarização; contudo, é evidente que antes já se ensinavam as primeiras letras nas províncias de Portugal, tendo o comando da Igreja e da família (BISPO, 2021, p. 27)

Esta reforma na educação resultou na expulsão dos Jesuítas de todas as colônias portuguesas, incluindo o Brasil e pouco restou da prática educativa deles no Brasil, com exceção de algumas instituições como a Escola de Arte e Edificações e os seminários de São Pedro e São José, estes justamente por não possuírem vínculo com os jesuítas.

A educação e todas as demais áreas sociais e econômicas do Brasil passaram por mudanças consideráveis, pois viu-se a necessidade de disponibilizar cursos de nível médio e superior e para atender a esta demanda foram criados diversos centros de ensino com destaque a Academia Militar e aos cursos de Medicina, no Rio de Janeiro e o de Cirurgia na Bahia.

No ano de 1821 a corte retorna a Portugal e cerca de um ano depois em 1822 Dom Pedro I declara a Independência do Brasil e é promulgada a Constituição do nosso país, e nela a educação passa a ter uma seção dedicada, onde o Império do Brasil deveria possuir Escolas Primárias, Ginásios e Universidades. Nota-se que de início a Constituição não foi ao todo cumprida, somente com o político Benjamin Constant que seguiria os princípios e orientação do que estava estipulado na Constituição Brasileira.

E assim, neste período foi criada a Inspeção Geral, que visava regulamentar o funcionamento das Escolas Primárias e Secundárias da Cidade da Corte com total autonomia para dirigir e fiscalizar o ensino das escolas públicas e privadas, regular e padronizar seus currículos e materiais didáticos em escolas preparatórias de acordo com o que se era utilizado nas escolas oficiais.

O Império só se consolidou realmente em 1850, quando as divisões internas diminuíram e quando a economia cafeeira veio a dar ao país um rumo até então meio que incerto, após a decadência da mineração. Assim, a década de 1850 ficou marcada por uma série de realizações importantes para a educação institucional. Em 1854 criou-se a Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária do Município da Corte, cujo trabalho era o de orientar e supervisionar o ensino, tanto o público quanto o particular. Além disso, tal órgão ficou

incumbido do estabelecimento das regras para o exercício da liberdade de ensino e para a preparação dos professores primários, e, enfim, reformular os estatutos de colégios preparatórios colocando-os sob o padrão dos livros usados nas escolas oficiais, reformular os estatutos da Academia de Belas Artes, reorganizar o Conservatório de Música e reformular os estatutos da Aula de Comércio da Corte (GHIRALDELLI, 2001 p. 17)

A padronização do ensino nas províncias não ocorreu, essa padronização vem aos poucos se concretizando no século XXI. Se antigamente havia diferenças na realidade educacional de uma região para outra, hoje o governo vem tentando amenizar essa discrepância com a implementação da Base.

Outra medida destinada a uniformizar e padronizar o ensino no país foi a criação do Colégio Pedro II em 1838, que era considerado uma espécie de escola “modelo” que serviria de exemplo para outras, mas isso não aconteceu, e no fim das contas a escola tornou-se uma instituição preparatória para o ensino superior.

O destaque da época imperial foi, sem dúvida, a criação do Colégio Pedro II. Ele foi inaugurado em 1838, e seu destino era o de servir como modelo de ensino. Tal instituição nunca se efetivou realmente como modelo de ensino secundário, mas sim como uma instituição preparatória ao Ensino Superior. (GHIRALDELLI, 2001 p. 18)

Duas coisas podem ser destacadas: o impacto das exigências curriculares das instituições superiores que influenciam as de ensino médio e o conflito entre educadores formados em ciências humanas e os de ciências exatas e naturais, características estas que marcam educação brasileira até hoje.

No fim do século XIX o Brasil passava por avanços em vários setores como a expansão da lavoura cafeeira e no processo de industrialização, foi neste período, que compreende a transição do imperialismo para o modelo republicano que floresceram movimentos que operaram diversas mudanças nos modelos de educação da recém-criada república.

Dentre os assuntos discutidos a educação tinha grande destaque, pois as elites a viam como necessária para avançar uma solução moderna para o país. Surge então a ideia de aplicar a educação em massa, que se resume na tentativa de combater o analfabetismo de grande parte da população.

No entanto, com o golpe político estabelecido em 15 de novembro de 1889, a república passa a ser nada mais do que o controle do exército, exigido pelas oligarquias da cafeicultura, em especial as do oeste paulista, e foi durante este regime eleito o primeiro presidente civil da república, "Prudente de Moraes".

Todos esses movimentos afetaram a educação no Brasil, pois para os oligarcas do café, a educação é direito apenas dos ricos, que se beneficiam do ensino médio e superior. Reflexo disto é que ainda nesta época a educação era privilégio de poucos, somente uma parte minoritária da população possuía acesso ensino primário e ainda assim ele era cheio de problemas, o que acabava contribuindo com os grandes números de cidadãos analfabetos.

Posterior a isso houve uma segunda tentativa de combater o analfabetismo generalizado, que se acentuou durante o tempo em que as oligarquias cafeeiras influenciavam diretamente o governo e ditavam os rumos da república. O “entusiasmo pela educação” e o “otimismo pedagógico” são dois movimentos que se destacaram no período da Primeira República para a educação brasileira neste período.

Pode-se ver durante a Primeira República dois grandes movimentos a respeito da necessidade de abertura e aperfeiçoamento de escolas: aqueles movimentos que chamamos de o “entusiasmo pela educação” e o “otimismo pedagógico”. O primeiro movimento ia em um sentido quantitativo, o segundo em um sentido qualitativo. O primeiro solicitava abertura de escolas. O segundo se preocupava com os métodos e conteúdo do ensino. Tais movimentos se alternaram e em alguns momentos se somaram durante a Primeira República. (GHIRALDELLI, 2001 p. 20-21)

O que ocorreu é que em determinado momento, mais precisamente no fim da década de 1920, os dois movimentos convergiram, o que encaminhou os passos que a educação no Brasil daria na década seguinte.

O fruto concreto do otimismo pedagógico foi o “ciclo de reformas estaduais da educação” dos anos vinte. Não tínhamos um Ministério da Educação (este existiu apenas no início da República), e o que se fez no Brasil nesta época se deve, em muito, a então jovens intelectuais que foram para várias capitais do país e procuraram, nos anos vinte, dar consistência à educação estadual e, de certa forma, reger minimamente as condições escolares de então, em cada Estado, ou, ao menos, em suas capitais. (GHIRALDELLI, 2001 p. 24)

Após o fim das Guerras o Brasil sofreu um grande golpe, e os oligarcas do café, para manter o poder político a seu favor, tiveram que considerar a alfabetização desses eleitores que eram seus trabalhadores. Naquele momento, pensavam em uma educação que reafirmasse a descentralização das escolas, onde o Estado era responsável por manter e legislar pela manutenção do ensino fundamental e profissional, mas a participação federal também era protegida pela Constituição.

Diversas intervenções no campo da educação ocorreram neste mesmo período como: A reforma de Epitácio Pessoa (1901), realizada em cima do currículo nas escolas particulares e oficiais de ensino médio e superior. A reforma de Rivadávia Correia (1911), que eliminou o monopólio estatal sobre a concessão de títulos e diplomas, que agora pode ser feito pelos próprios colégios. A Reforma Maximiliana (1915) supervisionou rigorosamente o ensino e instituiu os exames de admissão.

Em 1991, o governo federal lançou nova legislação, a Lei Rivadávia Correia, que proporcionava total liberdade aos estabelecimentos escolares, tornando a presença facultativa e desoficializando o ensino. A reação a tal legislação ocorreu com a reforma Carlos Maximiliano (1915), que reoficializou o ensino, reformou o Colégio Pedro II e regulamentou o acesso às escolas superiores. (GHIRALDELLI, 2001 p. 25)

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Educação, criada na década de 1920 e fundada em 1924, foi a principal iniciadora do chamado movimento de renascimento educacional brasileiro, formado por diversos intelectuais de diferentes formações teóricas que começaram a se organizar após a revolução de 1930 na luta pelo controle do aparelho escolar.

A revolução de 1930 foi o Marco referencial para a entrada do Brasil no mundo capitalista de produção a acumulação de capital, do período anterior, permitiu com que o Brasil pudesse investir no mercado interno e na produção industrial. Junto com este avanço surgiu uma geração de grandes educadores como Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo, Lourenço filho e Almeida Júnior.

Esta nova realidade Brasileira passou a exigir uma mão de obra especializada e para tal era preciso investir na educação, para tanto em 1930, foi criado o Ministério da educação e saúde pública e em 1931, o governo provisório sanciona decretos organizando o ensino secundário e as universidades brasileiras ainda inexistentes.

No ano de 1932 é criado o manifesto dos pioneiros da educação nova, com o objetivo de garantir a formação humana para todos os grandes setores da atividade nacional, que nesta época se encontrava em processo de industrialização de modo a acompanhar o novo modelo econômico. É importante ressaltar a importância deste manifesto pois ele se caracteriza por exigir uma

[...] ação firme e objetiva do Estado, no sentido de assegurar escola para todos, contestando a educação como privilégio de classe, sem, contudo, recusar a contribuição da iniciativa particular, de cujo controle não deve o Estado abrir mão, o Manifesto toca profundamente no aspecto político da educação. E ao abordá-lo, toma partido em favor de uma ação vigorosa do Estado, no sentido de que este, se não elimina, pelo menos não deixe



aumentar as distâncias já então existentes entre as classes sociais, no que respeita às oportunidades educacionais. (ROMANELLI, 1986, p. 147)

O manifesto já coloca em pauta questões que ainda hoje são debatidas em diversos meios, como a educação gratuita e universal além da garantia de um ensino acessível a todos, bem como a dissociação da educação com a religião, tornando o ensino laico e livre de influências de cunho religioso, o que garantiria o caráter inclusivo do ensino público, podemos verificar atualmente a laicidade na LDB (9394/96).

Uma nova constituição é outorgada em 10/11/1937, esta ficou conhecida como “a Polaca”, por sua semelhança com o modelo adotado pelos poloneses. A partir de então, durante o “Estado Novo” dado o surgimento de novas atividades iniciou-se um projeto que visava preparar maior contingente de mão de obra que pudesse atender estas novas demandas do mercado.

Neste sentido a nova Constituição enfatiza o ensino pré-vocacional e profissional, que nada mais é do que o ensino profissionalizante, destinado a preparar os alunos para exercer funções dentro do mercado brasileiro. Sendo assim, dentro do modelo adotado durante esse período se propunha que a arte, a ciência e o ensino fossem livres a iniciativa individual e à associação ou pessoas coletivas públicas e particulares, o que isentava o estado de garantir o direito a educação.

A constituição incorporou, ainda, a gratuidade e a obrigatoriedade do ensino primário e tornou obrigatório o ensino de trabalhos manuais em todas as escolas normais, primárias e secundárias. Também neste ano é criada a união nacional dos estudantes UNE, que buscava garantir o direito destes nas universidades brasileiras, e o Instituto Nacional de Estudo Pedagógicos INEP.

Em 1942, por iniciativa do ministro Gustavo Capanema, são operadas diversas reformas em alguns ramos do ensino, que receberam o nome de leis orgânicas do ensino.

Uma importante lei orgânica é a 4.024, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, promulgada em 1961, que, basicamente, define os rumos da educação do país rumo ao ensino tecnicista, que buscava atender aos interesses da indústria nacional, esta lei, desde a sua promulgação, sofreu diversas alterações com o passar do tempo.

Nesta mesma época foi decretado o fim da disciplina de História, Geografia, Filosofia e Sociologia e no lugar destas matérias as escolas passaram a lecionar as disciplinas de Estudos Sociais, Educação Moral e Cívica e OSPB (Organização Social e Política do Brasil), disciplinas de

notável teor patriótico que buscavam doutrinar os estudantes de acordo com os interesses do governo da época. Além disto, houve ainda a ordem de fechamento das faculdades de história.

Outra Lei marcante foi o decreto-lei 4048, de 22 de janeiro 1942, que cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), fortalecendo ainda mais o aspecto profissionalizante da educação nacional deste período e isto se torna ainda mais evidente com a posterior criação do decreto lei 4073 no dia 30 de janeiro de 1942, que visava regulamentar o ensino industrial, posteriormente temos o decreto-lei 4244, promulgado em 9 de abril 1942, que regulamenta o ensino secundário.

## **1.2 Pensamento Pedagógico na Educação da Nova República**

De 1946 e 1963 surgiram diversos movimentos em favor da escola pública, universal e gratuita. Ocorreram diversos fatos que impactaram o sistema de educação brasileiro, como a promulgação, em 1946, da lei de diretrizes e base da educação nacional. Foram aprovadas, ainda, na constituição promulgada no mesmo ano, intervenções na área da educação que determinavam a obrigatoriedade de se cumprir o ensino primário e a competência da União para legislar sobre diretrizes e bases da educação nacional.

É também neste contexto que em 1952 na cidade de Fortaleza no estado do Ceará, o educador Lauro de Oliveira Lima inicia uma didática baseada nas teorias científicas de Jean Piaget: o método psicogenético; que se baseava no entendimento de que o ser humano se adaptava ao meio e trabalhava em congruência com o que se entendia por “fases do desenvolvimento cognitivo”. Ainda neste mesmo ano a educação passa a ser administrada por um Ministério próprio: o Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Além disso, nesta mesma época, o pernambucano Paulo Freire, criou seu método de alfabetização e propunha se a alfabetizar em 40 horas adultos analfabetos. Posteriormente em 1962 é criado o Plano Nacional de Educação (PNE) e o Programa Nacional de Alfabetização, pelo Ministério da Educação e Cultura, inspirado no método Paulo Freire.

Durante o regime militar foram criadas agências de apoio à pesquisa e à pós-graduação. Assim, puderam ser ampliados o ensino obrigatório de quatro a oito anos, no entanto foi, neste mesmo tempo que muitos educadores passaram a ser perseguidos em função de posicionamentos ideológicos, visto que as tensões da guerra e o medo de uma possível revolta comunista e o massivo

investimento em propaganda estatal, causando medo na população que acabou por aceitar o golpe de estado.

Entre junho de 1964 e janeiro de 1968 foram firmados doze acordos entre o Ministério da Educação e Cultura e a Agency for International Development (“os acordos MEC-USAID”), o que comprometeu a política educacional do nosso país às determinações de um grupo específico de técnicos norte-americanos, um grupo nada representativo da democracia americana e do American Way of Life. (GHIRALDELLI, 2001 p. 105)

Uma das primeiras ações do governo militar foi impedir o funcionamento da União Nacional dos Estudantes, que resultou numa grande perda das entidades que incitavam os movimentos de educação popular. Podemos verificar que gerou uma grande frustração no movimento estudantil que “[...] em grande parte foi responsável pela integração dos intelectuais jovens nos movimentos de educação popular (MEB, CPCs, MCP etc.) do início da década de 1960 com a aprovação da LDBEN (Lei 4.024/61) [...]” (GHIRALDELLI, 2001 p. 107). Apesar disto, ainda sim foi notável a grande expansão das universidades no Brasil.

O governo militar lança sua tentativa de erradicar o analfabetismo no país criando o Movimento Brasileiro de Alfabetização, mais conhecido como Mobral. Deste modo eles puderam extirpar o Método Paulo Freire das instituições de ensino para assim poder utilizar sua própria didática, no entanto o MOBREAL não teve êxito no que se propôs a fazer. E depois de algum tempo em meio a diversas denúncias de corrupção, acabou sendo extinto.

A Ditadura Militar criou em 1967 o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) que, para se fazer passar por eficaz, chegou mesmo a dizer que poderia utilizar-se do “método Paulo Freire desideologizado”. Evidentemente, isso era um absurdo, dado que o método Paulo Freire autêntico não poderia conviver com uma educação que não estivesse ligado à ideia de tomada de consciência política a partir da constatação e denúncia do modelo econômico concentrador de renda que, de fato, atingiu duramente justamente a clientela do MOBREAL. (GHIRALDELLI, 2001 p. 107)

O final da Ditadura Militar aconteceu devido a vários Movimentos Civil que exigiam diretas já. O regime ditatorial perdurou por 21 anos, de 1964 a 1985, e teve cinco militares como representantes na presidência. Segundo Barros:

o primeiro foi Castelo Branco que ficou na presidência de 1964 a 1967 e marcou o início a ditadura militar, o segundo foi Costa e Silva que durou de 1967 a 1969, o tempo em que ele ficou no poder foi considerado o início dos “Anos de Chumbo”, o terceiro Emílio Médici que ficou na presidência de 1969 a 1974 dando continuidade aos “Anos de Chumbo” e promovendo o famoso “O Milagre Econômico”, o quarto foi Ernesto Geisel que assume a presidência em 1974 e fica até 1979, a partir do seu governo é colocada em questão uma abertura política e a volta de uma democracia liberal no Brasil, no entanto,

essa abertura teria que ser “lenta, gradual e segura”. O quinto e último militar a assumir a presidência foi Figueiredo que governou de 1979 a 1985 e é durante o seu governo que são implantadas algumas medidas de abertura, que mostrava principalmente o declínio da ditadura militar no Brasil. (BARROS, 2019, p. 2)

As “diretas já” se tornou um marco da abertura política do país para democracia. Comenta Barros em seu artigo que:

O movimento pelas “Diretas Já” foi um momento histórico de grande relevância para a política do Brasil contemporâneo, de abertura política, de participação e mobilização popular, e de construção de um “sentimento nacional” que girava em torno das eleições diretas e da votação da Emenda Dante de Oliveira. (BARROS, 2019, p. 3)

Com as eleições Tancredo Neves vence com um total de 480 votos a favor e 180 contra, mas com a saúde precária vem a falecer e “[...] no dia 15 de março de 1985 o seu vice José Sarney, assume a presidência prometendo cumprir as promessas da campanha de Tancredo Neves e o seu governo foi responsável por criar uma nova constituição e restabelecer os ideais democráticos no país [...]” (BARROS, 2019, p. 6). Nessa década, correspondente de 1986 a 2006, foi um período de muitas aprovações de Leis que favorecem o campo da educação, não esquecendo de antemão a mais importante que foi a Constituição de 1988 promulgada pela Assembleia Nacional Constituinte.

#### SEÇÃO I – Da Educação

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, p. 124)

Com a Constituição de 1988 a educação foi beneficiada passando por vários períodos de reformas. Segundo Ghiraldelli (2001 p. 203) “[...] a ideia de que o Brasil merecia um plano educacional nacional esteve presente ao longo da República, principalmente nas épocas de mudanças na Carta Magna [...]” a que mais se destacaram foi a primeira lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDBN -, posteriormente apenas LDB, as Diretrizes curriculares para os diferentes níveis e modalidades de ensino e, também, a provação dos falados Parâmetros Curriculares Nacionais.

Em 1962, portanto já na época em que vigia a primeira LDBN, a Lei 4.024/61, o Ministério da Educação e Cultura propôs o primeiro Plano Nacional de Educação, sob a aprovação do que era, então, o Conselho Federal de Educação (extinto no Governo de Itamar Franco,

em 1994, e substituído depois pelo Conselho Nacional de Educação, referendado pela LDBN atual). (GHIRALDELLI, 2001 p. 203)

Assim ficou disposto no artigo 214 iniciativas a serem cumpridas pelos governos num período de dez anos para avaliação de tal plano:

Art. 214. A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a: (EC nº 59/2009)

I–Erradicação do analfabetismo;

II–Universalização do atendimento escolar;

III–melhoria da qualidade do ensino;

IV–Formação para o trabalho;

V–Promoção humanística, científica e tecnológica do País;

VI –Estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto. (BRASIL, 1988, p. 125-126)

Em 1990, em Jomtien na Tailândia, ocorreu a Conferência Mundial de Educação Para Todos com objetivo de melhorar o quadro de analfabetismo no mundo. Conforme Ghiraldelli (2001 p. 203) “[...] o evento foi financiado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Banco Mundial [...]”. Não só o Brasil se encontrava nessa linha de alto índice de analfabetismo como outros países.

O documento final de tal conferência foi assinado por 155 países, entre os quais aqueles que ficaram conhecidos por formarem o “G-9”, o grupo de nove países com as maiores taxas de analfabetismo do mundo: Bangladesh, Brasil, China, Egito, Índia, Indonésia, México, Nigéria e Paquistão. (GHIRALDELLI, 2001 p. 203)

O presidente Fernando Collor de Mello, em 1990, lança o projeto de construção de centros integrados de apoio à criança (CIAC), em todo o Brasil, inspirados no modelo dos Centros Integrados de Educação Pública – CIEPs, do Rio de Janeiro, existentes desde 1982 e no ano de 1992, o senador Darcy Ribeiro apresenta um novo projeto de educação que acaba por ser aprovado em dezembro de 1996 – LDB 9394/96 esta é a que vigora até os tempos atuais e é constantemente atualizada. A LDB foi sancionada no governo de Fernando Henrique Cardoso devido ao envolvimento do Collor com a corrupção que o levou ao *impeachment*.

No Brasil o sistema educacional regular compreende a educação básica, que abrange a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e a educação superior. No que se refere a legislação vigente, é responsabilidade dos municípios atuar prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil. Já o ensino médio e fundamental fica a cargo dos estados e o Distrito Federal.

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: (EC nº 14/96, EC nº 53/2006 e EC nº 59/2009)

I–Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria;

II–Progressiva universalização do ensino médio gratuito;

III–atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; IV–educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças até 5 (cinco) anos de idade;

V–Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI–Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII – atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

§ 1o O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.

§ 2o O não-oferecimento do ensino obrigatório pelo Poder Público, ou sua oferta irregular, importa responsabilidade da autoridade competente.

§ 3o Compete ao Poder Público recensear os educandos no ensino fundamental, fazer-lhes a chamada e zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola. (BRASIL, 1988, p. 123-124)

O governo federal, por sua vez, exerce, em matéria educacional, função redistributiva de supletiva, pois cabe a ele prestar assistência técnica e financeira, ou seja, liberar verba para suprir determinadas necessidades e implementar certos projetos nestas outras esferas, aos Estados, Distrito Federal e aos municípios. Além disso, é tarefa do governo federal organizar o sistema de educação superior. Nessa dissertação vamos dar ênfase ao ensino médio, que é a etapa final da educação básica, tem duração mínima de 3 anos e atender a formação geral do educando, podendo incluir programas de preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional.

É importante frisar, neste contexto, a influência que determinados projetos internacionais, que visam financiar os avanços no campo educacional de países em desenvolvimento, possuem na educação brasileira, visto que boa parte do que é investido, principalmente quando se fala em educação básica, que compreende principalmente ao ensino fundamental é proveniente destes projetos, como é o caso do Banco Mundial. O problema é que ações como esta acabam por influenciar diretamente os métodos utilizados para que se atinja um patamar “desejável” dentro

daquilo que é proposto, o que acaba por criar uma imagem pouco positiva do funcionamento da máquina educacional do país, que tenta se adequar a um modelo que não condiz com a realidade da qual fazemos parte, isto é feito de modo a garantir que os projetos tenham continuidade.

O que se nota é que mesmo com uma série de políticas públicas voltadas a educação, com foco em combater o analfabetismo, evitar a evasão escolar e garantir o funcionamento das entidades de ensino o Brasil ainda precisa fazer grandes avanços com relação a administração do aparato educacional do país, reformular e adquirir novas metodologias pedagógicas que busquem modernizar o sistema de ensino do, que ainda apresenta falhas que remontam os primórdios da educação no país que precisam ser superados.

Para compreender todo o processo de evolução da educação que findou no novo sistema de ensino para o “Novo Ensino Médio”, essa dissertação destacou um capítulo para compreender toda essa história que gerou esse novo sistema. Um grande destaque para esse início foi a aprovação da Lei de Diretrizes e Base - LDB (BRASIL, 1996) que define para o Ensino Médio:

#### Seção IV - Do Ensino Médio

Art. 35º. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- 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.

Art. 36º. O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

- I - Destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
- II - Adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;
- III - será incluída uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, escolhida pela comunidade escolar, e uma segunda, em caráter optativo, dentro das disponibilidades da instituição.

§ 1º. Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizadas de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

- I - Domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II - Conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;
- III - domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania.

§ 2º. O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

§ 3º. Os cursos do ensino médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos.

§ 4º. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional, poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional. (BRASIL, 2016, p. 14-15)

Foi um grande salto que a educação brasileira passou e ainda vem passando em todas as etapas do ensino. Já no Ensino Médio mais ainda e destaco um tópico para essa continuação do avanço da educação que é a Base Nacional Comum Curricular para o Novo Ensino Médio.

### **1.3 BNCC – História, Competência, Propostas Pedagógicas, Currículo.**

A Base Nacional Comum Curricular envolve angulações compreensivas e estabelece regras de como conduzir a Educação nas Escolas Brasileira, por apresentar uma proposta de organização das aprendizagens de forma sistemática, configurando o seu caráter normativo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados os direitos de aprendizagem e desenvolvimento conforme preconiza o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2018, p. 7)

Podemos observar que nele será definido todas as aprendizagens essenciais para os estudantes brasileiros independentemente de onde vivam, pois um documento normativo trata-se de um texto que fornece regras, padrão, modelo, que deverá ser seguido por um todo de forma habitual. E assim, ele tornasse esse balizador muito importante para o Brasil, devido à sua grande extensão territorial, vai facilitar e quebrar as fronteiras entres os Estados estabelecendo uma educação nacional para todos, com foco as comunidades indígenas e quilombolas, propondo uma educação igualitária.

Conforme o texto do documento (BRASIL, 2018, p. 11) “[...] a BNCC cumpre esta função, tendo como foco principal a igualdade, pressuposto de equidade, e a unidade nacional [...]”. No entanto, um grande desafio da educação brasileira é a realidade nacional, pois o Brasil apresenta uma rica diversidade cultural em plena desigualdade social, e há necessidade de se trabalhar a igualdade e equidade.



A Lei de Diretrizes e Base (LDB) (BRASIL, 1996) já previa a demanda sobre este equilíbrio, pois por muitos anos, o Brasil veio estabelecendo diretrizes curriculares no seu processo educativo, mas não conseguia chegar nesse impasse. Então, a BNCC (BRASIL, 2018) pretende ser esse farol para mostrar a direção as Secretarias de Educação de todas as esferas, que traçarão seus Currículos, estipularão formação para os seus professores, quais estratégias pedagógicas adotarão, que metodologias executarão e que avaliações aplicarão.

No amplo “receituário” da educação escolar (LDB, art. 1º, § 1º), os sistemas de ensino e as redes de escolas são responsáveis pela construção dos currículos, enquanto cabe a cada escola executar a respectiva proposta pedagógica (LDB, art. 12, inc. I), à luz das “Necessidades dos alunos, assim como de suas identidades linguísticas, étnicas e culturais” (BRASIL, 2018, p. 15)

Pode-se afirmar que, a construção da Base é resultado de um longo período de elaboração ocorrido ao longo dos últimos trinta anos, e compreender a história da educação no Brasil, nos faz situarmos no contexto de como a Educação Brasileira Chegou até o presente momento. Segundo Carneiro (2020, p. 22):

A BNCC encorpa conhecimentos temáticos essenciais, acumulados ao longo da história humana e dos múltiplos contextos da história cultural, da história política, da história econômica, da história das mentalidades e da história da evolução técnico científica das sociedades planetárias.

A Base, portando, assume o intuito de somar-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, com a expectativa de superar a fragmentação das políticas educacionais, e fortalecer o regime de colaboração entre as três esferas de governo, balizando assim, a qualidade da educação e assegurando aos estudantes o desenvolvimento de sua aprendizagem. Assevera o documento que:

A BNCC está orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). (BRASIL, 2017, p. 7)

O Quadro 1, demonstra o passo a passo histórico da formulação dos documentos que, de certo modo, culminaram na elaboração da BNCC de 2018:

Quadro 1 - PROCESSO HISTÓRICO PARA O SURGIMENTO DA BNCC

<b>1988</b>	É promulgada a Constituição da República Federativa do Brasil e no art. 210 prevê a criação de uma Base Nacional Comum, onde serão fixados conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.
<b>1996</b>	É aprovada a <u>Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 onde o art. 26 reforça e</u> aprovada a necessidade de uma Base Nacional Comum Curricular para toda educação Básica.
<b>1997 a 2000</b>	<p>São consolidados em dez volumes os <u>Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)</u> em partes: 1º ao 5º ano em 1997; 6º ao 9º ano em 1998; e, em 2000, foram lançados os PCNs para o Ensino Médio. Eles foram feitos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos, sobretudo no desenvolvimento do currículo.</li> <li>- Ampliar e aprofundar um debate educacional que envolva escola, pais, governo e sociedade.</li> <li>- Cumprir o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias.</li> </ul> <p>Diferentes diretrizes produzidas pelo CNE se referem a uma Base Nacional Comum com conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente a serem expressos nas políticas e programas educacionais. CARNEIRO (2020, p. 30)</p>
<b>2008</b>	É instituído em 2008 e funciona até 2010 o Programa Currículo em Movimento que busca melhorar a qualidade da educação básica por meio do desenvolvimento do currículo da educação infantil, do ensino fundamental e ensino médio.
<b>2010 a 2013</b>	<p>Entre 28 de março e 01 de abril de 2010 é realizada a Conferência Nacional de Educação (CONAE) onde professores, outros profissionais da educação e especialistas salientaram a necessidade da base nacional comum curricular do plano nacional de educação.</p> <p>Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (<u>DCNs</u>) são orientadas para o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino, as resoluções valem para a Educação Infantil e os Ensinos Fundamental e Médio.</p> <p>2010 - A Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009, fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Em 2010 é lançado o documento.</p> <p>A Resolução n. 4, de 13 de julho de 2010, define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNs) com o objetivo de orientar o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino.</p> <p>2011 - A Resolução n.7, de 14 de dezembro de 2010, fixa a Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos.</p> <p>2012 - A Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. A Portaria n. 867, de 04 de julho de 2012, institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e as ações do Pacto e define suas Diretrizes Gerais.</p> <p>2013 - A Portaria n. 1.140, de 22 de novembro de 2013, institui o Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio (PNFEM).</p>
<b>2012 a 2014</b>	<p>A <u>Lei n. 13.005, de 2014</u>, instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) com vigência de dez anos estabelecendo vinte metas para melhorar a qualidade da Educação Básica. Principalmente o cumprimento das Metas 1, 2, 3 e 7 do PNE.</p> <p>A Secretaria de Educação Básica do MEC elabora os primeiros estudos sobre a BNCC.</p>
<b>2015</b>	A <u>Portaria nº 592 de 17 de junho de 2015</u> institui a Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da BNCC. Em outubro temos a primeira versão da BNCC com contribuições da sociedade civil, de organizações e entidades científicas.
<b>2016</b>	Em março a <u>primeira versão</u> da BNCC com 12 milhões de contribuições.

Em junho, a segunda versão com seminários para professores, gestores e especialistas e abertos à participação pública por todo o Brasil.

Em agosto a terceira versão começa a ser redigida em um processo colaborativo com base na versão 2.

<b>2017</b>	Em abril, o MEC entregou a terceira versão da <u>Base Nacional Comum Curricular (BNCC)</u> ao Conselho Nacional de Educação (CNE). O CNE elaborou parecer e projeto de resolução sobre a BNCC e homologou as etapas da educação infantil e do Ensino Fundamental.
<b>2018</b>	Foi promulgada a <u>Portaria nº 331, de 5 de abril de 2018</u> que institui o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular – ProBNCC e estabelece diretrizes, parâmetros e critérios para sua implementação. Em 8 de novembro, o Conselho Nacional de Educação (CNE) elaborou o parecer <u>CNE/CEB nº 3/2018</u> com a aprovação da atualização das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Ensino Médio.

Fonte: (CARNEIRO, 2020, p. 30-31) (adaptado)

Assim, após sua conclusão, a base passou a integrar a política nacional da Educação Básica como referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios. Tornando-se referência para as propostas políticas pedagógicas das instituições, com o propósito de contribuir para o alinhamento dos conteúdos em âmbito Nacional, mobilizando ações como formação de professores, procedimentos avaliativos e elaborações de conteúdos educacionais.

Entendendo um pouco sobre a Base e Currículo devemos compreender que na Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 institui e orienta a implantação da BNCC que deverá ser respeitada obrigatoriamente e devemos observar que a BNCC não é currículo, e sim, orientações curriculares, havendo, portanto, uma complementaridade entre eles, uma vez 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, 2017, p. 16)

Segundo a Resolução CNE/CP 2/17, Art. 5, § 1º a Base deve “[...] fundamentar a concepção, formulação, implementação, avaliação e revisão dos currículos, e conseqüentemente das propostas pedagógicas das instituições escolares[...]”. Assim como:

Contribui para a articulação e coordenação de políticas e ações educacionais desenvolvidas em âmbito federal, estadual, distrital e municipal, especialmente em relação à formação de professores, à avaliação da aprendizagem, à definição de recursos didáticos e aos critérios definidores de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da oferta de educação de qualidade (BRASIL, Resolução CNE/CP 2/17, Art. 5, § 1º).

Desde sua aprovação em 2018, coube às redes de ensino, envolvendo as escolas estaduais, distritais e municipais criar seus currículos com base na BNCC, apoiando seus fundamentos pedagógicos no compromisso com a **educação integral** e o foco no desenvolvimento de **competências**.

A Base (BRASIL, 2018, p. 9 - 10) define 10 competências gerais conforme a Figura 1, que devem ser desenvolvidas por todos os alunos ao longo da Educação Básica. Observe como cada uma delas pode ser trabalhada no Currículo.

Figura 1 - As dez Competências da BNCC



Fonte: Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC

Na primeira competência “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018, p. 9), o estudante deverá ter a capacidade de valorizar e utilizar os conhecimentos

sobre o mundo em que vive, de forma que possa entender, explicar e intervir com sua realidade, fazendo interagir com todos os componentes curriculares, e assim, poder lidar com suas dúvidas e responder “Por que estou estudando isto?” E “Para que isso vai servir na minha vida?”. O estudante deverá ser capaz de desenvolver habilidades e competências, para trabalhar os conhecimentos com sua vida prática.

Para isso, o currículo deve ser motivador e instigador de curiosidades, fazendo com que o estudante tenha vontade de lidar com esses conhecimentos, refletindo suas capacidades nas fontes que pesquisa. “[...] É importantíssimo que os currículos prevejam espaços para desenvolver todas essas noções de contextualização do conhecimento sobre os mais diversos assuntos [...]” (PENIDO, 2018/1, sp).

Na segunda competência: “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas” (BRASIL, 2018, p. 9) o estudante deverá ter um pensamento científico para resolver problemas, investigando-o com um olhar de criticidade e criatividade, para assim poder relacionar os conhecimentos com os componentes curriculares.

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desenvolvimento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. (FREIE, 1996, p. 32)

Ele deverá ser capaz de fazer perguntas, analisar os dados que coletou com elas, formular e testar hipóteses, assim como fazer sínteses de suas pesquisas e botar em práticas todo o conhecimento que absorveu. “[...] É importante que os currículos prevejam a habilidade deles de formularem hipóteses, testarem essas hipóteses, chegarem a conclusões a partir de evidências, e fazerem a síntese das conclusões todas que eles tiram a partir dos seus experimentos [...]” (PENIDO, 2018/2, sp).

Na terceira competência: “Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.” (BNCC, 2018, p. 9) o estudante deverá expandir seu repertório cultural, valorizando

outras artes, assim como apreciá-las e desenvolver sensibilidades por elas incorporando-as na sua construção de identidade, abrindo horizonte para o que vai além de sua cultura local. Segundo Penido:

“[...] é importantíssimo que os currículos possam incorporar discussão sobre a diversidade, o respeito, e a valorização da diferença, para e refletir “como é difícil conviver em sociedades diversas”, mas também “quais os benefícios e a Riqueza da gente conviver com tantas pessoas diferentes” [...]”. (PENIDO, 2018/3, sp)

Na quarta competência: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.” (BNCC, 2017, p. 9) o estudante deverá usar diversas formas de linguagens: as digitais, a falada, os gestos, as imagens, os símbolos etc., para que ele possa dialogar, debater com respeito, ser compreendido. E com isso trabalhar nessa linguagem todas as áreas de conhecimento previstos para seu crescimento intelectual.

“[...] é fundamental que os currículos prevejam habilidades relacionadas à capacidade dos estudantes de se comunicar em várias linguagens, utilizando todo tipo de mídia, para que eles realmente possam se apropriar da tecnologia como formas de fazer suas ideias se espalharem pelo mundo [...]”. (PENIDO, 2018/4, sp)

Na quinta competência: “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), o estudante deverá ser capaz de interagir com as tecnologias digitais, para fazer pesquisa, produzir materiais de estudo, assim interagir nesse meio de comunicação de forma crítica, sempre buscando sua veracidade, questionando e fazendo reflexões com ética no meio escolar em que convive. Penido reforça:

[...] isso pode acontecer em todos os componentes curriculares, na matemática também. É bem interessante explorar toda essa capacidade dos alunos, para entenderem a lógica de programação, o pensamento computacional, o universo dos algoritmos que funcionam em todos os programas do computador, a dos celulares. [...] Envolver nos estudantes a capacidade de usar esses recursos com ética e de forma adequada [...]. (PENIDO, 2018/5, sp)

Na sexta competência: “Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade” (BRASIL, 2018, p. 9), o estudante fará reflexões sobre o que deseja para sua vida profissional, ou seja, analisar seu projeto de vida, criar metas, observar se as alcançou, ou até fazer mudanças em seus planos. Tudo isso com responsabilidade e não abandonando uma consciência crítica sobre suas escolhas, respeitando as diversidades de saberes e vivências culturais, pois os sonhos são individuais. “[...] O importante é que o currículo preveja momentos intencionais para que de fato os estudantes possam pensar sobre as suas potências, sobre os seus desejos e como eles vão realizar tudo isso [...]” (PENIDO, 2018/6, sp).

Na sétima competência: “Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta” (BRASIL, 2018, p. 9), o estudante se torna argumentador, fazendo pesquisa com bases em fontes confiáveis, Segundo Freire (1998, p. 29) “[...] pesquiso para conhecer o que ainda não conheço[...]”. Assim, o aluno vai discutir de forma ética, com respeito ao direito do próximo, a cultura, desenvolvendo debates sobre questões ambientais, direitos humanos, a inclusão social etc. Para entender melhor a sétima habilidade temos:

[...] é fundamental que os currículos prevejam habilidades relacionadas a uma compreensão maior do mundo e principalmente dos temas contemporâneos. Para que as opiniões que os estudantes defenderem possam estar balizadas por questões como: direitos humanos, os avanços em relação às questões ambientais, às questões sociais relacionadas à diversidade [...] (PENIDO, 2018/7, sp).

Na oitava competência: “Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas” (BRASIL, 2018, p. 10), o estudante compreenderá como cuidar da sua saúde física e emocional, trabalhando a atividade física, conhecendo seu corpo, seu desenvolvimento, sua capacidade e limitações para o risco de vida. Mentalmente ele

questionará “quem eu sou?”, “que sentimentos passam por mim nesse momento?” e assim trabalhar a autoestima, a autoconfiança, o autoconhecimento. De forma ampla, até o currículo de matemática pode estar trabalhando nesse desenvolvimento. “[...] Eles podem gerar confiança quando tentam resolver problemas complexos de matemática, e assim que consegue resolver passam a acreditar que são capazes, e associam essa confiança para resolver grandes problemas que eles enfrentam na sua vida diária [...]” (PENIDO, 2018/8, sp).

Na nona competência: “Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza” (BRASIL, 2018, p. 10), o estudante vai refletir sobre o “Eu e o Outro” no meio em que vive. “[...] Trata da capacidade dos estudantes de exercitarem a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a criando uma relação com o outro de maneira mais respeitosa, harmônica, sem preconceitos [...]” (PENIDO, 2018/9, sp).

Com isso, o aluno poder debater desigualdades sociais, injustiça, violência, paz, conflitos entre países etc., sem preconceitos, com diálogo e respeito para com o outro. Isto é a solução de muitos problemas, e assim que puder tornando-se um mediador para proporcionar a paz e tranquilidade do meio em que vive.

Na décima competência: “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (BRASIL, 2018, p. 10), o estudante torna um ser protagonista, operando de forma consciente e justa. Assim, adquirindo responsabilidade pelo que pensa e agi no meio em que atua. Podendo até desenvolver soluções de forma coletiva para sua escola, bairro, estado e se possível para um mundo melhor. Trabalhando a cidadania na prática, de forma étnica e humanitária, pois suas ações impactam na sociedade e no ambiente do mundo. “[...] A necessária promoção da ingenuidade à criticidade não pode ou não deve ser feita à distância de uma rigorosa formação ética ao lado sempre da estética[...]” (FREIRE, 1998, p. 32 – 33).

Com essas dez competências, pretende-se o abandono do estudante passivo de antes e com intuito de se acolher o aluno ativo para hoje. Cabe, portanto, o questionamento: “o aluno vai à escola para adquirir conhecimento ou desenvolver competências?” O ensino por competência aparece mais claramente derivados dos PCN (BRASIL, 1997), mas a LDB (BRASIL, 1996)



esclarece melhor ao enfatizar que “como um dos objetivos do ensino, o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades, a formação de atitudes e valores (art. 32, inc. III)”. A BNCC (BRASIL, 2018) não define uma metodologia de ensino, mas ela trabalhará em cada etapa da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, de forma clara e precisa, para com que cada aluno aprenda segundo sua escolarização.

Na **Educação Infantil** são trabalhados os **campos de experiências** com os objetivos de aprendizagem e de desenvolvimento, já no **Ensino Fundamental**, são descritas habilidades específicas para cada um dos componentes em cada ano do Ensino Fundamental e encontramos no **Ensino Médio** um conjunto de habilidades para cada competência específica da área de conhecimento.

A BNCC (BRASIL, 2018) de forma simplificada estabelece uma referência para se chegar em um parâmetro de **igualdade** educacional para se obter uma **equidade na educação dos estudantes**, tornando a educação democrática e inclusiva, sem discriminar suas origens. “[...] Promover a equidade supõe planejar ações curricular e didático-pedagógica para a inclusão de todos e a superação das desigualdades [...]” (AVAMEC, 2020, sp).

A proposta de inclusão, não deve ser responsabilidade apenas da escola, a rede de ensino compete oferecer condições de aprendizagens a todos: os que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria, os povos indígenas, os da comunidade quilombolas e os afrodescendentes. Para isso, “[...] são necessárias práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular com vistas a reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza esses e outros grupos [...]” (AVAMEC, 2020, sp).

[...] saber transformar a informação em conhecimento, buscar lucidez para atuar com responsabilidade nos contextos plurais da cultura digitais, desenvolver percepções consequentes de autonomia para tomada de decisões, descobri formas criativas de aplicar conhecimentos para a solução de problemas, isso construir soluções contextuais a partir da identificação de dados pertinentes a cada situação, contextualizar é significar a aprendizagem, imprimir ao currículo uma feição de dinamismo, atualidade e significação de dimensões vivenciais. [...] (CARNEIRO, 2020, p.50)

O Ensino Médio estará organizado em quatro áreas do conhecimento que estarão articuladas com a do Ensino Fundamental.

Art. 35-A. A **Base Nacional Comum Curricular** definirá direitos e objetivos de **aprendizagem do ensino médio**, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I - Linguagens e suas tecnologias;

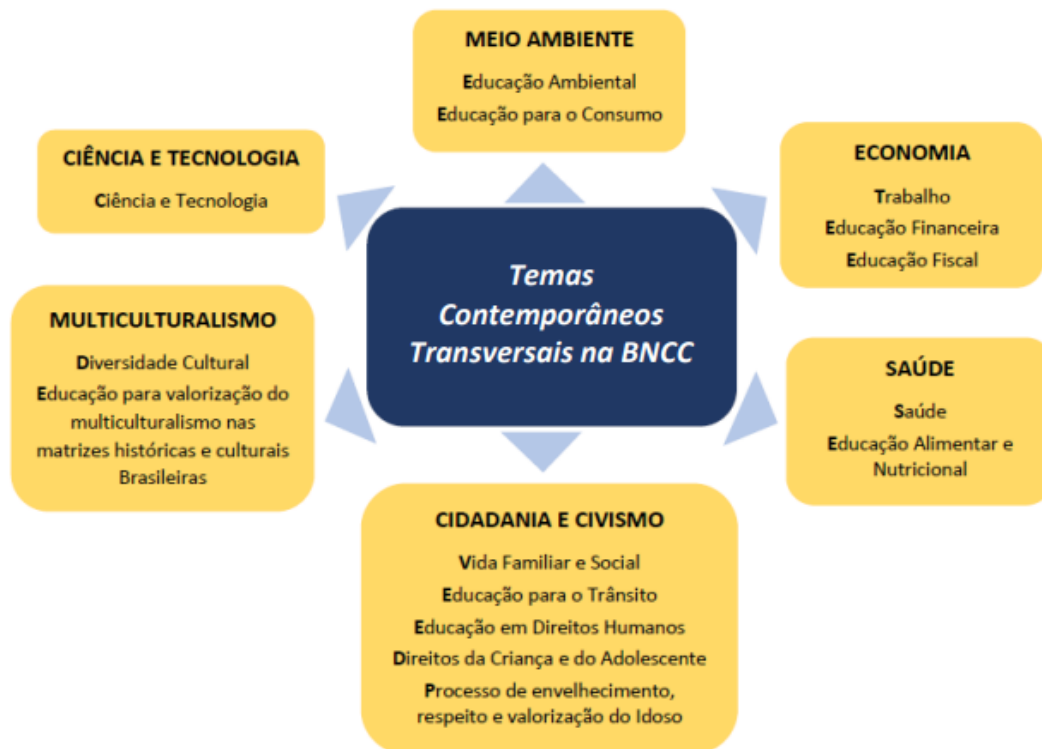
II - Matemática e suas tecnologias;

III - Ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - Ciências humanas e sociais aplicadas. (...) (BRASIL, 2018, p. 14)

A proposta da Base para a etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio, é que o estudante seja um protagonista do seu processo de escolarização. Para isso, de acordo com a proposta do documento, ele contará com as áreas de conhecimento mais os Itinerários Formativos (composto por aprofundamento curricular, eletivas e o projeto de vida). Então, os principais objetivos serão de **consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral**. Os temas transversais já estavam propondo essa integração, observe a Figura 2 que expõem esses temas.

Figura 2 - Temas Transversais a serem trabalhados nas Escolas



Fonte: Temas Contemporâneos Transversais na BNCC – Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos

A BNCC (BRASIL, 2018) se coloca como um referencial para a melhoria da qualidade da educação do Ensino Médio, que reconhecerá a individualidade de cada estudante. Mas ainda será um grande desafio de como os estudantes aprenderão esses conteúdos que garantirá seu acesso e continuidade dos estudos no Ensino Superior, já que ainda o Sistema de Avaliação Nacional ENEM ainda será adaptado para o Novo Ensino Médio, tudo é um desafio, pois ainda temos de melhorar a nota do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

A BNCC alinha-se às metas do Plano Nacional de Educação (2014-2024) para a Educação Básica. A 7ª meta do PNE preconiza fomentar a qualidade da Educação Básica, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, de modo a atingir a média nacional para o Ensino Médio de 5,2 no IDEB até 2021. (AVAMEC, 2020, sp)

Na Tabela 1 podemos observar a média geral nas notas obtidas e as Metas a serem alcançadas nos anos de 2005 a 2021 no site do Saeb e Censo escolar.

Tabela 1 - Resultados do IDEB para o Ensino Médio

<b>Ensino Médio</b>																
	IDEB Observado								Metas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
<b>Total</b>	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	3.4	3.5	3.7	3.9	4.3	4.7	5.0	5.2
<b>Dependência Administrativa</b>																
<b>Estadual</b>	3.0	3.2	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.9	3.1	3.2	3.3	3.6	3.9	4.4	4.6	4.9
<b>Privada</b>	5.6	5.6	5.6	5.7	5.4	5.3	5.8	6.0	5.6	5.7	5.8	6.0	6.3	6.7	6.8	7.0
<b>Pública</b>	3.1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.9	3.1	3.2	3.4	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9

Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

Fonte: Saeb e Censo Escolar.

Outro desafio que surgirá com essas mudanças será a capacitação dos professores para o Novo Ensino Médio, Segundo Carneiro (2020, p. 60-64) “[...] os professores precisam ampliar o enfoque pedagógico de suas disciplinas a luz de uma visão tripartite de competências [...]”, ou seja, [...] o professor terá que buscar maior clareza sobre os tipos de competências que tanto perpassa disciplinas como ultrapassa áreas de conhecimento [...]”.

Cabe agora ao Professor identificar qual conjunto de habilidades que possibilita o desenvolvimento de competência, e para isso, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) deverá propor essa formação deles.

É por meio das habilidades que se propõe ser construída uma compreensão viva dos conhecimentos inter-relacionados, a partir da sugestão de que devam ser trabalhados: investigação, resolução e elaboração de problemas, análise crítica, construção de argumentação e comunicação como elementos estruturantes para o desenvolvimento das competências, gerais e específicas, previstas na BNCC (AVAMEC, 2020, sp)

Neste horizonte, cabe destacar a necessidade de o professor atualizar-se continuamente para sua atuação em sala de aula, de tal maneira que a aprendizagem seja impactante para os estudantes, ou seja, uma aprendizagem significativa. E nada melhor que o MEC invista nesta formação. Segundo Moreira (2011, p. 13) “[...] aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe [...]”, ou seja, o professor vai trabalhar com conhecimentos já existente na estrutura cognitiva do aluno. Ressalta ainda Moreira (2011, p. 14) “[...] é importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária [...]”.

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BRASIL, 2018, p. 14)

O professor deverá acompanhar as mudanças no cenário mundial e os avanços científicos e tecnológicos que tem ocorrido em todas as áreas de conhecimento, para poder adaptar seu trabalho e vencer os desafios que sua profissão exige.

a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho) (BRASIL, 2018, p. 13)

A Base estabelece que no “Novo Ensino Médio” o Currículo será composto pela Base Nacional Curricular e por Itinerários Formativos que deverão “[...] identificar-se na comunhão de princípios e valores, com o compromisso de formar e desenvolver humanos global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética e simbólica [...]”. (BRASIL, 2018, p. 16)

Para essa aprendizagem significativa o Currículo deverá observar os interesses e vivências pessoais dos estudantes. Assim, por exemplo, um professor de matemática deverá organizar seu trabalho de forma que o estudante tenha reflexões utilizando o que já possuía de conhecimentos anteriores, para explorá-los de forma interdisciplinar com outras áreas de conhecimento, “[...] as atividades devem estimular os estudantes a refletirem, conjecturarem, inferirem, estimarem, relacionarem e analisarem e não apenas calcularem e encontrarem a resposta [...]” (AVAMEC, 2020, sp). Para a aprendizagem não existe apenas um caminho, ou até mesmo um único método de aprendizagem que o torne significativos para o aluno.

Quando a Base define as aprendizagens às quais os estudantes têm direito, isso gera um choque para mudanças no currículo e nas propostas pedagógicas no Ensino Médio, também nas metodologias de ensino-aprendizagem das escolas, que trará mudanças “[...] nas condições físicas (de infraestrutura), materiais (livros didáticos e material pedagógico) ou humanas (formação de professores, distribuição de aulas). Ao mesmo tempo, a BNCC demanda a revisão dos processos de ensino e avaliação dessas aprendizagens [...]” (AVAMEC, 2020, sp).

Essas mudanças já vêm ocorrendo na Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt, onde nesse primeiro semestre de 2022 a escola foi beneficiada com uma reforma na sua infraestrutura e que será entregue no segundo semestre deste mesmo ano, tudo para a implementação do Novo Ensino Médio.

Mesmos com a adequação do espaço, a distribuição dos livros didáticos já adaptados para o Novo Ensino Médio, a direção e coordenação trabalhando para a lotação dos professores, adequando-os ao novo regimento de distribuição das horas aulas Eletivas, Itinerários Formativos, Projeto de Vida e Mundo do Trabalho, ainda é um grande desafio para os professores que ainda não passaram por uma formação adequada para esse novo sistema.

Nessa dissertação venho propor a Aprendizagem Baseadas em Projetos nas Proposta de Flexibilização Curricular (PFC) que a Escola estabeleceu aplicar de 2020 antes da implementação do Novo Ensino Médio, e que foi interrompido com a Pandemia do COVID-19. A proposta auxiliar

os professores nessas mudanças que a educação vem passando pós pandemia e que deve implementar as pressas o novo sistema para o ensino médio.

Os alunos estão mais que prejudicados, onde passaram um ano e meio no regime remoto de educação e agora param de novo para a esperam da reforma da escola. Os professores retornam ao ensino remoto e muitos desses alunos pedem transferências para outras escolas da rede estadual.

A EEEM Lameira Bittencourt irá adequar suas propostas pedagógicas em 2023, apesar já está com uma proposta em cima da BNCC ela agora precisa estar alinhada ao Currículo do Estado do Pará e mais aos itinerários formativos. Esse instrumento vai orientar todo trabalho educativo da equipe escolar, de modo que as aprendizagens sejam garantidas.

Portanto, além de definir “o que ensinar”, a proposta pedagógica precisa explicitar claramente “como ensinar”, “quando ensinar” e “o que avaliar”, deixando clara a atuação de cada profissional da instituição para criar as condições necessárias para que todos possam aprender, considerando a realidade local, as características e as condições da escola e de sua comunidade. (AVAMEC, 2020, sp)

Com isso, os profissionais da escola precisam estar comprometidos para essa implementação do Novo Ensino Médio, de tal forma que a aprendizagem chegue para todos os estudantes, tornando a escola um espaço em que todos aprendem e ensinam. Ou seja, o clima escolar sendo trabalhado para fortalecer relações sociais e amenizar os conflitos na escola, para isso a escola deve estabelecer as regras, sanções e a segurança dentro dela. Os alunos e suas respectivas famílias, a comunidade escolar junto com gestão deverão trabalhar mutuamente criando uma dinâmica escolar que favoreça a aprendizagem.

O clima escolar pode ser entendido como o conjunto de percepções subjetivas que docentes, discentes, a equipe gestora, funcionários e famílias têm da escola, em diferentes âmbitos: suas normas e valores, e as relações humanas que se estabelecem nela, além das estruturas física, pedagógica e administrativa, entre outros aspectos. (AVAMEC, 2020, sp)

A Base, embora dê poucas condições concretas para isso, propõe a criação de um patamar de qualidade para a educação básica e para isso são necessárias várias ações, onde as práticas pedagógicas e a gestão se empenham na melhoria do clima escolar. Outro fator atrelado a esse sucesso será o acompanhamento da comunidade das avaliações das aprendizagens.

Em relação a Avaliação, é proposto que o estudante obtenha aprendizagens essenciais conforme garantida pelas etapas da Educação Básica, desenvolvendo as competências gerais. O

professor avaliará a partir de um conjunto de evidências demonstradas pelo estudante, e para isso ele tem que ofereça várias oportunidades para que o aluno possa aprender e demonstrar suas aprendizagens, caso não consiga alcançar após todos esses processos, ainda assim, propor ao aluno reorientações para uma recuperação paralela garantido a aprendizagem.

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (BRASIL, 2017, p. 10).

O Novo Ensino Médio terá 1.800 horas para as áreas dos conhecimentos e 1.200 horas composta pelos Itinerários Formativos, seja ele profissionalizante ou não, desafiando o profissional de educação a essa nova mudanças. A parte referente a repassar os conteúdos das áreas de conhecimento aos alunos já está bem claro a esses profissionais, mas é ainda uma grande incógnita como será na prática as outras horas referente aos Itinerários Formativos.

A escola parada para reforma espera a formação pela Educação do Estado, que aos poucos vem prestando esclarecimentos sobre o Novo Ensino Médio pela plataforma AVACEFOR da SEDUC-Pará disponível pelo Youtube, isso facilitou, pois os professores de forma remota podem participar dessa formação sem se ausentar de suas atividades diárias.

Outro desafio para a escola e professores é como trabalhar os estudantes para se adequarem ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que passará a ser adaptado para o ensino do Novo Ensino Médio, ainda não temos um padrão de como esse exame ocorrerá.

“Novo Ensino Médio” foi o apelido dado à etapa do Ensino Médio que deverá, ao longo dos próximos anos, assumir essas novas características no que se refere a sua implementação e às implicações que esta etapa terá em exames externos, como o Enem. Tais características foram normatizadas por meio do Marco Legal da “Reforma do Ensino Médio”, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), por meio da Resolução nº 3 de 21 de novembro de 2018, e que altera, entre outras, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). AVAMEC (2020, sp)

Todas essas modificações será para melhor adaptar o ensino aos alunos conforme suas perspectivas de projeto de vida e além de prepará-lo para o mundo do trabalho e exercício da cidadania. Segundo Alves (2012, p. 86) “[...] o projeto educativo das escolas é também uma forma

demonstrar aos alunos como a escola se posiciona diante da vida. para isso tem que haver vida nas escolas [...] educar é viver [...].

Nesse sentido, as escolas e redes de ensino devem se reestruturar prevendo como essas ações podem ser desenvolvidas ao longo dos três anos do Ensino Médio e como podem ser desenvolvidos, nesse mesmo período, todos os direitos de aprendizagem dos estudantes. Para isso, será preciso investir tempo para formação docente e para revisão das Propostas Pedagógicas das instituições e planejar uma distribuição de aulas que privilegie a integração dos conhecimentos. (AVAMEC, 2020, sp)

Nessa nova reestruturação das 3.000 horas a instituição de ensino deverá se programar para dividi-las durante os três anos que o aluno fará no ensino médio, atualmente tínhamos 2.400 horas divididas em 800 horas por ano. Ela deverá se atentar que Matemática e Língua Portuguesa (ou língua materna em comunidades indígenas) permanecerá durante todo os três anos obrigatoriamente e não esquecer que o currículo deve contemplar “[...] conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, arte, educação física, história do Brasil e do mundo, história afro-brasileira e indígena, sociologia e filosofia, língua inglesa e optativamente espanhol [...] AVAMEC (2020, sp)”. Essa organização deverá romper com o ensino tradicional dividida em disciplinas, elas agora deverão serem contextualizadas e ligadas interdisciplinarmente, seja por meios de projetos, oficinas, clubs, laboratórios e conforme o planejamento da instituição.

Toda essa organização se dará de forma gradual, ou seja, “[...] as escolas precisarão se reestruturar de forma a atender o novo currículo e a implementar as ações do Novo Ensino Médio sem, no entanto, abandonar o Projeto Pedagógico que já está em andamento [...] AVAMEC (2020, sp). O planejamento vai desde a organização da estrutura física, o que já está acontecendo na EEEM Lameira Bittencourt; a distribuição de carga-horária, esse item ainda é uma incógnita aos professores e direção, pois a SEDUC-PA ainda não nos forneceu essa repartição; a distribuição dos livros didático, esse já distribuídos aos alunos do primeiro ano do Novo Ensino Médio; ao novo planejamento do PPP da escola, que será integrado os Itinerários Formativos em 2023. Esses Itinerários Formativos estão organizados em torno de um ou mais eixos estruturantes que orienta:

I - Investigação científica: supõe o aprofundamento de conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos para serem utilizados em procedimentos de investigação voltados ao enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas, e a proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade;

II - Processos criativos: supõe o uso e o aprofundamento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos, protótipos para a criação de processos ou



produtos que atendam a demandas pela resolução de problemas identificados na sociedade;

III - Mediação e intervenção sociocultural: supõe a mobilização de conhecimentos de uma ou mais áreas para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade;

IV – Empreendedorismo: supõe a mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para a formação de organizações com variadas missões voltadas ao desenvolvimento de produtos ou prestação de serviços inovadores com o uso das tecnologias. (Resolução CNE/CEB nº 3/2018, Art. 12, § 2º)

Todo esse processo é para oportunizar a vivência de experiências educativas conforme a realidade do aluno, dando a eles um currículo flexível, sem que ele fique preso a aulas tradicionais onde eles podem ser ministrados em forma de curso, oficinas, pesquisa de campo, dependendo de como foi planejado na instituição.

Permitir que os estudantes escolham quais Itinerários querem seguir, ou seja, que delineiem suas trajetórias ao longo do Ensino Médio, é estratégico, para que a etapa cumpra com sua proposta de flexibilidade, e fundamental para promover a autonomia do estudante. Além disso, eles devem garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil (BRASIL, 2018, p. 478)

#### **1.4 Novo Ensino Médio**

Alguns desafios serão cruciais para a adequação do Novo Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt, às exigências da proposta da BNCC (BRASIL, 2018) em relação, por exemplo, como ocorrerá a existência dos Itinerários Formativos no itinerário dos estudantes e como será a distribuição da carga horária para os professores de ensino em cada etapa. A escola tem cumprindo o cronograma estabelecido em Lei para a implementação do Novo Ensino Médio (Portaria nº 521, de 13/07/2021)

Art. 4º A implementação nos estabelecimentos de ensino que ofertam o ensino médio dos novos currículos, alinhados à BNCC e aos itinerários formativos, obedecerá ao seguinte cronograma:

I - No ano de 2020: elaboração dos referenciais curriculares dos estados e do Distrito Federal, contemplando a BNCC e os itinerários formativos;

II - No ano de 2021: aprovação e homologação dos referenciais curriculares pelos respectivos Conselhos de Educação e formações continuadas destinadas aos profissionais da educação;

III - No ano de 2022: implementação dos referenciais curriculares no 1º ano do ensino médio;

IV - No ano de 2023: implementação dos referenciais curriculares nos 1º e 2º anos do ensino médio;

V - No ano de 2024 - implementação dos referenciais curriculares em todos os anos do ensino

No atual momento, segundo bimestre de 2022, devido a reforma na escola, o ensino está semipresencial para turmas, com revezamento em cinco salas que não iniciaram a reforma, uma semana vem o primeiro ano, outra o segundo ano, depois outra semana para o terceiro ano e assim repetindo o ciclo. A partir do segundo semestre, os turnos da manhã e tarde, ocorrem apenas o ensino de forma remota onde para encaminhar às atividades, os coordenadores criaram os grupos de aplicativos de mensagens (WhatsApp) por turma, séria e turno, permitindo, assim, que os professores possam estar em contato com os estudantes enquanto a Direção mais a 8º URE procuram um lugar para realocar esses estudantes. Já o turno da noite, os estudantes foram realocados para uma escola estadual próxima, onde ocorre as aulas presenciais normalmente.

A proposta do “Novo Ensino Médio” é que seja propiciado ao estudante um estudo mais flexível, onde ele terá possibilidade de optar por empregar parte da sua carga horária conforme seu interesse e projeto de vida. Ou seja, espera-se que o estudante usufrua de relativa autonomia dentro dos parâmetros estabelecidos pela instituição, podendo formar diversas combinações dos Itinerários Formativos para compor seu currículo e aprofundando os conhecimentos.

Terceira etapa da educação básica (LDB, art. 21, inc. I) demarca a estrutura do funcionamento do ensino médio, levando em conta o perfil de um alunado que caminha para a identidade adulta; portanto, para níveis de autonomia Independência em processo de consolidação. (CARNEIRO, 2020, p. 80)

Esse padrão de ensino para o Novo Ensino Médio, assemelha-se aos padrões criados pela Escola da Ponte citado por Alves (2012, p. 104) “[...] os alunos decidem o que estudar, montam grupos de interesse e trabalha orientados por professores [...]”. No entanto, é preciso destacar que os estudantes da “Escola da Ponte” estavam em um nível de consciência e participação indispensável na elaboração e implementação da escola. Esses estudantes vivenciavam a escola.

Efetivamente, são os estudantes que decidem e cada um deles é um ser único e irrepetível e que seria errado imaginar a coincidência de estágios de desenvolvimento. Segundo Alves (2012, p. 104) “[...] concluímos que não seria inevitável pautar o ritmo dos alunos pelo ritmo de um manual ou pela homogeneização operada pelos planos de aula destinado a um hipotético aluno médio [...]”.

Este projeto surge de um modelo de escola que já não é a mera soma de atividades, de tempos letivo, de professores e alunos justapostos. é uma formação social em que convergem processos de mudanças desejadas e refletidas, um lugar onde conscientemente se transgredi, para libertar a escola de ativismo, para a repensar. Não é um projeto de um professor, mas de uma escola, pois só podemos falar de projeto quando todos os

envolvidos foram efetivamente participantes, quando todos se conhecerem entre si e se reconhecerem em objetivos comuns. Não há escolas modelo, mas há referências que poderão ser colhidas nesse projeto como em tantos outros anonimamente construídos, cujo intercâmbio urge viabilizar. (ALVES, 2012, p. 104)

Desde 2017 quando uma nova configuração Ensino Médio foi aprovada no Brasil. Vem-se tentando construir uma abordagem diferenciada nesta etapa da educação básica com o advento dos itinerários formativos, cujo enfoque maior está no protagonismo do educando como sujeito ativo de sua aprendizagem. Alguns aspectos da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), tornaram-se relevantes considerando-se o “Novo Ensino Médio” e especificamente, a Matemática. Esses temas serão trabalhados com o intuito de relacionar o ensino da matemática, a BNCC e as novas configurações do ensino médio no Brasil.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) defende que a matemática no ensino médio deve fazer com que os estudantes tenham habilidades de reflexões, que sejam firmes ao modo de pensar, que possam ser criativos, analíticos e que tomem decisões fazendo um bom uso da ética e do bem comum. Sobre este aspecto, destaca que:

é fundamental assegurar aos estudantes as competências específicas e habilidades relativas aos seus processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum (BNCC, 2018 p. 535).

Para complementar, um dos pontos abordados pela Base, em relação ao ensino médio, na área da matemática é a aplicação da mesma à realidade dos estudantes, visando o cotidiano, os avanços das tecnologias, as mudanças no mercado de trabalho, a presença das mídias sociais. Afirma que:

no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, conforme anteriormente anunciado. Nesse contexto, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio, envolvidos, em diferentes graus dados por suas condições socioeconômicas, pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros (BNCC, 2018 p. 518).

Vale lembrar que o ensino da matemática é amplo, que vai além de dividir, multiplicar, somar e subtrair, existem as competências que devem ser levadas em consideração que envolvem várias questões, como raciocinar, representar, comunicar-se, argumentar etc. Para uma melhor visualização das competências da matemática no ensino médio, observe o Quadro 2:

Quadro 2 - Competências Específicas De Matemática E Suas Tecnologias Para O Ensino Médio

<b>Matemática e suas Competências</b>	
<b>COMPETÊNCIA 1</b>	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.
<b>COMPETÊNCIA 2</b>	Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
<b>COMPETÊNCIA 3</b>	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
<b>COMPETÊNCIA 4</b>	Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático.
<b>COMPETÊNCIA 5</b>	Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Fonte: BNCC, 2017, p. 523 (adaptado).

Foi possível notar no Quadro 2 que são cinco habilidades presentes na BNCC (BRASIL, 2018), nos quais salientam o que deve ser levado em consideração ao pensarmos em ministrar aulas de matemática no ensino médio. Tendo em vista o que já foi explanado, até aqui, podemos destacar a competência um, que a mesma “[...] é bastante ampla, pressupõe habilidades que podem favorecer a interpretação e compreensão da realidade pelos estudantes, utilizando conceitos de diferentes campos da Matemática para fazer julgamentos bem fundamentados [...]” (BRASIL, 2018, p. 524). Ela ressalta pontos importantes como a interpretação e compreensão da realidade de cada estudante

e isso faz com que eles possam enxergar que é possível aprender matemática, para além do que já é visto tradicionalmente.

Para Silva e Pires (2013, p. 264) “[...] a organização curricular da Matemática no Ensino Médio não deve ser única, mas deve revelar uma variedade de conexões entre blocos de conteúdo e entre temas que já foram abordados [...]”, ou seja, sair da zona de conforto do professor e dos alunos, pode ser uma boa alternativa para que possamos ter uma variedade de formas e conteúdo que são abordados em sala de aula. Os autores ainda nos lembram que “não existem receitas infalíveis”, pois nem sempre o que planejamos pode ter um resultado que esperávamos. A seguinte passagem exemplifica uma das questões que são abordadas na BNCC, que leva em consideração a realidade dos alunos, como os autores remetem a sociedade e a formação escolar dos discentes:

A quebra do paradigma linear e a efetiva construção curricular fundamentada no ideário recursivo da Teoria da Complexidade não se darão por decreto, mas, sim, pela ampla discussão, pesquisa e estudo entre diferentes setores da sociedade interessados na boa formação escolar dos nossos jovens (SILVA; PIRES. 2013, p. 264).

Precisamos saber manusear essa receita para podermos alavancar o ensino e aprendizagem de Matemática no Brasil que precisa alcançar metas quantitativas. Lima (2022) expõe como vai esses dados realizado pelo IDEB

No levantamento realizado pelo SAEB em 2017 constatou que após doze anos de escolaridade, “cerca de 70% dos estudantes terminam a Educação Básica sem conseguir ler e entender um texto simples e sem conhecimentos mínimos de Matemática. No Ensino Médio, entretanto, a situação nacional encontra-se praticamente estagnada desde 2009” (Lima, 2022, p. 94 apud INEP, 2017, p.13)

Esses dados são preocupantes, pois não sabemos, até então quais os motivos para que isso aconteça. Com isso, acaba surgindo mais dúvidas. Será que seria possível uma reformulação no ensino? Uma reformulação de modo geral ou apenas na matemática? Lima (2022, p. 95) diz que “[...] A sequência desses baixos índices educacionais acabou influenciando e impactando diretamente nas reformas curriculares no Brasil [...]”.

No documento Exposição de Motivos (EM nº 00084/2016/MEC) apresentado pelo ministro de Estado da Educação ao então presidente Michel Temer, solicitando urgência na aprovação da MP nº 746/16, que resultou na promulgação da Lei nº 13.415/17 da Reforma do Ensino Médio, foram apresentados entre os motivos, os resultados do SAEB no Ensino Médio, que apresentou resultados ínfimos (Lima, 2022, p. 95).

Após estudos feitos e com os resultados dos mesmos, o então presidente da República, Michel Temer acabou aprovando uma Medida Provisória, que acarretou na Lei nº 13.415/17, que ocasionou uma nova realidade no ensino médio. Para poder entender, Corrêa; Ferro; Garcia (2022) destacam que:

em meio ao cenário de instabilidade política e econômica, num processo antidemocrático e sem a ampla discussão com os diversos segmentos sociais, a atual reforma do ensino médio, que propõe o 'Novo Ensino Médio', ganhou corpo a partir da conversão da Medida Provisória 746/2016 na Lei 13.415/2017, marcando uma série de mudanças nas políticas públicas educacionais. (Corrêa; Ferri; Garcia, 2022, p. 15).

Ainda que se leve em consideração o atual político que o Brasil estava vivendo, na época, que ocasionou uma facilidade para a implantação do Novo ensino médio. Mesmo assim, ainda continuam os questionamentos e vão surgindo mais: eles dizem respeito às escolhas se certo ou erradas; se os estudos apontam para a reforma do jeito que está correndo; e quando as expectativas pela sua implementação e para a mudanças dela requeridas, principalmente, se se levar em conta que são históricas as tentativas de reformular esse segmento de ensino:

O ensino médio brasileiro passou por importantes mudanças em sua organização e estrutura, desde os projetos das reformas educacionais do início do século passado, baseados num currículo de base humanista e atendendo os interesses da burguesia, até os modelos de ensino profissionalizante que atendiam uma demanda exclusivamente mercadológica, com oferta de formação à classe trabalhadora (Corrêa; Ferri; Garcia, 2022, p. 15).

O ensino médio, no Brasil, portanto já passou por diversas reformas, as vezes atendendo a interesses de uma classe social mais favorecidas que a maioria da população do país. Também existe um viés que tende a se voltar para o mercado de trabalho, implantando o ensino médio técnico/profissionalizante. Vale (2022), traz uma discussão interessante, perante a realidade que já foi posta em prática. “Os processos de reforma da educação escolar no Brasil, assim como em todo o mundo, acarretaram mudanças significativas nas visões sobre a eficácia da educação escolar, notadamente no que se refere a etapa do Ensino Médio” (VALE, 2022, p. 135). Ou seja, para que essas mudanças sejam feitas, alguma “coisa” estava errada ou não estava funcionando, contudo, há que se saber se as atuais mudanças que ocorreram no ensino médio foram de acordo com as necessidades dos alunos.

As reformas que ocorrem recentemente, alegaram uma melhoria, porém, não temos uma resposta definitiva, tendo em vista que o “Novo Ensino Médio” começou a funcionar recentemente. Vale (2022, p. 142) salienta que:

[...] as diretrizes do Novo Ensino Médio vêm como forma de alinhar as práticas de educação e ensino profissionalizante, a partir de um projeto de vida necessariamente ligadas a um itinerário específico e o sistema educacional. Mesmo em meio a alguns desafios, percebe-se grandes perspectivas e oportunidades de aprendizagem. No entanto, não se pode inferir sobre sua efetividade, uma vez que, nesses quatro anos passados desde a aprovação da Lei nº 13.415/2017, a única inovação observada, foi no sentido de promover debates, discussões e um processo de preparação e implementação escalonada como forma de tornar eficaz esse momento de transição [...] (Vale, 2022, p. 142).

Com a recente implementação do Novo Ensino Médio, no Brasil, existem várias discussões e debates acerca do assunto. No momento (2022), o processo está em transição, ainda existem dúvidas, como Vale bem lembra. Mudanças não são fáceis de lidar, de se adaptar, ainda mais quando vem acarretar outras grandes mudanças, em outras áreas e aspectos da educação, deste modo Rocha; Jacob; Gomes; Silva (2021), lembram que:

Essas mudanças exigirão ainda um redesenho do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que tem que se adequar ao que os estudantes estão aprendendo na etapa de ensino. A lei estabelece que as redes terão que ampliar gradualmente como matrículas em tempo integral, ou seja, para 7 horas diárias. O MEC deveria repassar recursos para os estados com essa finalidade (ROCHA; et. al, 2021, p. 7).

Os autores chamam a atenção para algumas questões como o Enem, que terá que sofrer alterações, daqui a alguns anos, pois vai ter que seguir o modelo atual do Ensino Médio, pois não é viável seguir com ele, da forma que o exame é aplicado, nos dias atuais. Outra mudança é a aplicação das aulas em tempo integral que será feita de maneira gradual, para que os alunos possam se adaptar a essa nova realidade. Para além desses debates que são feitos, a respeito do Novo Ensino Médio, Rocha (et. al. 2021, p. 4), ressalta que:

A prova de como o ensino médio é pouco valorizado, é baixo o índice de jovens de 18 a 24 anos que completaram o segundo ciclo do 2º grau, que equivalência ao nosso ensino médio. Conforme o Gabinete de Estatísticas da União Europeia (Eurostat), a média de conclusão nessa faixa etária entre os 27 membros é de 79%. Nos Estados Unidos, chega a 89%. No Brasil, conforme a Síntese dos Indicadores Sociais divulgado pelo IBGE em 2010, apenas 37% dos jovens de 18 a 24 anos já completaram a etapa (ROCHA, et. al. 2021, p. 4)

Eles comentam que sobre um ponto delicado da realidade do ensino, no Brasil, que vem ser a desvalorização, principalmente quando do famigerado 2º grau (o ensino médio), em que fazem uma breve comparação com os EUA, onde a porcentagem dos concluintes são relativamente mais baixas. Isso pode ocorrer por diversos fatores – sociais e econômicos, por exemplo.

A média dos alunos brasileiros do 3º ano do ensino médio foi de 270 no ano de 2017, três pontos a mais que em 2015, mas um ponto a menos comparado a 2005, permanecendo todo esse tempo no nível 2 (notas entre 250 a 275 pontos) de 10 pontos na Escola de proficiência do MEC (Rocha; Jacob; Gomes; Silva. 2021, p. 6).

Essa desvalorização vai acarretar diretamente no desempenho/desenvolvimento dos alunos, nas aulas (dando ênfase na matemática, que é o foco do presente trabalho). Por mais que pareça que houve uma mudança boa e significativa (positiva), os autores nos mostram que os resultados que obtiveram através dos dados do governo, comparando os anos de 2005, 2015 e 2017, o ano de 2017 foi melhor que 2015, mas a nota foi pior que em 2005. Por isso, as mudanças no Novo Ensino Médio vêm trazer melhoras no Ensino de Matemática.

O Ensino Médio é um desafio para uma educação, e ao longo dos anos, vem demonstrando sinais de esgotamento e incompatibilidade com o que os jovens querem ou esperam compreender nesta etapa. Esse fato pode ter consequências negativas quando, apesar da intenção, muitos não conseguem seguir o caminho desejado. Nesse sentido, isso tem desencadeado baixos índices no desempenho dos estudantes nas disciplinas de português e matemática identificados por Sistema de Avaliação da Educação (Saeb) e pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) (Rocha; Jacob; Gomes; Silva. 2021, p. 8).

Ao nos depararmos as ponderações de Rocha (2021), podemos constatar o que o reflexo da desvalorização do ensino médio, no Brasil, vem trazendo consequências, até mesmo quando ao desinteresse dos estudantes que, a cada ano fica mais difícil a permanência na escola, pois está não é adequada às suas necessidades. Atuar no ensino médio é um grande desafio, pois vimos que existe um esgotamento, que afeta o desempenho dos estudantes, em sala de aula. Não cabe somente ao professor se adaptar as mudanças que vem ocorrendo naturalmente, a adaptação depende um todo, devem ser levados em consideração vários fatores, para que seja produtivo para ambos.

Nesse sentido, cabe uma formulação de um Novo Ensino Médio, a fim de proporcionar aos educandos experiências e processos que lhes garantam como aprendizagens necessários, que tem como premissa a participação dos estudantes em todo o processo educativo promovido pela escola e maior desenvolvimento da sua autonomia, bem como a valorização da profissional docente ali presente (ROCHA; JACOB; GOMES; SILVA. 2021, p. 8).



Como foi dito anteriormente e Rocha (2021) ressaltou, uma vez formulado, a implantação do novo ensino médio deve levar em consideração vários fatores, várias realidades diferentes, deve se pensar na melhoria do ambiente escolar (principalmente a estrutura física), a valorização dos profissionais da educação (não somente o corpo docente). Esses aspectos não têm ficado claros tanto na BNCC (BRASIL, 2018) quanto nos documentos da Reforma do Ensino Médio. Vale lembrar que as mudanças devem ser feitas para uma melhor qualidade de ensino para os alunos.

Após analisarmos os aspectos da BNCC, a matemática no ensino médio e o Novo Ensino Médio, podemos concluir que existe uma necessidade (urgente) de mudanças no ensino médio, no Brasil. Não sabemos ao certo se essa nova configuração será de fato positiva, ressaltando-se as críticas que já vêm sendo feitas, pois a reforma não está implementada completamente em todo país e nem em todas as séries/anos da etapa.

Quando nos referimos aos ensinos de matemática, percebe-se que existe uma grande possibilidade de se fazer uma reforma, pois o ensino se mostra defasado, não tem causado grande interesse nos estudantes. As aulas devem ganhar novas formas e métodos de ensino, para que possa trazer o interesse dos jovens e mostrar as diversas maneiras de se aprender matemática, sem parecer maçante e difícil.

## 2 CAPÍTULO – A MATEMÁTICA NO NOVO ENSINO MÉDIO

### 2.1 BNCC - Matemática e suas Tecnologias

Para o desenvolvimento dessa dissertação será dada ênfase à Matemática, pois ela trabalhada com uma contextualização que contribui para o desenvolvimento das capacidades de abstração, generalização e argumentação, ou seja, o conhecimento aprendido em contextos significativos.

No que concerne à legislação vigente, principalmente no campo da BNCC (BRASIL, 2018), a Matemática é abordada na área de Matemática e suas Tecnologias, cujo propósito será de aprofundar e ampliar um conjunto de conceitos e procedimentos que favoreceram a compreensão da realidade, desde as situações cotidianas até as questões de outras ciências e o raciocínio lógico. Deste modo:

[...] a área de Matemática e suas Tecnologias têm a responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes no Ensino Fundamental, para promover ações que ampliem o letramento matemático iniciado na etapa anterior. Isso significa que novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos. (BRASIL, 2018, p. 528-529)

Em relação à Matemática do Ensino Médio, considerando as orientações da BNCC (BRASIL, 2018) as habilidades são apresentadas sem indicação de seriação, o que permite flexibilizar a definição anual dos currículos e as propostas pedagógicas de cada escola. Elas poderão ser organizadas de acordo com as unidades de conhecimento da área (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística), que serão essenciais para assegurar os propósitos dos estudantes para desenvolver investigação, construção de modelos e resoluções de problemas. Assim, para facilitar, as habilidades foram agrupadas em: Números e Álgebra - Geometria e Medida - Probabilidade e Estatística.

A BNCC trouxe para os docentes dessa área do conhecimento, a possibilidade e o incentivo de desenvolverem um olhar diferenciado, não somente para os objetos de conhecimento da área, mas também para as outras áreas, a fim de que busquem diálogo, interação, cooperação e colaboração entre elas. (BRASIL, 2018, p. 531)

A aprendizagem matemática num cenário de investigação vai proporcionar aos estudantes tarefas que não dispõem de métodos de resolução imediata, ou seja, ele irá pensar e construir as suas próprias estratégias para alcançar as soluções, seja individualmente ou em grupo.

Quando o professor viabilizar uma tarefa que envolva um processo investigativo, ele deverá mobilizar para que todos participem, seja de forma oral ou escrita. Os registros escritos terão um papel fundamental na documentação do processo e desenvolvimento da aprendizagem, que dará oportunidade dos alunos expressem livremente seus raciocínios lógicos e pensamentos matemáticos.

Em uma situação-problema, com atividade exploratória, é essencial que o professor deixe os estudantes discutirem entre si a construção e implementação de suas estratégias, façam registro por escrito, discutam as análises os detalhes de cada grupo tem sobre seus cálculos.

Para tanto, eles devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados. Assim, para o desenvolvimento de competências que envolvem raciocinar, é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar as soluções apresentadas para os problemas, com ênfase nos processos de argumentação matemática. (BRASIL, 2018, p. 519)

Espera-se que os estudantes desenvolvam diversos registros, quando efetuar um processo investigativo de uma situação-problema, e que represente o caminho das soluções encontradas ao mesmo tempo que promover o desenvolvimento de seu próprio raciocínio, justificando suas conclusões com linguagens matemáticas ou não, para depois argumentar em grupo.

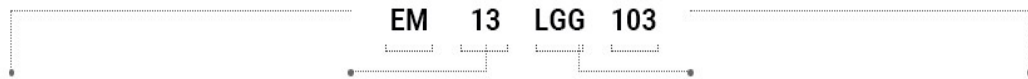
A BNCC propõe colocar os conteúdos de modo mais inter-relacionados com que foi aprendido no Ensino Fundamental, para que construam uma visão mais integrada da Matemática, além disso, disponibiliza a distribuição das competências iniciando por códigos.

As competências não têm uma ordem preestabelecida. Elas formam um todo conectado, de modo que o desenvolvimento de uma requer, em determinadas situações, a mobilização de outras. Cabe observar que essas competências consideram que, além da cognição, os estudantes devem desenvolver atitudes de autoestima, de perseverança na busca de soluções e de respeito ao trabalho e às opiniões dos colegas, mantendo predisposição para realizar ações em grupo. (BRASIL, 2018, p. 530)

Vamos compreender na Matemática e suas Tecnologias no Novo Ensino médio, como estão distribuídas as Competências Específicas e Habilidades, mas primeiro entenda os códigos de a

BNCC utiliza para organizar suas competências e habilidades. Na Educação Infantil, os códigos se iniciam com **EI**, e no Ensino Fundamental com **EF**. No Ensino Médio, com **EM**, os códigos alfanuméricos das habilidades conforme a Figura 3 são compostos da seguinte maneira:

Figura 3 - Compreendendo os códigos das Competência e Habilidades



Fonte: BNCC, 2018

EM – Ensino Médio;

13 – Esse par indica que pode ser trabalhada no 1 ao 3 ano conforme o currículo da escola;

LGG – Linguagem e suas Tecnologias.

103 – Competência específica. (BRASIL, 2018, p. 34)

O código **EM13LGG103** dispostos na BNCC (BRASIL, 2018), refere-se à terceira habilidade proposta na área de Linguagens e suas Tecnologias relacionada à competência específica 1, que pode ser desenvolvida em qualquer série do Ensino Médio, conforme definições curriculares.

No trabalho ora apresentado, será adotado EM – Ensino Médio e MAT – Matemática e suas Tecnologias. Considera-se as cinco competências de Matemática e suas Tecnologias segundo a BNCC (BRASIL, 2018):

A primeira competência recomendada “utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral” (BRASIL, 2018, p. 532).

Essa competência pressupõe praticar habilidades que podem favorecer a interpretação e compreensão da realidade não só na visão Matemática, mas podendo assim ter uma interdisciplinaridade com a Ciências da Natureza e Humanas, onde o estudante pode trabalhar na sua formação de cidadãos críticos e reflexivos, e não só a científica, seja analisando de forma crítica textos e materiais publicados em livros, jornais, revistas, internet, rádio e televisão. Eles deverão:

(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.). (BRASIL, 2018, p. 533)

A segunda competência requer “propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática” (BRASIL, 2018, p. 534).

As competências estão associadas umas às outras e nessa o estudante deverá investigar questões de impacto social, que mobilizará sua participação em ações individuais ou coletivas, que visem solucionar problemas de cunho social de sua Região, identificando aspectos consensuais ou não na discussão e até podendo criar propostas para intervenção desse problema. Tudo isso de forma ética e sustentável, sem preconceitos, valorizando a diversidade de opiniões dos indivíduos. Deve destacar, que o aluno deverá dar ênfase a Matemática de forma reflexiva para uma aprendizagem significativa. Nesta perspectiva, espera-se que os estudantes possam:

(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões. (BRASIL, 2018, p. 534)

A terceira recomenda “utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente” (BRASIL, 2018, p. 535).

Aqui o estudante deverá fazer interpretação, construção de modelos, resolução e formulação de problemas matemáticos envolvendo noções, conceitos e procedimentos quantitativos, geométricos, estatísticos, probabilísticos, entre outros. Sempre de forma a interdisciplinar com outros conteúdos afins, principalmente os tecnológicos, para poder desenvolver e mobilizar habilidades que servirão para resolver problemas ao longo de sua vida.

Nesse sentido, os problemas cotidianos têm papel fundamental na escola para o aprendizado e a aplicação de conceitos matemáticos, considerando que o cotidiano não se refere apenas às atividades do dia a dia dos estudantes, mas também às questões da comunidade mais ampla e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p. 535)

Será de fundamental importância o aluno possa fazer uma ponte dos conteúdos estudados em sala de aula com o seu cotidiano, e que aplique a matemática em diversas situações-problemas, desde o envolvimento social da sua comunidade e até problemas do mundo. O bom seria o professor passar a eles um procedimento que sirva de caminho para fazer sua pesquisa científica.

Observe um procedimento que ele pode estar seguindo para solucionar problemas significativos próprios da Matemática:

- Identificar os conceitos e procedimentos matemáticos necessários ou os que possam ser utilizados na chamada formulação matemática do problema.
  - Aplicar esses conceitos, executar procedimentos e, ao final, compatibilizar os resultados com o problema original, comunicando a solução aos colegas por meio de argumentação consistente e linguagem adequada.
  - Construir um modelo para que possam gerar respostas adequadas no problema em foco.
- (BRASIL, 2018, p. 535-536)

O aluno poderá fazer o uso de tecnologias, possibilitando uma facilidade para sua aprendizagem, reforçando sua capacidade de raciocinar logicamente, formular e testar conjecturas, avaliar a validade de raciocínios e construir argumentações. Ele deverá:

(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.

(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.

(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

(EM13MAT313) Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.

(EM13MAT314) Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão). (BRASIL, 2018, p. 536-537)

A quarta competência recomenda “compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico,

computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas” (BRASIL, 2018, p. 538).

Nessa competência, o estudante na solução de problemas, irá recorrer a vários contextos e artifícios matemáticos, tentando interpretar suas conclusões com vários olhares lógicos e racionais, ou seja, abordar no tema os outros caminhos para chegar na solução, instigando sua aprendizagem e potencializando a capacidade de resolver problemas. Assim, os estudantes deverão:

(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.

(EM13MAT403) Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise. (BRASIL, 2018, p. 539)

Na quinta competência recomenda-se “investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas” (BRASIL, 2018, p. 540).

Podemos verificar uma interação entre as cinco competências, sempre com uma capacidade de o estudante criar habilidades investigativa e formulações de explicações e argumentos, se possível utilizar materiais concretos ou tecnologias digitais para formular conjecturas, buscando questionamentos, contraexemplos, aplicações etc.



O estudante busca construir seus próprios métodos para poder relacionar a atividade matemática com o seu dia a dia, e assim experimentando e interiorizando a Matemática como ciência em sua vida. E para isso ele deve:

(EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

(EM13MAT502) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo  $y = ax^2$ .

(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT504) Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.

(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT508) Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT509) Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital.

(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades. (BRASIL, 2018, p. 541)

## 2.2 Currículo do Estado do Pará – Matemática no Novo Ensino Médio

Estudantes paraenses, assim como todos os brasileiros que ingressarem no Ensino Médio em 2022, encontrarão uma nova realidade pedagógica, pois, segundo Rocha (2021, sp) “[...] o Novo Ensino Médio no Pará iniciará com 600 escolas da rede estadual pública de Ensino, o correspondente a 64% da rede estadual de Ensino, que reúne 927 unidades escolares [...]”. A proposta será implantada em duas nucleações formativas: Formação Geral Básica (FGB) e a

Formação para o Mundo do Trabalho (FMT). Nos Itinerários Formativos o estudante terá as possibilidades de escolher de como irá compor seu currículo, potencializando suas práticas educativas de forma interdisciplinar. Dentre isso, ainda encontrará em seu currículo o Projeto de Vida, que é um componente curricular do Novo Ensino Médio, de acordo com a Lei nº 13.415/2017, que estabelece as diretrizes e as bases da educação nacional, e define no artigo 3º § 7º que:

Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu Projeto de Vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais (BRASIL, 2017, sp)

Podemos verificar nas dez competências da Base Nacional Comum Curricular na competência seis a contemplação do Projeto de Vida que prega:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu Projeto de Vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (BRASIL, 2018, p. 9)

No Projeto de Vida ele poderá debater com outros estudantes sobre sua identidade e o que deseja construir para sua jornada profissionalizante.

Para a vigência do Novo Ensino Médio, a Secretaria de educação do Pará dá continuidade aos processos formativos dos profissionais de Educação da rede estadual, com o atendimento de gestores e especialistas que atuam nas Unidades Regionais de Ensino, diretores, vice-diretores, coordenadores pedagógicos escolares e professores. (ROCHA, 2021, sp)

A implementação do Novo Ensino Médio passará por organizações no espaço físico da instituição que sediará o NEM, no trabalho pedagógico escolar, a reescrita do projeto político pedagógico e formação dos professores para seu desenvolvimento em sala de aula. Conforme ROCHA (2021, sp) [...] tudo para favorecer a compreensão do aluno protagonista do seu processo de formação, bem como o planejamento integrado, contextualizado e interdisciplinar [...]”. Deste modo os estudantes de 15 a 17 anos, e os que não concluíram na idade certa o Fundamental e até os que pararam os estudos, deverão cursar o Novo Ensino Médio, mesmo que não haja depois interesse de seguir um Ensino Superior. Para quem já ingressou no Ensino Médio não será afetado, pois o NEM são para que ingressarão em 2022.

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais. (BNCC, 2018, p. 15)

Para que o Currículo seja elaborado ele deverá observar os itens propostos pela BNCC descritos no Quadro 3:

Quadro 3 - PROPOSTA DO CURRÍCULO BNCC

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;
decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;
selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;
selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender;
criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino.

Fonte: BNCC, 2018, p. 17-18

O Currículo do Estado do Pará, com ênfase no Novo Ensino Médio, precisa considerar alguns aspectos que são bem específicos da Região Amazônica, e levar em consideração as vivências dos ribeirinhos, da comunidade indígena etc. Nesta unidade veremos como está sendo construído o currículo do estado do Pará e como vai ficar a matemática no novo ensino médio.

Quando se trata da reorganização do Ensino Médio no estado do Pará, podemos destacar alguns fatores que são levados em consideração, para além das disciplinas ministradas em sala de aula. Existe todo um contexto social e econômico, que precisa ser levado em conta para que todos os estudantes se sintam fazendo parte da escola, e considerem que este lugar também pertence a ele, tanto de forma individual, quanto coletiva.

A reorganização do Ensino Médio no estado do Pará responde à necessidade histórica e social de contemplar, na amplitude da Amazônia paraense, as diferentes juventudes, que

precisam ter suas necessidades e expectativas atendidas, resguarde suas identidades e que promova o protagonismo juvenil nos seus diferentes contextos. (PARÁ, 2020, pág. 18)

Ou seja, para que tenha essa reorganização que foi comentada, o Estado do Pará precisa englobar a história e fator social da sua região de das pessoas que a ela pertence, respeitando-os e atendendo as suas necessidades. Desse modo: de acordo com o Documento Curricular do Estado do Pará/DCE “a identidade dos sujeitos é marcada pela escola, pelos conhecimentos que nela circulam e pelas relações que vivem com seus pares; as identidades, portanto, se formam e se transformam”. Como a escola é viva, acaba sendo normal que isso aconteça, pois nela vão ter diversas pessoas, com diversos tipos de pensamentos, comportamentos etc. Pará (2020, p. 32) “Dessa maneira, as aprendizagens construídas na escola colaboram para que o aluno se movimente nos locais sociais e expanda a leitura dessas realidades”. Como foi possível observar, as diferentes aprendizagens somam na vida dos alunos, que faz com que eles conheçam realidades e saberes diferentes das deles e os mesmos são livres para explanarem os lugares novos.

Hoje, o currículo tem que dar conta dos fenômenos contemporâneos: mundo do trabalho, vida moderna, desenvolvimento tecnológico, redes sociais, atividades desportivas e corporais, discursivas, produções culturais, artísticas e estéticas, modalidades de exercício de cidadania, movimentos sociais, entre tantos outros. Tudo o que é ensinado e aprendido por meio do currículo tem estreita ligação com essas questões, pois anuncia uma prática que produzirá muitos efeitos: relação social, relação de poder e identidades sociais, que constituem as territorialidades dos sujeitos educativos no espaço escolar (PARÁ, 2020, p. 32-33)

Resumindo, o currículo deve ser diverso, acolhedor, contemporâneo, se fazer livre, levando em conta todas as especificidades da sociedade, as relações de poder e tudo mais, sem deixar ser educativo, assim como afirma a DCE (2020, p. 33) “A escola deve, então, assumir sua responsabilidade educativa para a vida pública, com disposição para o diálogo, tolerância e respeito às diferenças”. É muito importante respeitar as diferenças, pois os indivíduos são plurais, logo todos devem ser levados em consideração e respeitados.

Até aqui muito se falou sobre a sociedade, sobre levar consideração as diversidades dos alunos paraenses entre outros. Agora observe:

A educação paraense assumiu em sua política três princípios curriculares norteadores da educação básica: Respeito às diversas culturas amazônicas e suas inter-relações no espaço e no tempo, a Educação para a sustentabilidade ambiental, social e econômica e a Interdisciplinaridade e contextualização no processo ensino-aprendizagem (PARÁ, 2020, p. 34-35)

O currículo paraense adotou, três princípios, que vão nortear a educação básica. Organizaremos no Quadro 4 para poder exemplificar onde cada um se encaixa.

Quadro 4 - NORTEADORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

<b>Respeito às diversas culturas amazônicas e suas inter-relações no espaço e no tempo:</b>	No Ensino Médio, esses princípios aprofundam as perspectivas que orientam o Ensino Fundamental, mantendo o mesmo compromisso ético-político, dessa vez com os jovens dos diferentes grupos sociais e comunidades camponesas, ribeirinhas, quilombolas, indígenas, cidadinas, que representam as diferentes Amazônia que constituem o território paraense.
<b>Educação para a sustentabilidade ambiental, social e econômica:</b>	No que diz respeito às diferentes representações e concepções de Amazônia, é importante se considerar que nesta região existem várias “Amazônias”. Todas elas possuem suas especificidades e singularidades, sejam sociais, econômicas, culturais, territoriais, políticas e ambientais.
<b>Interdisciplinaridade e contextualização no processo ensino-aprendizagem:</b>	É importante que se considere o conhecimento dos povos que vivem na floresta e que dela tiram a sua sobrevivência, respeitando suas crenças, símbolos e modos de vida.

Fonte: Pará, 2020, p. 35

Um dos pontos que devemos destacar, é a interdisciplinaridade na escola, na DCE (2020) observamos alguns pontos que melhor se faz entender sobre esse conhecimento interdisciplinar “[...] a realidade do aluno é o campo e horizonte de toda aprendizagem significativa, àquela que tem sentido para a vida; a realidade é sempre dinâmica e construída socialmente; a verdade é relativa, pois o conhecimento depende diretamente da ótica do sujeito que aprende [...]” (PARÁ, 2020, p.44-45). O estudante vivenciará em sala de aula a interdisciplinaridade por meio de parceria, integrando “[...] teoria e prática, conteúdo e realidade, objetividade e subjetividade, ensino e avaliação, meios e fins, tempo e espaço, professor e aluno, reflexão e ação e outros fatores integrantes do processo pedagógico [...]”.

No que se refere aos conhecimentos científicos, ela irá compor a proposta curricular para fundamentar e enriquecer o documento e garantir a contextualização de forma interdisciplinar nos conhecimentos considerando a diversidade e a diversificação em diferentes escalas, segundo Pará (2020):

Interdisciplinaridade e Contextualização no processo de ensino-aprendizagem precisam salvaguardar a transversalidade e a conexão dos saberes dos diferentes campos de experiências da educação infantil e das áreas de conhecimento do ensino fundamental e médio, com vistas ao diálogo proposto pela integração curricular entre esses saberes. (PARÁ, 2020, p. 44-45)

A fundamentação teórica que sustenta o marco filosófico do documento curricular no Pará tem bases nas teorias críticas e recorre às formulações histórico-dialético e libertadoras freirianas, mas com pouca materialização do que é postulado. Conforme o documento:

Para a definição da base teórica do “Novo” Ensino Médio no Pará, partiu-se de um recorte histórico-dialético, a partir de pressupostos epistemo-ontológicos das abordagens Histórico-Dialética Gramsciana e da Pedagogia Humanista-Libertadora Freireana, por meio de categorias conceituais que visam fundamentar a concepção de Formação Humana Integral, que se diferencia da “Formação Integral”, prevista no projeto oficial da Reforma do Ensino Médio, por meio da Lei nº 13.415/2017 (PARÁ, 2020, p. 53)

A reforma do Ensino Médio, propõe um tratamento diferenciado do que tínhamos antes, no Estado do Pará, como visto em Pará (2020, p.55), pretende-se implantar as abordagens de educação com foco na concepção de formação humana integral, que é diferente do ensino integral, como está previsto na lei citada. “É fundamental atentar sobre o desafio dessa iniciativa, que busca minimizar a diferença construída historicamente sobre a oferta de Ensino Médio, e que, no estado do Pará ocorre de forma tão diversa”. Por ser um estado tão diverso, não seria diferente no currículo do Novo Ensino Médio, assim como já vimos anteriormente, ele tende a corresponder às necessidades da sociedade, principalmente dos alunos.

Dentre os grandes desafios do Ensino Médio, está o de organizar formas de enfrentar a diferença de qualidade presente nos diversos sistemas e redes de ensino, garantindo uma escola de qualidade social para todos. Além disso, também é desafio indicar alternativas de organização curricular que, com flexibilidade, deem conta do atendimento das diversidades dos sujeitos (PARÁ, 2020, pág. 75)

Planejar, no âmbito educacional, requer flexibilidade. Com o currículo pode-se dizer também que a flexibilidade é uma das principais características, tendo em vista toda a diversidade encontrada no Estado do Pará. Pelo fato de o Estado ser grande, e existirem diversos sistemas de redes de ensino, fica mais difícil unificar as formas de ensino bem como garantir que em todas as unidades de ensino a qualidade será padronizada “[...] faz-se necessário uma proposta cuja organização se estruture em uma concepção curricular que reconheça a realidade de estudantes e professores e possibilite o diálogo integrado entre as dimensões culturais e profissionais [...]” (PARÁ, 2020, p. 80). Cada região do Estado tem suas individualidades e todas elas devem se fazer presente na construção de um currículo que almeja todas elas. A matemática no Novo Ensino Médio no Estado do Pará:

desempenha papel decisivo na formação humana integral do aluno, no seu protagonismo na sociedade, na construção de seu projeto de vida e sua inserção no mundo do trabalho. Para que isso possa se efetivar, o letramento matemático dá sustentação, mas precisa ser ampliado (PARÁ, 2020, pág. 156)

Essa área tem um papel muito importante na formação escolar dos alunos, digamos que existe “novos conhecimentos específicos devem estimular processos mais elaborados de reflexão e de abstração” (PARÁ, 2020, pág. 156), além disso, e afirma que: “[...] é preciso promover a inter-relação entre a área da Matemática e as demais áreas caracterizando, assim, a interdisciplinaridade [...]” (PARÁ, 2020, pág. 157). A matemática não pode ser vista e nem trabalhada de forma isolada, ela não serve somente para ensinar a dividir, multiplicar, somar, diminuir e fazer resoluções de fórmulas. Podendo ser trabalhada de forma interdisciplinar, somando no conhecimento e tornando-a mais dinâmica e:

para colocar em ação a interdisciplinaridade, recorreremos a alguns dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs). Esses temas possibilitam, a partir dos campos dos saberes e práticas da Matemática, inúmeras articulações com as demais áreas do conhecimento, através de seus respectivos campos de saberes e práticas (PARÁ, 2020, p. 157)

Pôr em prática é uma tarefa desafiadora, mas é de suma importância colaborar com a matemática outras áreas de conhecimento. A BNCC (BRASIL, 2018), aponta quais são as áreas que podemos estudar juntamente com a matemática e o Documento Curricular do Estado do Pará relata que “[...] a BNCC possui como macroáreas temáticas: Cidadania e Civismo, Ciência e Tecnologia, Economia, Meio Ambiente e Saúde [...]” (PARÁ, 2020, p.157). Quão diversa são as possibilidades das aplicações, e são somente as macroáreas, sendo que dentro delas, existem diversos temas que podem ser explanados e a partir destes “[...] são originadas em quinze ‘Temas Contemporâneos’ que envolvem a vida dos alunos de maneira, local, regional e global, sem descartar esses aspectos e características [...]” (PARÁ, 2020, p.157).

[...] a Matemática participa de maneira efetiva do processo interdisciplinar, contribuindo para responder a situação apresentada, por meio de sua linguagem, da mobilização dos seus objetos e dos pensamentos matemáticos. Contribuindo não só com outros campos de saberes e prática, mas no processo de ensino e aprendizagem, visando a um cidadão com formação integral, que possa construir uma sociedade justa, democrática e inclusiva (PARÁ, 2020, p. 158)

A matemática, portanto, deve fazer parte da formação dos indivíduos, juntamente com as outras áreas de saberes. Ela deve contribuir no processo de ensino e aprendizagem, de forma

inclusiva e justa. Sabe-se que a matemática trabalha com algumas áreas do conhecimento, que também são específicos, mas podem andar juntos com a interdisciplinaridade. No Quando 5 conforme o Documento Curricular do Pará propõem para a área da Matemática os seguintes saberes:

Quadro 5 - ÁREAS DE SABERES DA MATEMÁTICA

<p><b>ÁREA NÚMEROS E ÁLGEBRA:</b></p>	<p>a interdisciplinaridade e contextualização devem possibilitar aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades referentes aos pensamentos numérico e algébrico, ampliando e aprofundando a compreensão a respeito dos diferentes campos e significados das operações, resolver problemas envolvendo os números naturais, inteiros, racionais, reais no contexto da própria matemática, mas também no contexto do cotidiano e de outras áreas do conhecimento, bem como, identificar a relação entre dependência entre duas grandezas em contextos significativos e fazer a relação com diferentes escritas algébricas, além de resolver situações-problema por meio de equações e inequações.</p>
<p><b>ÁREA GEOMETRIA:</b></p>	<p>os professores podem utilizar o pensamento geométrico para dar suporte para o desenvolvimento de habilidades para interpretar e representar a localização e o deslocamento de uma figura no plano cartesiano, identificar transformações isométricas e produzir ampliações e reduções de figuras. Além disso, são solicitados a formular e resolver problemas em contextos diversos, aplicando os conceitos de congruência e semelhança. Converter representações algébricas de funções quadráticas em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra.</p>
<p><b>ÁREA GRANDEZAS E MEDIDAS:</b></p>	<p>os professores, também, de modo interdisciplinar e contextualizado, devem possibilitar aos estudantes a construção e ampliação da noção de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, e obtêm expressões para o cálculo da medida da área de superfícies planas e da medida do volume de alguns sólidos geométricos, além de resolver e elaborar problemas em vários contextos que envolvam o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados.</p>
<p><b>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA:</b></p>	<p>os professores utilizando a contextualização podem mostrar que, no mundo contemporâneo, ocorrem vários eventos de natureza não-determinística, isto é, eventos onde não é possível determinar com exatidão qual seu resultado, pois, apesar de terem repetições em condições idênticas, produzem resultados diferentes. Eventos como esses produzem fenômenos relacionados à Probabilidade e tais situações; podemos perceber através de fenômenos econômicos, financeiros, sociais e políticos.</p>
<p><b>ESTATÍSTICA:</b></p>	<p>os estudantes podem utilizar o planejamento e a execução de pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão) visando a uma tomada de decisão.</p>

Referências: Documento Curricular do Pará, 2020, pág. 158-159

Os professores da referida escola reuniram e decidiram iniciar para os primeiros anos do Novo Ensino Médio o tópico “Áreas Grandezas e Medidas”, no intuito de resgatar os dois anos que



os estudantes passaram no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental de forma remota devido a pandemias do Covid-19. Esse conteúdo irá compor a disciplina Eletiva do segundo semestre de 2022.

O planejamento ocorreu com Coordenação e Professores de Matemática e como a escola encontra-se em reforma os alunos continuarão com ensino remoto para aquisição e desenvolvimento da aprendizagem.

Depois de concluído esse tópico passariam para “Números e Álgebra” dando continuidade do procedimento de aprendizagem dos estudantes que ocorrerá também de forma remota. E no “Projeto Integrado” consta a “Educação Financeira” e “Estatística”. Nos dois conteúdos conciliaram o um apostilado que propõem iniciar pelo mundo da investigação de informações.

Será proposto aos estudantes um manual onde são apresentados os conceitos introdutórios sobre a pesquisa e seus tipos, a necessidade de saber realizar uma boa pesquisa, para realizar a solução de problemas.

### **2.3 Compreendendo o Projeto Político-Pedagógico da Escola**

O Projeto político-pedagógico (PPP) da escola Estadual de Ensino Médio (EEEM) Lameira Bittencourt é resultado de vários momentos de estudo, análise do antigo PPP e proposições em sessões com participação de discentes, docentes, pessoal de apoio administrativo e pais, obtendo a colaboração de todos os segmentos que compõem a comunidade escolar. O Projeto sintetiza uma concepção de ensino voltada à formação de sujeitos críticos e responsáveis por si, pelo outro e pela sustentabilidade ambiental, conforme preconiza a legislação em vigor.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/96, em seu artigo 12, inciso I, estabelece que cada unidade de ensino, respeitando as normas comuns do sistema em que está inserida, deverá elaborar e executar sua proposta pedagógica. Assim, é fundamental que a escola problematize e construa seu Projeto Político-Pedagógico de forma coletiva, envolvendo todos os atores interessados, visando, especialmente, a transformação de sua realidade. É nesse sentido que os projetos Político-Pedagógicos das Escolas se propõem a contribuir para fazer a diferença, pois oportunizam o conhecimento acerca das necessidades da comunidade e de seus anseios, proporcionando momentos de análise da realidade institucional, para que os problemas sejam identificados e as soluções possam contar com a colaboração de todos os segmentos. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT 2020, p. 4)

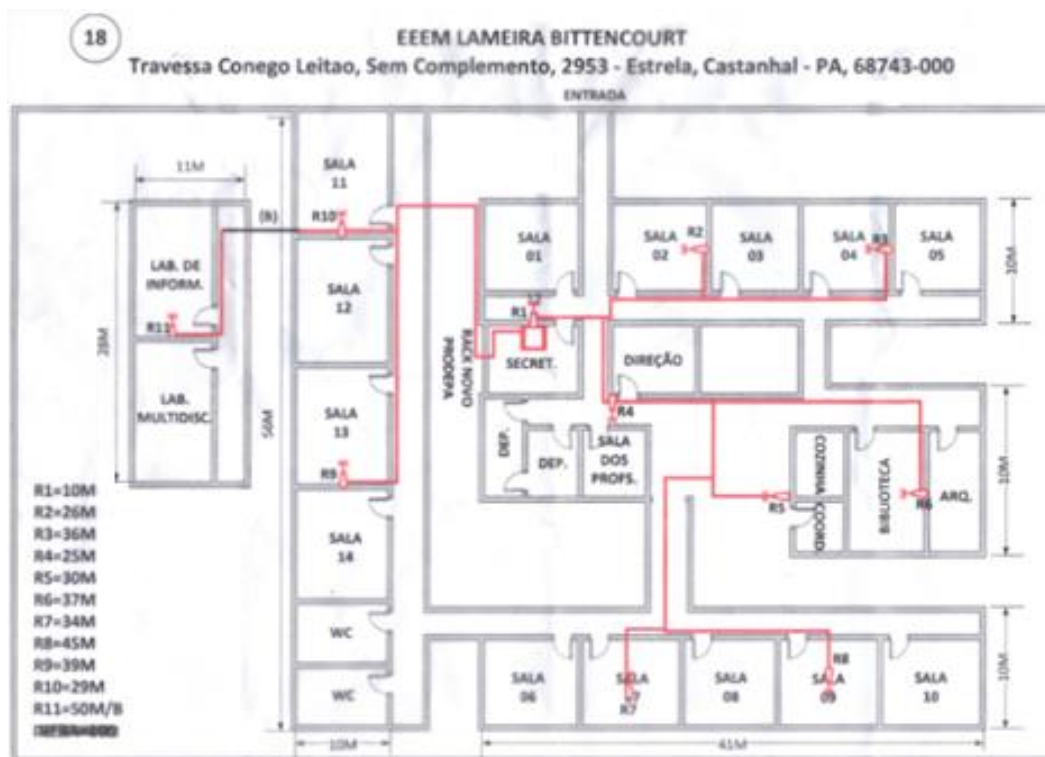
A Escola está localizada na Travessa Cônego Leitão, 2953, Bairro Estrela, Castanhal-PA bem centralizado nas proximidades do comércio da cidade, “[...] o seu nome foi em homenagem a

um grande político e Senador do Estado do Pará, que na época era governado por Manoel Barata [...]” (PPP EEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, 7). O prédio foi edificado em um terreno doado pelo ex-prefeito municipal, Sr. Maximino Porpino, com aproximadamente 60 anos servindo e ensinando a comunidade Castanhalense. Hoje a escola passa pôr uma reforma no intuito de melhorar a implementação do Novo Ensino Médio.

Ao longo de sua existência essa Escola tem exercido relevante protagonismo educacional no contexto do Nordeste Paraense, especialmente por ter servido a educandos de diversos municípios da região, ao mesmo tempo em que tem se esforçado para garantir um elevado padrão de qualidade, o que fez com que se tornasse referência educacional no Município e região. De igual importância tem sido sua participação política na organização de Conselhos Escolares, Grêmio Estudantil e realização de eleição direta para diretores, sendo sua primeira eleição realizada ainda no início da década de 90. (PPP EEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, 9)

Atualmente a escola possui uma diretora e um vice-diretor interinos e aguardam a posse da nova chapa eleita em 2022 para direção.

Figura 4 - Planta Baixa resumida da Escola



Fonte: Projeto de Implantação de Wifi, 2022.

Conforme observa-se na Figura 4 a planta baixa da escola, que possui uma ampla área para sala de aulas e espaço para os funcionários de apoio da escola, em torno dessa estrutura física encontra-se uma ampla área aberta com algumas árvores próximas dos muros que a cerca. No Quadro 6 observamos os espaços que compõem a referida escola:

Quadro 6 - Elementos que constitui a estrutura física da escola

Salas de aula	14
Diretoria	01
Secretaria	01
Sala de Multimeios	01
Arquivo	01
Sala da Coord. Pedagógica	01
Sala dos professores	01
Pátio coberto	01
Sala da Rádio Escolar	01
Copa/cozinha	01
Sala de leitura	01
Sala de reprodução de fotocópias	01
Sala dos Agentes Jovens/AEE	01
Cantina	01
Laboratório de Informática	01
Laboratório Multidisciplinar	01
Sala dos professores de Ed. Física	01
Banheiros para alunos	02
Banheiro para servidores	01
Quadra descoberta	01

Fonte: Escola/2020

O Pará, apresenta a pior taxa de distorção escolar do Brasil, nos ensinos Fundamental I e Médio, significa que Estado tem o maior número de alunos atrasados em relação a série/ano e idade. De acordo com o Ministério da Educação (IDEB, 2021) o Estado do Pará apresentou a nota 3,0 na Rede Estadual, resultando assim a nota 3,2 que corresponde a menor nota de todos os Estados Brasileiros, conforme a Tabela 2:

Tabela 2 - Resultado do Estado do Pará – Ideb 2021

Região/ Unidade da Federação		Taxa de Aprovação - 2021		Nota SAEB - 2021			IDEB 2021 (N x P)				
Rede		Total	1ª	2ª	3ª	4ª		Indicador de Rendimento (P)	Matemática	Língua Portuguesa	Nota Média Padronizada (N)
Pará	Total	73,3	74,7	69,0	76,5	90,4	0,77	250,81	259,82	4,10	3,2
Pará	Privada	98,8	98,5	98,7	99,3	100,0	0,99	298,21	302,20	5,40	5,4
Pará	Estadual	71,0	72,5	66,5	74,4	90,5	0,75	246,26	255,75	3,98	3,0

Fonte: Mec/Inep

A EEEM Lameira Bittencourt não está fora dessa realidade, apresentando expressivas taxas de reprovação e abandono escolar, bem como baixa proficiência em língua portuguesa e matemática. Na prova realizada em 2021 a escola apresentou escala Nível 2, dos 445 alunos do 3º ano do Ensino Médio apenas 245 compareceram para a realização da prova, a escola se encontrava em ensino remoto devido a pandemia do covid-19, isso afastou muitos a virem fazer a prova, foi uma presença apenas de 55,06% dos inscritos (IDEB, 2021, sp) o que nos trata na Figura 5.

Figura 5 - Saeb 2021 – Participação dos estudantes na Escola Estadual Ensino Médio Lameira Bittencourt

Resultados Preliminares			
	5º Ano EF	9º Ano EF	3/4ª Série EM
Estudantes presentes	-	-	245
Estudantes matriculados	-	-	445
Taxa de participação	-	-	55,06

Fonte: Saeb/Inep

Podemos perceber que a pandemia afastou aproximadamente 45% dos alunos matriculados na escola, e com isso, veio a prejudicar o levantamento dos dados do Saeb/Ideb 2021. Observe os resultados das notas por eles obtidos na Figura 6:

Figura 6 - Saeb 2021 - Resultado Desempenho Médio da Escola Estadual Ensino Médio Lameira Bittencourt

Desempenho médio da escola			
	5º Ano EF	9º Ano EF	3/4º Série EM
Língua Portuguesa	-	-	267.17
Matemática	-	-	254.27

Fonte: Saeb/Inep

Em Língua Portuguesa os alunos alcançaram uma nota 267.17, o qual corresponde Nível 2 (desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275). Nesse Nível 2, segundo a Escala de Proficiência do SAEB, os alunos provavelmente são capazes de:

#### Nível 1

- Identificar elementos da narrativa em história em quadrinhos.
  - Reconhecer a finalidade de recurso gráfico em artigos.
  - Reconhecer a relação de causa e consequência em lendas.
  - Inferir o sentido de palavra em letras de música e reportagens.
- (Daeb/Inep (2018a, sp))

#### Nível 2

- Reconhecer a ideia comum entre textos de gêneros diferentes e a ironia em tirinhas.
  - Reconhecer relações de sentido estabelecidas por conjunções ou locuções conjuntivas em letras de música e crônicas.
  - Reconhecer o uso de expressões características da linguagem (científica, profissional etc.) e a relação entre pronome e seu referente em artigos e reportagens.
  - Inferir o efeito de sentido da linguagem verbal e não verbal em notícias e charges.
- (Daeb/Inep (2018a, sp))

Em Matemática os alunos obtiveram nota 254.27, também se classificando para Nível 2 (desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250). Nesse Nível 2, segundo a Escala de Proficiência do SAEB, os alunos provavelmente são capazes de:

#### Nível 1

##### TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES

- Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.
- (Daeb/Inep (2018a, sp))

Nível 2

ESPAÇO E FORMA

- Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.

NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES

- Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.
- Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.
- Determinar resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.

TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES

- Associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

(Daeb/Inep (2018a, sp)

Conforme o levantamento da secretaria da escola, os alunos são predominantemente de classe baixa com representações de alguns da classe média, onde se deslocam de vários bairros do município de Castanhal.

Importante registrar que muitos de nossos alunos são beneficiários do Programa Bolsa Família o que atesta sua baixa condição socioeconômica, levando-os muitas vezes à necessidade de trabalho para ajudar no sustento e em alguns casos até ao abandono dos estudos. (EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p.12))

A escola atendo nos turnos manhã, tarde e noite, sendo que o noturno atende, na sua maioria estudantes trabalhadores, pais e mães de família, além de muito serem repetentes e /ou em dependência de estudos.

Como a matrícula no turno da manhã é bastante concorrida, muitos alunos que reprovam ou que desistem, acabam perdendo a vaga nesse turno e se matriculando, como única alternativa, no turno da tarde ou da noite, fazendo com que estes turnos reúnam as maiores quantidades de alunos reprovados e em distorção idade/série. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p. 12)

Dentre as dificuldades na instrutura da escola destaca-se: não dispor de refeitório, auditório, uma copa ampla, prática esportiva, pois a escola possui uma quadra descoberta cuja obra encontra-se paralisada.

Todos os docentes e especialistas possuem formação mínima de graduados em nível superior. Os lotados no laboratório de informática possuem regência de classe e estão computados como docentes em regência de classe.

A escola possui uma sala de Recursos Multifuncionais que é um espaço físico onde se realiza o AEE, para o atendimento educacional especializado. A Educação Especial na EEEM Lameira Bittencourt é prestada de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no

ensino regular, [...] a escola não possui por ora profissionais de apoio escolar para suporte e atendimento dos alunos nas turmas regulares, o que tem prejudicado o desempenho escolar dos alunos, principalmente dos que necessitam de mediação pedagógica individualizada [...]”.

A LDB diz que a Educação Especial é uma modalidade de ensino da Educação Básica, de caráter transversal perpassando todos os níveis, etapas e modalidades, atendendo jovens e adultos com deficiências, transtorno do espectro autista e superdotação/altas habilidades, tendo o AEE - Atendimento Educacional Especializado como parte integrante do processo educacional. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCCOURT, 2020, p. 33)

Assim, a Educação Especial na escola tem como missão contribuir para o desenvolvimento global das potencialidades dos alunos e seus objetivos são:

- Promover um ensino de qualidade e acessível respeitando as potencialidades e dificuldades de todos os alunos PAEE;
- Promover reuniões pedagógicas com os professores da sala regular e da sala de recursos para discussão e orientação quanto ao atendimento dos alunos PAEE;
- Sensibilizar toda a escola, desde a equipe administrativa, corpo docente/discente para valorização das diferenças e da diversidade;
- Promover uma maior integração entre professores regulares, alunos PAEE, professores das salas de recursos, entre outros envolvidos fortalecendo assim o trabalho colaborativo;
- Promover e divulgar as atividades pedagógicas, eventos culturais e artísticos feitos pelos alunos e professores da sala de recursos,
- Acompanhar e assessorar a flexibilização/adaptação curricular realizada pelos professores das salas regulares em parceria com a professora do atendimento especializado;
- Envolver os alunos com deficiências nos projetos desenvolvidos pela escola;
- Envolver a família no atendimento às necessidades globais dos alunos além de promover reuniões/encontro com os responsáveis. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCCOURT, 2020, p. 34)

No presente momento o sistema estadual de ensino, uma vez já aprovada a BNCC, realiza discussões tendo em vista a construção de seu currículo escolar do ensino médio, bem como o próprio desenho curricular do Novo Ensino Médio. Segundo o PPP da escola:

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de estudos e trabalhos voltados para a formação continuada, de modo que a equipe docente da escola se fortaleça e, tendo bases teóricas cada vez maiores, consiga refletir acerca de sua prática. O próprio corpo docente, se mostra ávido a desenvolver estudos acerca de temas voltados para a didática, a psicologia da aprendizagem e o planejamento de ensino, entre outros. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCCOURT, 2020, p. 30)

Dessa forma, a coordenação pedagógica pensa em formações que possibilite uma melhoria na qualidade de ensino, “[...] pois mudanças só se realizam quando os sujeitos se conscientizam dessa necessidade e se dispõem a fazê-la [...]”.

No processo avaliativo da escola, são observados pelos professores registros dos avanços dos alunos, o PPP propõe:

a utilização de diferentes instrumentos avaliativos, que deve ocorrer durante todo o desenrolar das atividades de ensino-aprendizagem, podendo se configurar em seminários, pesquisas, debates, relatórios, testes e outros, atentando-se para o fato de que as atividades avaliativas realizadas no decorrer do bimestre, ao menos duas atividades que deverão corresponder a no mínimo 40% do total de pontos atribuídos a cada componente curricular. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p. 32)

A escola sempre busca parcerias com as famílias [...] tendo em vista o objetivo comum de colaborar no processo de formação cidadã [...], criando assim uma relação mais estreita entre todos os que compõem a Escola Lameira Bittencourt.

Acreditamos que com ampla participação da comunidade escolar poderemos, também, conquistar uma maior atenção do governo para as necessidades da escola, principalmente, no que concerne à manutenção do prédio, bem como na conquista de verbas para outras necessidades de menor monta, mas não menos importantes. O que conseguimos em anos anteriores ainda foi pouco. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p. 35)

O documento comenta necessidade dos professores ser mediador de descobertas e favorecedor a construção do conhecimento de forma significativa aos estudantes. E para isso está injetando aos alunos os projetos que a escola possui como o que envolve as mídias, como os projetos de Rádio Escolar e Jornal Escolar, “[...]eles devem ser desenvolvidos como forma de enriquecer a vivência pedagógica, ampliar o sentimento de pertencimento em relação à escola e melhorar o desempenho escolar de nossos educandos [...]” (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p. 37).

O gerenciamento dos recursos financeiros é realizado pelo Conselho Escolar devidamente eleito e regulamentado, que se reúnem ordinária e extraordinariamente, “[...] sempre que necessário, inclusive para projetar ações que visem à obtenção de recursos financeiros de que a escola venha a necessitar o conselho junto com a equipe gestora planejam o futuro da escola [...]” (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCOURT, 2020, p. 39). No ano de 2022, o conselho foi bastante



ativo, no intuito de adquirir os recursos planejados pela PFC, e por estar em dias com as prestações de contas ela foi contemplada com o PDDE Desempenho.

Anualmente, conforme o diagnóstico escolar, reúne-se a coordenação do PJC para elaborar o Plano de Ação, conforme o que consta em anexo. Além disso, faz-se um calendário escolar, com a previsão dos principais eventos pedagógicos, culturais e esportivos que serão realizados na escola. (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCCOURT, 2020)

Antes da reforma do prédio, a escola estava executando os projetos “1- Rádio na Escola; 2- Sala de leitura; 3 – Repórter Juvenil; 4 – Jornal Escolar; 5- Circulando Leitura; 6- Laboratório de Informática” (PPP EEEM LAMEIRA BITTENCCOURT, 2020). O PPP vence em 2022, e no ano de 2023 será elaborado a nova regência já trabalhando os Itinerários Formativos que acoplam o Novo Ensino Médio.

#### **2.4 Análise do Livro didático de Matemática e suas Tecnologias adotado na escola em 2022**

A coleção Diálogo de Matemática e suas Tecnologias da Editora Moderna destinada a EEEM Lameira Bittencourt é composta de seis volumes organizados por temas conforme a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Nessa coleção são trabalhados temas transversais alinhados com as competências específicas e as habilidades que os estudantes deverão desenvolver.

Esses temas encontram-se em destaque nas páginas de abertura de cada capítulo, cujas características permitem estabelecer relações com os conteúdos e fazendo uma relação com outras áreas do conhecimento, através de textos, fotografias, gráficos etc. O objetivo dessa página de abertura é criar levantamento sobre os conhecimentos que o estudante já possui, isso é um fator bem positivo da coleção, pois vai fazer uma ponte com o assunto que será trabalhado na matemática, assim como, irá proporcionar integração entre os estudantes-professor com troca de ideias, comentários e sugestões.

Além disso a coleção consta exercícios e problemas resolvidos, o que não fugiu da metodologia tradicional, também encontramos uma seção que resolve problemas por etapa, a fim de organizar o pensamento do estudante ao se deparar com um problema. Nela vamos encontrar texto, imagens, gráficos, tabelas e o que precisar para auxiliar na compreensão e elaboração de soluções de outros problemas afim.

Logo após, o livro irá propor um novo problema, no bloco “Agora é você que resolve!”, segundo a coleção, nesse momento os estudantes são levados a analisar se a resolução desse novo problema pode ser obtida seguindo os mesmos procedimentos utilizados na resolução do problema anterior.

Como qualquer livro didático de matemática, nele vão encontrar diversos exercícios para o raciocínio lógico. O que faz um diferencial é uma seção onde são propostas tarefas que envolve tecnologia, em que os conceitos já estudados terão um olhar com auxílio de recursos tecnológicos, como softwares, planilhas eletrônicas, linguagem de programação, sites, tudo o que possa ser trabalhado com os conteúdos matemáticos e áreas afins. Segundo a coleção, o principal objetivo é estimular a utilização de ferramentas computacionais que possa agilizar diversas atividades práticas no qual se está trabalhando no momento.

A coleção é muito rica de propostas a serem trabalhados, dentre elas encontra-se questões de desafios, o uso de calculadora, o trabalho em grupo, tarefa extra, teorias, vocabulários e uma tarefa em destaque “Elaborando”, onde o aluno vai exercitar a escrita, seja elaborando projetos, relatórios ou qualquer outro tipo de texto.

As seis obras não possuem uma numeração em qual será o primeiro ou o último a ser trabalhado, essas manipulações das seis obras serão discutidas pelos professores na EEEM Lameira Bitencourt no decorrer do ensino de suas turmas, para que não haja falta ou sobreposição dos conteúdos trabalhados nas três séries do Ensino Médio. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018)

As possibilidades de organização curricular das aprendizagens propostas na BNCC de Matemática são várias. Uma organização possível – e mais próxima da prática de elaboração curricular dessa área – é por unidades similares às propostas para o Ensino Fundamental. Essas unidades podem ser, entre outras, Números e Álgebra, Geometria e Medidas, e Probabilidade e Estatística. (BRASIL, 2018, p. 542)

Então há nas seis obras a distribuição dos conteúdos por eixos, a saber:

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Grandezas, Medidas e Matemática Financeira.

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Geometria Plana.

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Geometria Espacial.

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Geometria Analítica, Sistemas e Transformações Geométricas.

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Estatística e Probabilidade.

Diálogos, Matemática e suas Tecnologias: Funções e Progressões.

Então cabe ao Estado a elaboração dos currículos e a Escola as propostas pedagógicas para serem implantados e melhor organização de suas propostas, desde que não fuja das habilidades definidas nesta BNCC, e caso for, poderá complementar com especificidades e demandas próprias dos sistemas de ensino e das escolas.

A despeito disso, é fundamental preservar a articulação, proposta nesta BNCC, entre os vários campos da Matemática, com vistas à construção de uma visão integrada de Matemática e aplicada à realidade. Além disso, é importante que os saberes matemáticos, do ponto de vista pedagógico e didático, sejam fundamentados em diferentes bases, de modo a assegurar a compreensão de fenômenos do próprio contexto cultural do indivíduo e das relações interculturais. (BRASIL, 2018, P. 542)

A escola terá liberdade para trabalhar no Novo Ensino Médio as Competências, dando autonomia aos professores em seus planejamentos semestrais. Em setembro após reunião com os professores da área da Matemática na Escola Estadual de Ensino Fundamental, ficou de acordo a seguinte ordem dos livros para o Novo Ensino Médio:

Livro do Primeiro Semestre: Grandezas, Medidas e Matemática Financeira

Livro do Segundo Semestre: Funções e Progressões

Livro do Terceiro Semestre: Geometria Plana

Livro do Quarto Semestre: Geometria Espacial

Livro do Quinto Semestre: Estatística e Probabilidade

Livro do Sexto Semestre: Geometria Analítica, Sistemas e Transformações Geométricas.

O que vai diferenciar da didática que os professores usam no Livro Didático e acoplar junto com suas metodologias a Aprendizagens Baseada em Projetos, pois os livros Didáticos continuam com a metodologia de conteúdos, muitas vezes fragmentados, que prejudica o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. No próximo capítulo refletiremos sobre ABProj.

### **3 CAPÍTULO – METODOLOGIAS ATIVAS – APRENDIZAGENS BASEADA EM PROJETOS**

#### **3.1 As Metodologias Ativas**

As metodologias Ativas são entendidas, aqui, como um conjunto de ações interativas, possíveis de serem mobilizadas para solucionar determinado problema, tendo como principal enfoque o protagonismo de estudante. Nelas, o professor atua como mediador na organização de um trabalho pedagógico que possibilite aprendizagens (BASTOS, 2006).

É possível compreender que a criticidade, a autonomia e a participação provocadas pelos métodos ativos que podem ajudar na assimilação dos conteúdos, mas, principalmente, na capacidade de mobilizar os conhecimentos aprendidos na resolução de diferentes situações/problemas.

O uso de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, requer que o trabalho pedagógico docente esteja voltado a uma organização curricular que considere a aprendizagem ativa como: “um conjunto de práticas pedagógicas centradas no aluno de forma que ele aprenda os conhecimentos propostos por meio da interação entre ele e os outros colegas, estimulando o pensamento crítico” (PAIVA, 2016, p.15). A aprendizagem, portanto, é promovida na ação conjunta de professores e estudantes sendo estes últimos estimulados à proatividade.

Para Moran (2017, p. 18) tais características “São pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”.

Para podermos entender melhor sobre o que são as metodologias ativas, vejamos o que diz Silva (et al. 2017, p. 31), “[...] as chamadas Metodologias Ativas surgem com o objetivo de impulsionar a construção de conhecimentos baseada em problemas [...]”, elas são, de certa forma, uma ferramenta para ajudar no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, que poderão lidar de forma flexível para compreender os conhecimentos que são repassados pelas instituições de ensino com os que já possuem.

As Metodologias Ativas são estratégias de aprendizagem que tem a finalidade de impulsionar o estudante a descobrir um fenômeno, compreender seus conceitos e saber relacionar suas descobertas com seus conhecimentos já existentes” (SILVA; GARCIA; RIBEIRO; JESUS, 2017, p. 32)

Existem variados tipos de Metodologias Ativas, tais como: sala invertida, sala de aula compartilhada, aprendizagem por projetos, contextualização da aprendizagem, programação, ensino híbrido, *design thinking*, desenvolvimento do currículo STEAM, do inglês *Science, Technology, Engineering, Arts & Design and Mathematics*, jogos e gamificação) entre outras que são vistas como estratégias de ensino, onde vão somar os conhecimentos e os diversos interesses dos estudantes, com os assuntos abordados em sala de aula. Essas metodologias dialogam com procedimentos de ensino variados que podem ser elaborados em diferentes áreas de conhecimento:

aprendizagem baseadas em problemas e aprendizagem baseada em equipe e círculo de cultura - essas podem ser desenvolvidas através de seminários, trabalhos em grupos, relatos de experiências, mesas redondas, exposições dialogadas, debates temáticos, oficinas, leitura comentada, interpretações musicais, dinâmicas lúdicas pedagógicas, portfólios, entre outras (SILVA et. al. 2017. pág. 33)

Com apenas dois exemplos de Metodologias Ativas, pode-se trabalhar de uma forma diversificada, associando-as à diferenciados procedimentos de ensino, saindo assim das formas mais tradicionais que são feitas a anos, em sala de aula. Nelas, os discentes em seu processo educativo, passam a ser estimulados para desenvolver um pensamento crítico-reflexivo, conforme sua realidade. Ou seja, os estudantes são encorajados a ter mais autonomia, ser mais decisivo, fazer as relações com a realidade que a eles pertencem, eles poderão interagir mais com o seu meio social.

Entende-se, portanto que a metodologia ativa é um processo educativo que encoraja o aprendizado crítico-reflexivo, onde o participante tem uma maior aproximação com a realidade, com isso possibilita uma série de estímulos podendo ocorrer maior curiosidade sobre o assunto abordado, pode-se propor inclusive desafios onde o participante busque soluções, obtendo assim uma maior compreensão (CUNHA et. al. 2017. p. 50)

Observa-se que as metodologias poderão ser interligadas e trabalhadas em conjunto, sendo que exigirá grandes mudanças nas práticas pedagógicas convencionais. Isso faz de fato uma grande mudança significativa no processo de aprendizagem dos alunos.

A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado. (BNCC, 2018, p. 14)

Ressalta-se a necessidade de o ambiente de aprendizagem promover o protagonismo do estudante, como considera Cunha Et. Al. (2017):

quando o discente interage de forma ativa no ambiente de ensino é possível notar uma aprendizagem significativa onde nesse processo de aprendizagem estes devem ser instigados a refletir, a serem críticos e não somente de receber o conteúdo do docente de forma passiva, atuando como seres ingênuos (CUNHA; CUNHA; MONTE; JESUS, 2017, p. 51)

Então, os discentes devem ser encorajados a serem mais participantes das aulas, de forma com que eles não sejam apenas receptores de informações, que são passadas pelos professores. Com isso, Cunha Et. Al (2017, p.52) complementa: “[...] O docente precisa adotar diferentes metodologias para atrair a atenção dos discentes [...]”. Os estudantes devem ser objetos ativos em sala de aula.

Com isso, os professores precisam fazer com que desperte o interesse deles, nos assuntos ministrados. Cunha Et. Al (2017, p. 52) realça que “[...] é importante a flexibilidade para o aprendizado fluir, um novo rearranjo no ambiente tradicional da sala de aula [...]”. As metodologias Ativas estão aí, para poder auxiliar nas novas etapas de ensino, nas escolas brasileiras.

“A possibilidade de cooperação entre os discentes é facilitada quando se modifica esse espaço tradicionalmente arranjado, as mudanças podem proporcionar um clima de aproximação e de ajuda mútua entre os membros da sala de aula” (CUNHA; CUNHA; MONTE; JESUS, 2017, p. 51)

Essa aproximação serve tanto entre os estudantes, quanto entre os estudantes com os professores. Vale lembrar que, segundo Cunha Et. Al. (2017, p. 53-54); “[...] quando o docente trabalha para criar um clima de colaboração e cooperação entre os colegas este está visando não apenas união do grupo, mas sim trabalhar habilidades e competências necessárias para uma boa comunicação e sinergia entre todos [...]”.

### **3.2 Projetos como metodologias ativas**

Todas as opções metodológicas recomendadas pelas metodologias ativas prescindem de algumas ações prévias, como a pesquisa, que se pode ser, também, tida ela própria como uma metodologia ativa.

Para começarmos, precisamos entender que “[...] A pesquisa prévia não é uma simples cópia de livros ou de sites na internet, mas sim um primeiro contato dos estudantes com as informações e questões de um determinado conteúdo [...]” (OLIVEIRA, Et. Al., 2017, p. 74). A pesquisa vai

muito além do que podemos imaginar, nela entram vários fatores e características que devem ser levadas em consideração, quando os docentes forem passar para os seus alunos. Oliveira (2017), lembra que:

Os estudantes poderão ser motivados a encontrarem informações pontuais sobre um determinado tema, mas também a procurarem questões que despertaram sua curiosidade ou que suscitem dúvidas e, assim, compartilhem com seus colegas, socializando, em sala de aula, esse primeiro contato efetivo com o tema abordado (OLIVEIRA, 2017, p. 74-75)

Logo, pode-se notar que as produções de trabalhos não devem ser feitas de qualquer jeito, pois existem vários fatores que estão sendo levados em consideração, principalmente na parte avaliativa da atividade e dos estudantes.

Desse modo, os estudantes estarão participando ativamente da construção da aula, enriquecendo-a com os seus conhecimentos e suas dúvidas, permitindo que o professor atue como um mediador efetivo entre a sua turma e o conteúdo, e não como alguém que seja detentor exclusivo daquele conteúdo explorado (OLIVEIRA, 2017, p. 75)

Reiterando a participação ativas dos estudantes nas questões vistas em sala de aula, a autora coloca o quão importante são esses momentos, pois faz agregar na aprendizagem dos discentes. Para além disso, “[...] outra metodologia que pode ser utilizada é a realização de trabalhos colaborativos [...]” (OLIVEIRA, 2017, p. 75), ou seja, os docentes podem estar trabalhando uma ou outras Metodologias Ativas. Agora, para poder entender melhor, Oliveira (2017, p. 75) pontua que “[...] os estudantes são divididos em grupos, cada integrante do grupo tem uma função específica dentro dele, de modo a debater um tema previamente solicitado pelo professor ou solucionar um problema passado pelo professor ou criado pela turma [...]”, dessa forma que a turma irá interagir e colaborar para que essa Metodologia Ativa seja aplicada.

o envolvimento de todos os integrantes do grupo para que o objetivo seja alcançado, assim, como cada um tem uma função específica e uma forma de atuar no grupo, a ausência deste estudante ou a sua não participação efetiva comprometem o andamento da atividade (OLIVEIRA, 2017, p. 75)

Como cada integrante das equipes formadas, espera-se que cada um faça o que lhe foi direcionado, para que o grupo consiga alcançar os seus objetivos. Caso contrário, o andamento da atividade será comprometido e a aprendizagem pode não ser absorvida pelos estudantes.

Ambos (pesquisa e trabalhos colaborativos) tanto podem ser empregados independentemente, como podem dar suporte à metodologia de projetos. Definir, elaborar e executar projetos não é tarefa fácil, mas que há elementos e ou características que constitui, inicialmente, a ideia de projeto.

[...] para a compreensão do que vem a ser um projeto, podemos afirmar que a existência de uma meta, o fato dele ser uma atividade desejada, intencional, de interesse daqueles que vão desenvolvê-lo, além da possibilidade de descoberta de algo novo, são fundamentais e que sem eles não há projeto. [...] para que exista um projeto, é necessário que se tenha à vontade de compreender algo, e tal desejo deve partir do indivíduo, ou o grupo deles, que vai projetar. (MEYER, 2012, p.111)

Para desenvolver um projeto com os estudantes em sala de aula deve-se partir de problemas de seu cotidiano, para que haja interesse no processo de escolha do tema, na elaboração e posterior execução das atividades previstas, ou seja, o protagonismo discente nas atividades colaborativas é a principal característica do projeto.

a utilização dos projetos está inserida em um contexto que rompe com o caráter exclusivo da obtenção do conhecimento, e também por direcionar o olhar pedagógico para questões relacionadas à educação crítica. ainda destaca que, ao trabalhar com projetos, está sendo valorizada a participação ativa dos estudantes, partindo de situações e problemas do cotidiano deles. (JACOBINE, 2004, apud MEYER et. al. 2012, p.112)

Algumas atitudes devem ser tomadas na elaboração do projeto, desde a escolha do tema até o fechamento das ações a serem desenvolvidas. Sendo um trabalho mais fechado e completo, no qual irá demandar um determinado tempo para a elaboração da etapa final, vai caber ao professor, fazer todos os direcionamentos corretos, para que o assunto em questão não se torne massivo, e os estudantes percam o interesse na atividade.

Buscar a atenção dos estudantes é um grande desafio, e fazer com que eles não desistam se torna um desafio maior ainda. É preciso saber segurar a empolgação que os impulsionou inicialmente e levá-lo até o final do processo

Nessa modalidade, é possível incluir os chamados Temas Transversais presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 1997), que, por não serem específicos de uma disciplina, podem ser trabalhados em todas elas, de tal modo que é perfeitamente possível que o professor de História, partindo de um tema do conteúdo programático, proponha aos estudantes algumas discussões referentes a esse tema na atualidade, para que eles reflitam sobre como a visão da sociedade sobre determinado assunto mudou ou ainda permanece a mesma (OLIVEIRA, 2017, pág. 79)



Os temas transversais, propostos desde os Parâmetros Curriculares, agora intensificado pela BNCC (BRASIL, 2018), tem um papel fundamental, pois interagem com várias disciplinas sem que ela seja específica apenas de uma área de conhecimento

o professor consegue fazer com que o estudante perceba a atualidade de diversos temas trabalhados em sala de aula, compreenda como determinadas visões de mundo ainda são existentes e consiga se posicionar como sujeito histórico apto para fazer as mudanças que considerar necessárias ao seu redor. Dentro dos chamados Temas Transversais, estão, por exemplo, os conceitos de justiça, direitos humanos e pluralidade cultural, os quais podem ser facilmente transpostos para a sala de aula quando se discute, por exemplo, a Revolução Francesa (1789), o movimento social de Canudos (Bahia, 1893-1897) e os imigrantes e refugiados em diferentes da história mundial (OLIVEIRA, 2017, p. 79)

Esse é o arranjo que se encaixa com a nova proposta do Novo Ensino Médio, onde um Itinerário Formativo será o ponto de partida para vários conteúdos, assim, pode ser trabalhado por mais de um conteúdo e mais de uma disciplina. Além disso, tem o Projeto de Vida, conforme a sexta competência da base, com a função de complementar o Novo Ensino Médio. Nele será trabalhado o pessoal, o social e o profissional do estudante, onde ele questionará “Quem sou eu?” e “Quem eu almejo ser?”, e assim, ao responder as perguntas ele poderá traçar o caminho para alcançar seus objetivos.

### **3.3 Aprendizagens Baseadas Em Projetos**

Acabamos de ver alguns exemplos de Metodologias Ativas, até chegar nas baseadas por projeto. Esta proposta está presente na literatura educacional há bastante tempo e remota a Dewey (1916) e Kilpatrick (1918) que no final do século XIX e início do XX já defendiam esse tipo de organização curricular. Seus ideários dão luz às primeiras discussões sobre importância de tornar o estudante protagonista de suas aprendizagens, de acordo com Leite (2007). No entanto, um processo de ressignificação atualiza a discussão trazendo o mesmo olhar sobre a aprendizagem baseada em projetos. Assim:

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) – também conhecida pela sigla PBL, iniciais do termo em inglês Project Based Learning – é uma metodologia sistemática que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos e habilidades, através de buscas e

questionamentos, desenvolvimento de atividades práticas, planejadas com o intuito de promover uma aprendizagem eficaz (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 43)

Como os autores colocam, elas ajudam a promover uma aprendizagem mais eficaz para os estudantes, onde os mesmos acabam buscando conhecimentos e habilidades, por meio de atividades práticas, uma vez que atuam como protagonista no processo de ensino-aprendizagem.

Na ABProj, o aluno é o gerador do seu próprio conhecimento, podendo este ser aplicado no ambiente da própria sala de aula ou em outro ambiente/local fora da sala de aula. Com isso, é realizada a quebra de paradigmas do tradicionalismo e o aluno torna-se o ator principal no processo de aprendizagem. (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 45)

Essas aprendizagens baseadas em projetos acabam sendo versáteis, pois podem ser feitas dentro ou fora das salas de aulas, quebrando assim, as barreiras dos métodos de ensinoss tradicionais e arcaicos, que muito se ver pelo nosso país. Por isso e mais motivos, Queiroz-Neto et.al. (2021, p. 45), diz que “[...] A ABProj trabalha o hoje do aluno preparando-o para o futuro e para uma aprendizagem significativa, uma vez que ajuda no desenvolvimento cognitivo do estudante [...]”. Elas buscam uma melhoria significativa no âmbito pessoal e profissional dos alunos.

em praticamente todo setor da sociedade é trabalhar coletivamente na resolução de problemas, ou seja, o trabalho cooperativo é uma das marcas dessa estratégia de aprendizagem, já que é uma das qualidades que todos os jovens precisam desenvolver por ser exigência do mundo do trabalho do século XXI (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 46)

Hoje, muito se pensa de qual forma é possível ajudar os estudantes, no desenvolvimento profissional e pessoal. O referencial teórico-prático que essas aprendizagens proporcionam, vai poder facilitar e trabalhar vários aspectos desse processo de desenvolvimento.

Para poder exemplificar Bender (2014, p. 32) apresenta no Quando 8 exemplos de algumas características da ABP.

Quadro 7 - CARACTERÍSTICAS DA APRENDIZAGEM BASEADAS EM PROJETOS

<b>Âncora</b>	introdução e informações básicas procurando despertar interesse dos alunos;
<b>Trabalho cooperativo em equipe</b>	imprescindível para as experiências com ABProj
<b>Questão motriz</b>	deve chamar a atenção dos alunos, focando seus esforços
<b>Feedback e revisão</b>	assistência estruturada proporcionada pelo professor
<b>Investigação e inovação</b>	a partir da questão motriz, o grupo precisará focar questões adicionais específicas do projeto
<b>Oportunidade e reflexão</b>	criar oportunidades para reflexão dos alunos a respeito do projeto
<b>Processo de investigação</b>	pode-se usar diretrizes para conclusão do projeto e geração de artefatos para estruturar o projeto
<b>Resultados apresentados publicamente</b>	é fundamental para a ABProj (sites/jornais/exposições)
<b>Voz e escolha do aluno</b>	os alunos devem ter voz em relação a alguns aspectos de como o projeto deve ser realizado

Referência: Bender, 2014. p. 32.

Para Queiroz-Neto et.al (2021, p. 47) “[...] A utilização de tecnologia é outra característica marcante para a ABProj, pois é imprescindível que os alunos façam uso de tecnologias para desenvolverem seus projetos [...]”, e, por isso, podemos verificar uma forte relação com a Aprendizagem Baseadas em Projeto com a BNCC (BRASIL, 2018), que também propõem em sua estrutura de forma imprescindível o uso dessas tecnologias.

É de conhecimento geral que nos dias atuais a sociedade está cada vez mais conectadas por meio das tecnologias e não seria diferente dentro das escolas. Por mais que as ferramentas possam parecer prejudiciais ao processo de ensino-aprendizagem, os professores (e toda comunidade escolar) devem se adequarem e utilizarem ao seu favor, para adquirirem bons resultados, que antes eram inesperados.

Observando que Queiroz-Neto e Vasconcelos (2021, p. 50), ressalta que “[...] com relação à função do professor na ABProj, esta deve ser a de proporcionar situações que incentivem os alunos a elaborarem os seus projetos de forma inspiradora, visto que o projeto deve partir dos próprios alunos [...]”. O papel do professor é muito importante, pois ele vai mediar, orientar, incentivar os alunos, para que eles possam desenvolver os projetos. “[...] as instituições também possuem um papel importante nesse processo, visto que delas são advindos os recursos didáticos, tecnológicos e financeiros que facilitam as práticas de ensino [...]” (QUEIROZ-NETO et.al., 2021, p. 50).

As escolas, em geral, também entram para o diálogo, pois elas que vão disponibilizar as ferramentas necessárias e aquedadas para os recursos didáticos- de modo geral. Na escola em questão,

que foi palco dessa pesquisa, possui um Conselho Escolar bem ativo, e que vem analisando as compras e manutenção dessas tecnologias, assim como, os recursos didáticos, para que se possam facilitar as aplicações de Projetos que foram planejamento para escola em 2020 com a Proposta de Flexibilização Curricular PFC conforme a política educacional.

Compete ainda à União, como anteriormente anunciado, promover e coordenar ações e políticas em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à avaliação, à elaboração de materiais pedagógicos e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (BNCC, 2018, p. 21)

Queiroz-Neto e Vasconcelos (2021, p. 50), já com a relação ao papel do estudante afirma que, “[...] é necessário que se compreenda o sentido da metodologia, consiga relacionar suas experiências e conhecimentos prévios e desenvolva sua autonomia intelectual [...]”. Os estudantes devem fazer relação do que foi entendido com os seus conhecimentos para a elaboração do projeto.

Entre outras funções dos alunos estão: o planejamento do cronograma do projeto; buscar informações, analisá-las, sintetizá-las, elaborar conhecimentos, tomar decisões, pensar e criar, além de compartilhar e elaborar em conjunto, ou seja, estar envolvido em todo o processo de maneira colaborativa (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021. p. 51)

O processo de produção é um tanto trabalhoso e requer dedicação de docentes e discentes que devem estar preparados para a produção dos projetos. Sendo que os professores estarão presente para direcionar os estudantes, caso precisem.

### **3.4 A Interdisciplinaridade**

Para o Novo Ensino Médio é fundamental a interdisciplinaridade, pois os conteúdos estão separados por área de conhecimento, e eles poderão até interagir entre as áreas. Segundo Meyer (2012, p.112) “[...] o trabalho com projetos em sala de aula busca desfragmentar o conhecimento, já que está intimamente relacionado com a perspectiva interdisciplinar [...]”

O ensino agora após a BNCC (BRASIL, 2018) trabalhará muito com a interdisciplinaridade, para amenizar a antiga aprendizagem que era por disciplina e cada disciplina possuía um bloco de conhecimento a ser repassada ao estudante. Mas vamos analisar o que seria Interdisciplinaridade segundo Morais (et. al, 2022).

O conceito de interdisciplinaridade, presente na atual reforma do ensino médio e nos documentos do Ensino Médio Integrado, é abordado de forma a-histórica, abstrata, idealista e se ancora numa perspectiva instrumental [...] a interdisciplinaridade é posta como elemento subordinado a essa concepção pedagógica, reforçando o seu caráter instrumental. Diante do contexto de avanço das políticas neoliberais no Estado brasileiro, a reforma do ensino médio expressa um caráter autoritário e arbitrário no que diz respeito às novas orientações educacionais para esse nível de ensino em favor do mercado (Morais et. al, 2022.pág. 571)

A reforma do ensino médio veio dar um grande salto para a educação de jovens, pois no mundo cheio de tecnologias e informações globalizadas já não exige mais o conteudismo em sala de aula, “[...] a interdisciplinaridade aparece de forma abstrata, vista como mero fator para resolução de problemas e desenvolvimento de competências e habilidades. Junto com outras concepções, esse conceito é imposto como o princípio a ser seguido, na sua forma mais vazia de definição [...]” (MORAIS et. al, 2022.pág. 571)

Fazer com que os estudantes se encontrem na escola para trabalhar em equipe, já assemelha com a realidade do que eles virão a ver quando estiverem trabalhando. Esse processo irá mobilizá-los e adequá-los ao mundo de trabalho que deseja almejar, pois a realidade exige um arranjo de saberes para poder lidar com problemas do dia a dia.

concepções insuficientes da interdisciplinaridade, restringem-se à incorporação de diversos saberes justapostos no trabalho em equipe, que se expressam como informações úteis para a resolução do problema, sem maiores questionamentos, sem interrogar o próprio método, limitando-se a ser uma ação meramente instrumental amparada muitas vezes no ecletismo teórico e metodológico (MORAIS et. al. pág. 561)

Será um grande desafio para os profissionais da educação a trabalhar em trabalhar com a interdisciplinaridade, muitos deles deverão passar por treinamentos e até estudos continuados para adequa-se e poder incorporar outras disciplinas nas que ele era acostumado a trabalhar.

a atividade firmada na interdisciplinaridade se baseia numa lógica pragmática que procura conciliar fins e meios. Os conhecimentos da química, da biologia, da física servem, nesses termos, para a produção de um determinado produto, de modo que os fundamentos mais amplos sejam teóricos ou procedimentais, bem como as contradições implícitas, são desconsiderados (Morais et. al, 2022.pág. 561).

As concepções e conceitos relacionados a interdisciplinaridade são diversos, contudo, “[...] A interdisciplinaridade, trata-se de uma pedagogia em que não há fragmentação. Ao contrário, proporciona a unificação do conhecimento, em que as disciplinas interagem entre si, formando

conexões e trocas de forma cooperativa e coordenada [...]” (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 57)

Por isso, neste estudo, compreende-se interdisciplinaridade e de fundamental importância quando se vai aplicar aprendizagens baseadas em projetos interdisciplinar, pois assimilando seus conceitos podemos entender que não basta acoplar outra disciplina junto com outra, deverá haver uma incorporação, uma junção onde uma completará a outra num determinado arranjo de conteúdo a serem trabalhados em um projeto.

### **3.5 Aprendizagem Baseadas Em Projetos Interdisciplinares**

Vale lembrar que trabalhar a interdisciplinaridade com a ABProj proporciona benefícios positivos, pois o estudante “[...] não irá desenvolver apenas os projetos e conseqüentemente adquirir conhecimentos e habilidades em uma disciplina específica, mas também poderá desenvolvê-los em várias outras disciplinas ao mesmo tempo [...]” (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 59). Isso pode ocorrer ou não, na presença de vários professores das outras áreas, pois seria muito bom quando o aluno estiver trabalhando em um projeto ele poder contar na hora com professores de disciplinas variadas fazendo essa ligação entre os conteúdos. Mas conforme proposto pela mudança do Novo Ensino Médio, isso poderá ocorrer quando esse aluno estiver trabalhando os projetos de “Eletivas”, “Projetos Integrados”, “Projeto de Vida” e “Mundo do Trabalho” proposto pelo novo arranjo na carga horária do estudante. Segundo Queiroz et. al. (2021):

a aprendizagem baseada em projetos interdisciplinares permite que haja uma compreensão além das disciplinas fragmentadas, no qual traz mudanças e melhorias não somente para as instituições ou para os alunos, mas também para a comunidade ao redor, tanto da escola, quanto de sua casa. (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 60).

Quando estamos nos referindo a ABPI e ABProj, vale lembrar que são aspectos diferentes, como mostra “A ABPI possui os mesmos princípios da ABProj, seu diferencial está no uso integrado com a interdisciplinaridade, em que os projetos necessariamente precisam envolver mais de um professor de diferentes áreas do conhecimento” (QUEIROZ-NETO et.al. p. 64)

Os autores Neto e Vasconcelos (2021. p. 67-87) dividem em 10 passos, para o desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Projeto Interdisciplinar conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 - OS DEZ PASSOS PARA ABPoj.

<b>Passo 1</b>	Encontro docente: discussões e planejamento
<b>Passo 2</b>	Análise do domínio de aprendizagem
<b>Passo 3</b>	Divisão da turma em grupos
<b>Passo 4</b>	Concepção de projeto interdisciplinar
<b>Passo 5</b>	Planejamento das atividades do projeto
<b>Passo 6</b>	Implementação do projeto
<b>Passo 7</b>	Avaliação parcial das atividades desenvolvidas
<b>Passo 8</b>	Ajustes e correções
<b>Passo 9</b>	Apresentação do resultado final
<b>Passo 10</b>	Avaliação global do projeto

Fonte: Queiroz-Neto et. al. (2021)

Quando as atividades são realizadas de maneira interdisciplinar, o desafio acaba se tornando ainda maior, pois é necessária a integração entre os conteúdos e a troca de conhecimento e nem sempre essa tarefa é fácil, mas cabe ao professor, juntamente com os alunos, fazer com que dê certo.

os estudantes passam por desafios, pois precisam sair da zona de conforto e ir em busca de seu próprio conhecimento de maneira autônoma, não sendo mais sujeitos passivos, que apenas recebem o conhecimento, mas sujeitos ativos, que se tornam o centro do processo de ensino-aprendizagem (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021. p. 90)

Esse processo requer muita dedicação de ambas as partes, pois os alunos estão acostumados a serem sujeitos passivos, onde apenas recebiam os conteúdos. Uma mudança repentina pode ocasionar em outros resultados que não seja uma aprendizagem significativa.

Porém os benefícios da utilização da ABPI vão além dos desafios, pois ela gera melhorias na relação professor/aluno, permite que os alunos aprendam os conteúdos por meio de situações reais, facilitando a relação entre teoria e prática, tornam-se sujeitos autônomos, identificam o seu papel social e ainda desenvolvem habilidades importantes, como senso-crítico e trabalho em equipe, habilidades necessárias para a inserção no mundo do trabalho (QUEIROZ-NETO; VASCONCELOS, 2021, p. 90)

O lado positivo aparece, por mais que a tarefa não seja nada fácil. As colaborações de ambas as partes podem trazer resultados melhores que o esperado. É de suma importância ficar atento em todas as questões que vão ser trabalhadas, para que possam despertar o interesse dos estudantes. As metodologias ativas estão disponíveis para facilitar nesse processo.

## **4 CAPÍTULO – PROJETOS COMO METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO MÉDIO**

Este capítulo refere-se à segunda parte do trabalho em que serão propostos projetos de intervenção pedagógica a partir das orientações curriculares e da literatura pertinente. O trabalho foi pensado como propostas para o Ensino Médio, voltado para uma escola específica – A Escola Estadual de Ensino Fundamental Lameira Bittencourt. Isto não limita o alcance das sugestões colocadas, considerando a necessidade do emprego de metodologias inovadoras no ensino.

A escolha desse ambiente concreto, a escola, permitiu que as propostas mirassem em uma realidade, a partir da formação e atuação dos sujeitos envolvidos na dinâmica do processo de ensino e aprendizagem, conhecendo, por exemplo seu Projeto Político Pedagógico, a infraestrutura e o público que transita por lá, como já abordado nos capítulos anteriores.

### **4.1 Projeto de intervenção pedagógica como metodologias ativas para o Novo Ensino Médio**

Sendo a pedagogia de projetos uma metodologia ativa que possibilita o protagonismo dos envolvidos na ação educativa, as propostas apresentadas constituem exemplos ou sugestões para a organização curricular em atividades que transpõem o espaço de sala de aula.

Foi utilizado aqui, um roteiro simples que poderá ser modificado, de acordo com as demandas. Ele envolve: tema, introdução, justificativa, objetivos, público-alvo, metas, fundamentação teórica, metodologia, propostas a serem realizados, recursos, parceiros e/ou instituições apoiadoras, avaliação, conclusão e referências, sendo que, par evitar repetições desnecessárias, optou-se em colocar as referências somente ao final do trabalho.



#### **4.1.1 - PROPOSTA 1 - PROJETO MÍDIAS SOCIAIS: FOTOS E VÍDEOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM.**

##### **INTRODUÇÃO**

Este projeto faz parte de mais um dos Itinerários Formativos que serão trabalhados no Novo Ensino Médio “**Projeto Mídias Sociais na Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt**” terá como foco utilizar foto e vídeo como ferramentas para o ensino e aprendizagem. Como a escola passa por um momento de reforma, estipulamos sua aplicação para o ano de 2023. No momento não sabemos em que espaço será instalado, mas quando o prédio reformado for entregue analisaremos o local que promova o ensino e a aprendizagem para professores e alunos.

As tecnologias digitais hoje são muitas, acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para aprender em qualquer lugar, tempo e de múltiplas formas. O que faz a diferença não são os aplicativos, mas estarem nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar. (MORAN, 2017, sp)

As inovações tecnológicas vêm atraindo mais os alunos, e assim alunos e professores podem tirar uso desse recurso para promover melhorias no processo de ensino aprendizagem.

As tecnologias mais interessantes estão hoje integradas nos smartphones, celulares conectados à Internet. Estão nas mãos de muitos gestores, professores, alunos e famílias. Celulares, tablets e notebooks nos ajudam a acessar às informações que precisamos, a desenvolver projetos, a conversar de várias formas, a compartilhar nosso conhecimento, a tirar dúvidas, participar de discussões, falar em público, escrever melhor. (MORAN, 2017, sp)

O avanço das tecnologias de informações e comunicações possibilita a criação de ferramentas que podem permitir maior disponibilidade de informações, trazendo para educação um recurso educativo dinâmico, eficiente e inovador.

Os professores podem utilizar estas tecnologias digitais, em primeiro lugar, para motivar os alunos principalmente através de vídeos, histórias e jogos. Crianças e jovens adoram bons vídeos, curtos, emocionantes, sensíveis. Portais como o YouTube Edu e o Vímeo são plataformas muito eficientes de oferta de vídeos para sensibilizar, para mostrar ideias, experiências, conteúdos para apoio à aprendizagem online e na sala de aula. Os professores podem buscar os vídeos mais interessantes ou elaborar seus próprios materiais, uma apresentação de slides narrada. Professores e alunos podem montar um acervo virtual de seus trabalhos em vídeo e reunir todos os vídeos num só lugar. Os estudantes podem desenvolver seus projetos em vídeo e compartilhá-los com todos: professores, colegas e famílias. (MORAN, 2017, sp)

Esse novo processo metodológico para a educação está previsto pela BNCC conforme a competências 4 e 5, onde trata da importância da tecnologia no processo de ensino aprendizagem.

As tecnologias digitais são importantes também para personalizar o processo de aprendizagem, para a elaboração de roteiros individuais, que os alunos podem acessar e estudar no seu ritmo. Essa flexibilidade permite que cada aluno possa progredir de acordo com sua capacidade, ritmo e situação e possa fazer sua avaliação quando se sentir pronto. (MORAN, 2017, sp)

Dentro dessa abordagem “para o uso de tecnologia como forma de aprendizagem”, que esse projeto visa a oferecer aos estudantes da EEEM Lameira Bittencourt a oportunidade de uma escolha no seu Itinerários Formativos. Que ele possa estar trabalhando em Podcast e Jornal Online, segundo Moran (2017, sp) “[...] cada escola, dentro da sua realidade, pode desenhar seus espaços de participação ativa, de experimentação, de elaboração de projetos, de construção de protótipos, de experimentação, criação[...]”. Dentro dessa proposta inovadora, o ensino passa a contribuir para formação desse aluno de forma significativa. Pois Podcast e Jornal online como ferramenta digitais, possibilitam uma maior interação dos educandos com os conteúdos trabalhados dentro da sala de aula.

## **JUSTIFICATIVA**

Este projeto Mídias na Escola visa integrar alunos e professores da EEEM Lameira Bittencourt com as mídias digitais, visando incentivar um aprendizado mais significativo e colaborativo. Dentro desse projeto Mídia nas Escolas foi pensado na criação de Podcast e Jornal online, para se desenvolvido nas escolas no ano de 2023.

O projeto será desenvolvido de forma interdisciplinar no contraturno, tendo como responsáveis os professores da escola. Nele terá a parceria com o Núcleo Tecnológico de Educacional/Castanhal 8º URE, de forma colaborativa para atender as meta e necessidades da escola e com isso melhorar a aprendizagem do educando.

O Podcast e o Jornal são ferramentas que trabalham a oralidade, inspira a criatividade, estimula a ludicidade, a expressividade e a imaginação dos alunos. O projeto propõe que alunos e professores trabalhem seus potenciais desenvolvendo habilidades cognitivas, além de estarem em contato com recursos tecnológicos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Incentivar a produção de conhecimento através de Podcast e Jornal Online visando melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Dentro dessas Mídias, o aluno poderá explanar conteúdos que os alunos têm mais dificuldade de assimilar através de vídeos e reportagem com alunos que já manipulam melhor o assunto.

### **Objetivos específicos**

- Possibilitar aos alunos a aquisição de conhecimento acerca da Mídia na Escola.
- Tornar os alunos protagonistas de sua aprendizagem, através de discussão sobre temas diversos que rolam pela escola, e assim proporcionando debates.
- Incentivar os alunos para o uso responsável das tecnologias disponíveis na escola.
- Desenvolver a oralidade, a criatividade com trabalhos cooperativos.
- Utilizar recursos digitais e acessíveis na produção de podcast.
- Desenvolver hábitos de leitura e interpretação de conteúdo.

## **PÚBLICO ALVO**

Professores e alunos da Escola Lameira Bittencourt.

### **Perfil do aluno participante**

Para todos que assim possuírem afinidade com esse projeto, desde que tenha conhecimento básico de como lidar com as tecnologias, seja proativo e esteja aberto a novas propostas educativas. Também teremos como alvo os que participarão como convidados especiais.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Podemos utilizar como suporte educativo as tecnologias de informação e comunicação no ambiente escolar como umas das práticas pedagógicas. Pois, eles estão presentes em todos os setores produtivos, principalmente incentivando os docentes das mais variadas modalidades a introduzirem estes recursos no processo de aprendizagem. Segundo Almeida (2001) “[...] a inclusão de tecnologias no meio educacional vem acontecendo sem que os docentes compreendam o impacto que elas causam em suas práticas educativas [...]”, ou seja, esse recurso proporciona vantagens no trabalho educacional.

Com o uso da tecnologia de informação e comunicação, professores e alunos têm a possibilidade de utilizar a escrita para descrever/reescrever suas ideias, comunicar-se, trocar experiências e produzir histórias. Assim, em busca de resolver problemas do contexto, representam e divulgam o próprio pensamento, trocam informações e constroem conhecimento, num movimento de fazer, refletir e refazer, que favorece o desenvolvimento pessoal, profissional e grupal, bem como a compreensão da realidade (ALMEIDA, 2001, p. 2).

Verificamos que no mundo contemporâneo encontramos fortemente o desenvolvimento tecnológico na vida de todos, “[...] não somente nos escritórios ou nas escolas, mas nos nossos bolsos, nas cozinhas, nos automóveis, nas roupas etc. [...]” (BNCC, 2018, p. 473) e isso tende a se acentuar cada vez mais.

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. A dinamicidade e a fluidez das relações sociais – seja em nível interpessoal, seja em nível planetário – têm impactos na formação das novas gerações. (BNCC, 2018, p. 473)

Os alunos têm que ser preparados para essas novas mudanças, para atuar na sociedade, nas profissões que escolherem, pois a maioria delas envolverá tecnologias digitais. Observe o que propõem a BNCC (2018, p. 474) sobre as tecnologias:

- mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;
- cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BNCC, 2018, p. 474)

A BNCC focando nas potencialidades das tecnologias digitais para a produção de conhecimentos através de competências e habilidades, permitindo aos estudantes:

- buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias, inclusive as sociais, analisando as vantagens do uso e da evolução da tecnologia na sociedade atual, como também seus riscos potenciais;

- apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdos em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho; (BNCC, 2018, p. 475)

## **METODOLOGIA**

O atual projeto tem como um de seus focos a interrelação entre aprendizagem e o desenvolvimento humano, onde os alunos irão se destacar em produções de Mídias. Aprendizagem na sociedade conhecimento pressupõe um aprendiz autônomo, crítico e formador de opinião. As metodologias ativas utilizam-se da problematização como meta para motivar o aprendiz a desenvolver reflexões de teias mediante é o problema apresentado, relacionando sua história e passando a ressignificar as suas descobertas para aplicá-lo na prática.

Pensando em uma proposta que seja inovadora, criativa e colaborativa fundamentada nas habilidades e competências da BNCC. Segue abaixo o detalhamento da metodologia:

- Apresentação para direção, coordenação, docentes e discentes da Escola;
- Formação para professores e alunos envolvidos no projeto;
- Oficinas e palestras sobre Mídias.
- Encontros presenciais em rodas de conversas e entrevistas.
- Socialização do projeto nas atividades escolar e redes sociais.

Esse projeto pode ser trabalhado concomitantemente com o Caderno de Projetos Integrados de Ensino e Campos de Saberes e Práticas Eletivos da Área de Linguagens e Suas Tecnologias – Etapa Ensino Médio, assim como, o Caderno referente a Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que foi elaborado pela Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC/PA), Coordenação de etapa ProBNCC – ensino médio, Coordenação de Ensino Médio (COEM) e Secretaria Adjunta de Ensino (SAEN).

Os professores semestralmente elegeram de uma a duas Eletivas, para que os alunos possam se inscrever, conforme sua escolha. No Caderno de Projetos Integrados de Ensino os Campos de Saberes e Práticas Eletivos estão dispostos nos seguintes temas:

Linguagens e suas Tecnologias:

eletiva 01: artcirculação: arte no contexto local.

eletiva 02: projetando a vida artisticamente com criatividade

eletiva 03: prática em esportes coletivos I (membros inferiores)

eletiva 04: prática em esportes coletivos I (membros superiores)

eletiva 05: prática em esportes individuais / de aventura / natureza

eletiva 06: práticas pedagógicas interdisciplinares I: jogos de diferentes matrizes

eletiva 07: interpretação textual (análise do discurso)  
 eletiva 08: educação literária: práticas de letramento  
 eletiva 09: literatura brasileira de expressão amazônica  
 eletiva 10: educação literária: práticas linguageiras em francês ou espanhol ou inglês.  
 (PARÁ, 2022, p. 4)

Veja os temas da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, eles são muitos sugestivos para serem trabalhados e podcast:

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas  
 eletiva 01: cartografia  
 eletiva 02: educação patrimonial: memória & identidade  
 eletiva 03: saberes e práticas afro-brasileiras e indígenas na Amazônia  
 eletiva 04: linguagens, narrativas e produções artístico-culturais  
 eletiva 05: ética socioambiental e sustentabilidade  
 eletiva 06: estética  
 eletiva 07: diversidade religiosa brasileira e amazônica  
 eletiva 08: direitos humanos e constitucionais  
 eletiva 09: política e estado  
 eletiva 10: juventudes e seus afetos: gênero e sexualidade. (PARÁ, 2022, p. 4)

## **RECURSOS MATERIAIS**

Computador, mesa, 2 cadeiras giratória, 2 cadeiras fixa, estante de aço central Dead 18000 BTUS, Câmera filmadora profissional, tripé para a Câmera, quadro flíper, toner, 2 caixas de caneta, 2 caixas de régua, 100 unidades de lápis, 2 unidades de pasta plástica com elástico, 2 unidades de pasta de papelão com elástico, 2 caixas de pincel atômico, 2 caixas de pincel para Quadro branco, 2 unidades de apagadores, 2 unidades de grampos, 2 caixas de cola branca, 2 caixas de cliques, 2 pacotes de cartolina, 2 resmas de papel A4, 2 pacotes de papel com pauta, 2 unidades de pasta portfólio, 2 unidades de cesto de lixo, 2 unidades de fita gomada, 2 unidades de tesoura, 2 caixa cola glitter, 2 unidade perfurador, 2 unidade grampeador de madeira, 2 caixas de percevejo.

**META:** Aumentar em 80% o interesse dos estudantes nas disciplinas de Linguagem e suas Tecnologias, assim também em áreas correlatas como Matemática e suas Tecnologias para implantar conversas através de Podcast e entrevistas através do Jornal Online na Escola Lameira Bittencourt visando interação entre alunos, professores e conteúdos.

## **CRONOGRAMA DE TRABALHO - 2023**

## **AVALIAÇÃO**

Feira expositiva como culminância anual, no pátio da escola e/ou feira de ciências.

A avaliação será realizada em duas etapas:

De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores (X horas), analisando compromisso, assiduidade, participação nas reuniões, apresentações de atividades e criatividade.

Para obter a certificação será importante o cumprimento de 75% de frequência, além da realização das atividades propostas.

## **CONCLUSÃO**

A diversidade de tecnologias digitais que chegam ao mercado consumidor tem sido enorme, saber lidar com todo esse aparato que adentra nossas escolas e vida, deve ser entendido como desafio para novos letramentos e uma nova forma de pensar a educação escolarizada.

### **4.1.2 - PROPOSTA 2 - PROJETO EDUCAÇÃO FINANCEIRA.**

#### **INTRODUÇÃO**

Devido a necessidade de os professores cumprirem todo o programa curricular muitos conteúdos são passados rapidamente, e, portanto, não são aprofundados. Situação semelhante ocorre com a Educação Financeira. Mas, desde o ano de 2020, o Ministério da Educação (MEC) determinou que todas as escolas devem incluir como tema transversal a Educação Financeira, veja o que propõem as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 19):

cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às 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. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação para o consumo, educação financeira e fiscal.

Então aos poucos e isenção da Educação Financeira nas escolas vem ganhando cada vez mais espaços, principalmente porque está havendo uma mobilização para isso.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), um número crescente de governos estão engajados em desenvolver estratégias nacionais de Educação Financeira. Formulando suas políticas e programas

educacionais com base nos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) realizado pela OCDE a cada três anos e na recomendação sobre os princípios e as boas práticas de educação e conscientização financeira proposta pelo Conselho da OCDE.

No que se refere ao Brasil, a Educação Financeira vem sendo pensada e discutida com a criação da AEF – Brasil (Associação de Educação Financeira do Brasil); do CONEF (Comitê Nacional de Educação Financeira); da ENEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira), que resultou no Programa Educação Financeira nas Escolas. (SOUZA, E.C, 2021 p. 18)

As Estratégia Nacional de Educação Financeira apontam um caminho para o desenvolvimento e aprendizagem na área financeira, mas colocá-lo em prática não será fácil, pois, segundo Sousa “ainda existe uma grande distância entre a criação do Programa e a aplicação dele nas escolas” (Souza, E. C, 2021, p. 18).

Esse é projeto, portanto, intenta amenizar o fato que os estudantes sentem dificuldades em compreender conhecimentos lógicos e racionais no ramo da Educação Financeira, pois ainda exigirá deles que tenham o conhecimento da Matemática Financeira, e mesmo assim o ensino destes conceitos não implica que os estudantes terão todo o conhecimento que o fará tomar a melhores decisões financeiras para sua vida. Dentre as principais contribuições da Educação Financeira, está a conscientização das pessoas dos riscos e oportunidades que uma transação financeira envolve:

A educação financeira pode ser definida como o processo pelo qual consumidores/investidores financeiros aprimoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio de informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvem as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes de riscos e oportunidades financeiras, a fazer escolhas informadas, a saber onde buscar ajuda, e a tomar outras medidas efetivas para melhorar seu bem-estar financeiro. (OECD, 2005, apud SOUSA, E.C, 2021, p. 22)

Segundo Sousa o estudante que possui “[...] um analfabetismo financeiro é potencializado pelo analfabetismo matemático [...] (SOUZA, A.C, 2021 p. 12) e que eles devem ser estimulados para dominar as ferramentas matemáticas necessárias para compreender como funcionam as operações comerciais que inevitavelmente eles realizarão em suas vidas [...]” (SOUZA, A.C, 2021 p. 12).

A Educação Financeira realizada por um processo de planejamento e desenvolvimento de competências de gestão de recursos formará estudantes conhecedor de finanças, independente e seguro do seu futuro. Com a nova proposta do Novo Ensino Médio prepará-los para o Mundo do



Trabalho vai mudar a realidade da escola, ou seja, ela será colaborada para uma sociedade mais justa e desenvolvida. Segundo Souza:

jovens não entendem o que está por trás do produto cartão de crédito, eles nunca tiveram uma aula sobre investimentos, bancos, produtos financeiros, mal sabem a diferença entre juros simples e juros compostos. É nesse contexto que jovens entram no mercado de trabalho, começam a receber um salário, sem ter a menor ideia de como lidar com o DINHEIRO. (SOUZA, A. C, 2021 p. 19)

A Educação Financeira sendo bem trabalhada nas escolas torna-se uma ferramenta que pode transformar os estudantes em indivíduos conscientes e responsáveis em relação a suas finanças. Eles se tornam Segundo Souza “[...] menos propensos a dívidas, as inadimplências, a corrupção, a sonegação de impostos e outras diversas situações comprometedoras que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como a de outras pessoas [...]” (SOUZA, A. C, 2021 p. 20).

Se um jovem ainda não trabalha, é mais natural que ele dependa financeiramente da sua família, mesmo que parcialmente. Porém isso não quer dizer que ele não tenha que refletir sobre como o dinheiro entra e como esse recurso é utilizado por todos os familiares. Se a família está passando por algum “aperto” ou tem um sonho a realizar, todos podem ajudar bastante, seja aumentando sua própria receita, seja diminuindo as despesas que causam. (SOUZA, A. C, 2021 p. 35)

O estudante poderá ser auxiliador de sua família, e poder construir seus sonhos em conjunto com ela, faz dele um protagonista para o mundo. Assim é essa proposta do projeto, que auxiliará na construção do pensamento lógico e racional para o mundo das finanças.

## **JUSTIFICATIVA**

O Plano Nacional de Educação/PNE (BRASIL, 2014) estabelece metas de melhoria do desempenho dos alunos da Educação Básica nas avaliações da aprendizagem do PISA, de onde são feitos análise desses resultados e propor melhoras para alavancar nessa defasagem, seja ela na formação dos professores, projetos para os alunos atuarem como protagonismo etc.

A escola para fazer a diferença na Educação Financeira deverá dar suporte de conhecimentos tanto para família como para cada indivíduo que está presente no seu ambiente. Os estudantes já chegam com uma educação informal baseada na vivência do dia a dia de como lidar com o dinheiro, mas é só na escola que ele passa a aprender “a educação formal de finanças”.

Não podemos esquecer que o professor tem o papel fundamental para esse Letramento Financeiro, e que ele deve passar por uma formação adequada para somar com esses conhecimentos. Pois não podemos esquecer que a Educação Financeira é um projeto integrador presente em diversas áreas do conhecimento já existentes no currículo escolar.

O Relatório Brasil no Pisa 2018 elaborado pelo INEP, ao apresentar o conceito de Letramento Financeiro:

Letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (INEP, 2019, apud SOUSA, E. C, 2021, p. 25)

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Promover formação para a construção do Letramento Financeiro, a partir da abordagem sobre tópicos da Matemática Financeira como ferramenta no processo de decisão das análises de situações - problemas reais e/ou cotidianas.

### **Objetivos específicos**

- Desenvolver técnicas e acompanhamento de situações financeiras com o aporte das tecnologias digitais de informações e comunicação;
- Analisar situações cotidianas a partir das ferramentas pertinentes;
- Gerar consumidores conscientes;
- Disseminar conhecimento matemático;
- Formar cidadãos financeiramente mais independentes.

**PÚBLICO ALVO:** Professores, alunos e comunidade escolar da E.E.E.M.Lameira Bittencourt.

### **Perfil do aluno participante**

O projeto é recomendado para todos que assim possuírem afinidade com a temática, desde que tenha conhecimento básico de como lidar com a matemática e as tecnologias, seja proativo e esteja aberto a novas propostas educativas.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o propósito de inserir a Educação Financeira na escola um projeto integrador e de fundamental importância, pois os estudantes precisam ter clareza de que quando se começa a trabalhar há necessidade de se pensar em sua aposentadoria, seja ela complementar ou não, ter o cuidado de não se envolver em grandes dívidas e que não possam arcar com seus pagamentos e principalmente como funcionam as operações financeiras. Eles precisam ter uma boa prática e consciência de uma Educação Financeira em suas vidas.

Educação Financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem-informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro. (BRASIL, 2011, apud MANHEIROS, 2022 p. 29).

Segundo Teixeira (2015) sobre sua visão do conceito de Educação Financeira temos:

a Educação Financeira é muito mais do que saber economizar, cortar gastos e acumular dinheiro, ela é um processo de aprender a fazer escolhas conscientes e bem-informadas, promovendo qualidade de vida tanto para hoje como para o amanhã garantindo segurança para eventuais imprevistos [...] (TEIXEIRA, 2015, apud OLIVARES, 2021, p. 65).

A Educação Financeira começa na escola e se amplia para uma vida fora dela, então problematizar esse tema junto aos estudantes ajuda-os a gerir suas vidas na medida que compreendem sobre finanças e economia, e assim poderem tomar decisões financeiras para si próprio, para a família e sociedade.

oferecer situações problemas que instiguem a análise, reflexão e a construção de um pensamento financeiro e de comportamentos autônomos, focadas em situações cotidianas que devem ser abordadas e vivenciadas na escola, ou seja, tratar de questões relacionadas ao mercado financeiro, tais como conhecer documentos, entender o funcionamento dos produtos financeiros, simular situações de compra e venda, entre outros. (OLIVARES, 2021, p. 66).

Assim devemos propor situações problemas para que os estudantes tomem decisões com fundamentações matemáticas, onde analisem e avaliem situações de forma fundamentada em teorias para que possam tomar decisões financeiras a curto, médio e longo prazo.

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA; POWELL, 2013, apud OLIVARES, 2021, p. 66)

É necessário formar cidadãos mais cientes sobre as oportunidades financeiras é ensiná-los a saber fazer escolhas, pois a Educação Financeira nos fornece instrumentos para controlar o imediatismo, dando maturidade para bons resultados futuros.

A Educação Financeira é um assunto para toda a vida, independente da classe social, e com toda a evolução tecnológica e dos sistemas globais e financeiros, seu aprendizado não pode ter fim, pois vive-se em um mundo globalizado com uma sociedade dinâmica e, portanto, com a Educação Financeira não poderia ser diferente. Ela é o meio de prover informações sobre os comportamentos básicos que contribuem para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. É, portanto, um instrumento para promover o desenvolvimento econômico. (OLIVARES, 2021, p. 84)

E para isso, a Educação Financeira deve estar presente e fazer parte do cotidiano estudantil, pois eles são e serão indivíduos que consomem e poupam para tornar suas vidas financeiramente conscientes e trazendo melhorias no desenvolvimento econômico do país.

## **METODOLOGIA**

A proposta será desenvolvida a partir de aprendizagem de planilhas e por meio de jogos eletrônicos e manipuláveis

Uma melhor forma de fazer um controle financeiro é através de planilhas, que pode ser realizada no laboratório de informática da escola. Nela será separada os tipos de despesas que podemos lidar em nossa vida financeira.

A melhor forma de tomar consciência dos gastos da família é classificar e registrar essas despesas. De forma geral as despesas podem ser classificadas como: **DESPESAS FIXAS:** A mensalidade escolar, por exemplo. **DESPESAS VARIÁVEIS:** O cinema, por exemplo. **DESPESAS EVENTUAIS:** O conserto de um celular. (SOUZA, A. C, 2021 p. 35-36)

Ao tomar conscientização os conceitos de cada tipo de despesas, também deverá entender as Receitas, ou seja, o valor correspondente ao que entra de dinheiro na família para assim planejar seus gastos mensalmente.

A classificação das despesas depende da realidade de cada família. Subestima-las é muito perigoso pois pequenas despesas somam gastos enormes. Analisar as despesas permite que os membros da família tomem decisões mais coerentes na hora de gastar. Um bom nome que podemos dar as despesas que fazemos sem pensar e que pouco ou nada acrescentam à nossa qualidade de vida é desperdício. (SOUZA, A. C, 2021 p. 36)

Não basta realizar o projeto apenas com o conhecimento de Matemática Financeira trabalhada pelos professores de Matemática tradicionalmente, as vezes teremos que fazer uma formação com os professores, pois com a mudança do Novo Ensino Médio exigirá novas metodologias, Souza (2021) sugere site que possa auxiliar nesse processo do docente/discente:

1. Programa de Educação Financeira nas Escolas: <[www.vidaedinheiro.gov.br](http://www.vidaedinheiro.gov.br)>. O Programa de Educação Financeira nas Escolas, formado por dois projetos – Ensino Médio e Fundamental- possui um projeto pedagógico e um conjunto de livros por níveis de ensino que oferecem ao aluno e ao professor, atividades educativas que permitem a inserção do tema na vida escolar. Os livros dos professores e dos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.
2. Programa desenvolvido para atender aposentados com renda de até 2 salários mínimos. "O projeto da AEF-Brasil para essa população é desenvolver uma tecnologia social que contribua com a redução do superendividamento, ajudando-os na gestão de sua renda e em formas de proteção, principalmente, quanto aos riscos do crédito consignado". <<https://www.aefbrasil.org.br/index.php/educacao-financeira/>>
3. EAD - Finanças sem segredo O Programa de Educação Financeira nas Escolas (PARA NOVOS ALUNOS – MOODLE) tem como proposta inserir a temática educação financeira no contexto cotidiano tanto da família brasileira quanto da comunidade escolar. <<https://www.aefbrasil.org.br/index.php/educacao-financeira/>>
4. Jogo O TÁ O\$\$\$! é uma experiência educativa e divertida, reúne temas e conteúdos que discutem comportamentos importantes, como a administração consciente do dinheiro e o consumo excessivo. <<https://www.aefbrasil.org.br/index.php/educacao-financeira/>>
5. Vídeos: A Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF disponibiliza diversos vídeos, entrevistas e participações em eventos onde o tema educação financeira foi destaque. <[https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing\\_wp\\_cron=1625167930.8654448986053466796875](https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing_wp_cron=1625167930.8654448986053466796875)>
6. Temas: A ENEF oferece no site vários temas, tais como: planejamento, investimento, previdência, seguros, poupança, consumo, crédito, direito e deveres. Cada tema direciona para uma plataforma que reúne diversos materiais sobre o tema, por exemplo, artigos, vídeos, radio, canal no Youtube etc. <[https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing\\_wp\\_cron=1625167930.8654448986053466796875](https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing_wp_cron=1625167930.8654448986053466796875)>
7. Simulador de sonhos: A Federação Brasileira de Bancos-FEBRABAN criou o simulador de sonhos, onde o usuário pode preencher os dados e ver em quanto tempo vai acumular o dinheiro necessário para fazer uma compra. No mesmo portal encontramos as ferramentas, calculadora combustível e planilhas para o controle de orçamento. É possível

acessar podcasts, lives, artigos que tratam de economia. Também é possível acessar o canal de TV Meu Bolso em Dia Febraban. <<https://portal.febraban.org.br/>>

8. Calculadora do Cidadão: Aplicativo que simula operações do cotidiano financeiro a partir de informações fornecidas pelo usuário. O cálculo deve ser considerado apenas como referência para as situações reais e não como valores oficiais. A ferramenta está disponível online na internet:

<<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/calculadoradocidadao>>, e também está disponível para download gratuito pela App Store, pelo Google Play e pela Windows Phone Store.

9. Banco do Brasil: "tratar sobre o uso consciente do dinheiro também é responsabilidade dos bancos,". No site do Banco do Brasil é possível encontrar dicas sobre: como usar jogo de tabuleiro para ensinar educação financeira para crianças; também disponibiliza o aplicativo Minhas Finanças que é um gestor de orçamento pessoal que cadastra automaticamente os rendimento e os gastos em categorias conforme interesse do cliente; conta também com vários vídeos abordando temas da educação financeira; o site também oferece livretos digitais e lista com sugestões de alguns cursos e links externos sobre o tema.

10. Caixa Econômica Federal: Oferece bastante material sobre Educação Financeira. No site é possível acessar aulas sobre finanças pessoais, cada aula é um módulo com assuntos específicos sobre planejamento de orçamento; conta também com vários vídeos com dicas de Educação Financeira, Bancária e Digital; disponibiliza também cursos e jogos para Educação Financeira; o site também oferece material de apoio, planilhas e cartilhas que podem ser baixadas para auxiliar na administração das finanças. (SOUZA, E. C, 2021 p. 30-34)

## **RECURSOS MATERIAIS**

Computadores (em torno de 35 unidades), 1 unidade Notebook, 1 unidade de Datashow, 35 cadeiras, 35 mesas, pendrive, impressora, papel A4, fones de ouvido (35 unidades), o que mais a sala de informática dispuser.

**META:** Aumentar em 80% o interesse dos alunos em matemática Financeira através da Educação Financeira assim como a Matemática e suas Tecnologias na escola.

## **CRONOGRAMA DE TRABALHO - 2023**

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada em duas etapas:

De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores (X horas), analisando compromisso, assiduidade, participação nas reuniões, apresentações de atividades e criatividade.

Para obter a certificação será importante o cumprimento de 75% de frequência, além da realização das atividades propostas.

## **CONCLUSÃO**

O exercício da cidadania é essencial para a construção de uma sociedade democrática e justa, sendo a Educação Financeira um dos principais componentes para a formação da cidadania empregada exatamente para enfatizar a importância dos cidadãos, nas vertentes da inclusão, proteção e Educação Financeira. Cidadania Financeira remete a protagonismo e participação ao recordar de que, como cidadãos, também se tem a responsabilidade de garantir condições necessárias para que essa cidadania seja plena a todos os brasileiros. (OLIVARES, 2021, p. 68-69)

### **4.1.3 - PROPOSTA 3 - PROJETO QUÍMICA COMPUTACIONAL NA ESCOLA.**

#### **INTRODUÇÃO**

A escola é continuamente desafiada a inovar suas práticas frente às diversas mudanças tecnológicas que o mundo vem promovendo. Considerando as dificuldades que os alunos têm de entender conteúdos de Química causada, muitas vezes por não os associarem à realidade, esse projeto propõe-se à implementação de metodologias didático-pedagógica que utilizem programas computacionais, sejam eles instalados ou que rodam em sites on-line. O estudo direciona-se aos estudantes que ingressaram no Novo Ensino Médio com intuito de promover a compreensão no estudo da Química.

No desenvolvimento desse projeto os estudantes farão uso de simuladores de experimentos aos jogos que instiguem conhecimento de química, levando-os a despertar um interesse por ciências naturais. Além disso, proporcionará a compreensão e a contextualização dos conceitos estudados em sala de aula.

Muitas pessoas resistem ao estudo da Química pela falta de um método que contextualize seus conteúdos. Estudantes do Ensino Médio tem dificuldade de relacioná-los em situações cotidianas, pois ainda se espera deles a excessiva memorização de fórmulas, nomes e tabelas. (BERNARDELLI, 2004).

Podemos verificar que Bernardelli destaca a necessidade de a instituição de ensino criar condições que possibilite o ensino-aprendizagem dos estudantes, aproveitando suas vivências do dia a dia para reconstruir os conhecimentos químicos. Ou seja, a escola tem uma grande

necessidade de utilizar formas alternativas para compor no ensino de Química e este projeto será uma proposta para amenizar as dificuldades e fortalecer o conhecimento das disciplinas já ministradas em sala de aula.

## **JUSTIFICATIVA**

Mediante a necessidade de se promover maior assimilação aos conteúdos de Química relacionando-os com o cotidiano e favorecer os interesses dos estudantes por disciplinas que exijam construções mentais complexas, trabalhar sistemas computacionais e aplicativos online pode auxiliá-los nesta aprendizagem, e até evitar muitos acidentes domésticos, pois a química está presentes em diversas situações como os produtos de higiene e limpeza.

A Química como uma disciplina das Ciências da Natureza tem uma ampla aplicação, ela resulta de várias pesquisas e experimentos de cientista no decorrer da história, tudo isso para desvendar necessidades humanas em manipular a Matéria, seja as relacionadas à natureza, à produção de alimentos ou ao tratamento de doenças.

Outro fator importante é que o desenvolvimento da Química tem permitido a busca para solucionar problemas ambientais, o tratamento de doenças antes incuráveis, o aumento da produção agrícola, a construção de prédios mais resistentes, a produção de materiais que permitem a confecção de novos equipamentos, proporcionando ao ser humano uma vida mais longa e confortável. Contudo, associada ao progresso, causa uma infinidade de desequilíbrios ambientais. (CAVEJON; CELESTE, 2013 p.5)

Os estudantes precisam adquirir os conhecimentos já descobertos pelos cientistas, pois eles usam métodos que sempre podemos questionar e aprimorar, uma vez que a ciência está em constante evolução e por isso os estudantes podem ser protagonistas desses desenvolvimentos.

O ensino de Química contempla um conjunto de especificidades que necessita da utilização de diversos métodos, pois o conhecimento químico não é algo pronto, acabado e inquestionável, mas em constante transformação. Em virtude disso, necessita de uma variedade de estratégias e recursos pedagógicos/tecnológicos e de materiais de natureza experimental que possibilitem aos alunos a compreensão e assimilação dos conteúdos científicos apresentados. (PARANÁ, 2008 apud CAVEJON; CELESTE, 2013 p.5)

A tecnologia vem atualmente ocupando um percentual na vida dos nossos estudantes, e nada melhor do que tirar proveito dela para auxiliar em sua aprendizagem. Para Kenski (2007, apud CAVEJON; CELESTE, 2013 p.6) “[...] Alunos, professores e tecnologias interagindo com o mesmo objetivo geram um movimento revolucionário de descobertas e aprendizados [...]” e



acrescenta também que “[...] essa formulação já mostra que a instrumentalização técnica é uma parte muito pequena do aprendizado docente para a ação bem-sucedida na mediação entre educação e tecnologias[...]” (KENSKI, 2007, apud CAVEJON; CELESTE, 2013, p.6).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Aprimorar o processo de ensino e aprendizagem de Química através de recursos computacionais como programas educativos e aplicativos que trabalhem a química de forma lógica, auxiliando sua atenção em consolidar habilidades e competências estabelecida pela BNCC. Além disso, fazer com que o estudante tenha autonomia e se torne protagonista do desenvolvimento de seus conhecimentos.

### **Objetivos específicos**

- Identificar possíveis dificuldades presentes na aprendizagem das matérias de Química para procurar processos que facilitem sua aprendizagem como programas de software e aplicativos on-line;
- Propor a utilização do software “Química Divertida” do site “Só Química” que fornece material de apoio para o estudo de Química que para auxiliar na aprendizagem dos conteúdos;
- Propor o uso de PhET - Simulador de Experimentos Online - que possui vários aplicativos educacionais que auxiliam na aprendizagem.
- Tornar os estudantes protagonistas de sua aprendizagem, através de discussão sobre tecnologias e ciências.
- Alertar para o uso responsável das tecnologias disponíveis na escola.
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico rápido.

## **PÚBLICO ALVO**

O projeto é direcionado aos estudantes do 1º ano que ingressaram no Novo Ensino Médio dos três turnos da escola, que tenha afinidade com o tema. Para isso a inscrição requer que o perfil do estudante esteja voltado em conhecer e explicar fenômenos correspondente a “Ciências e suas Tecnologias”, pois momentos do projeto conhecimentos básicos de Química adquirido em sala de aula.

### **Perfil do estudante participante**

Destinado às pessoas que buscam ampliar a visão do que a Química realmente representa, que podem utilizar as situações como exemplos em sala de aula, tornando as explicações mais consistentes e estimulando o aprendizado dos alunos.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Devemos entender a importância das teorias que os estudantes devem conhecer para compor seus conhecimentos, leitura e pesquisa continuam sendo um processo fundamental, onde toda leitura deve ser feita a partir de alguma perspectiva teórica.

É impossível ver sem teoria; é impossível ler e interpretar sem ela. Diferentes teorias possibilitam os diferentes sentidos de um texto. Como as próprias teorias podem sempre modificar-se, um mesmo texto sempre pode dar origem a novos sentidos (MORAES, 2003, apud SILVA, 2018 p. 14).

Serão necessárias aulas para conhecimento das teorias, ou seja, os estudantes terão que adquirir um conhecimento prévio para poder utilizá-los no laboratório de informática com software de Química, para depois transformá-los em uma aprendizagem significativa. Não é de hoje que a tecnologia vem ganhando espaço na escola, os ambientes destinados aos computadores deverão ser mais explorados. Pois eles são uma ótima ferramenta metodológica, principalmente para trabalhar o lado abstrato presentes nas áreas de Matemática e Ciências da Natureza.

Atualmente, mesmo em um período de grandes avanços tecnológicos, as aulas são quase que exclusivamente realizadas de maneira convencional, principalmente nas escolas públicas, no qual a porcentagem de professores com o acesso à internet é inferior, se comparados aos professores de escolas particulares (ESTEBAN LOPEZ; STEPHANY PETRONILHO, 2017 apud SILVA, 2018 p. 14-15).

A utilização dos computadores deve ter uma finalidade elaborada por um projeto educacional, não basta só pôr os alunos na frente de uma tela e deixar que eles manuseiem sem uma coordenação dessa aprendizagem.

O uso da tecnologia na escola já é percebido há alguns anos, desde a utilização de elementos como áudio e vídeo, que a cada ano vem avançando e sendo, aos poucos, implantados na escola como ferramenta que auxilie na formação de alunos e nas abordagens mais metodológicas no processo de ensino e aprendizagem. (VIEIRA, 2004 apud SILVA, 2018 p. 15).

Propor aos estudantes o uso da sala de informática torna o aprendizado mais significativo onde eles poderão aprender como jogos, pesquisar na internet suas dúvidas, manusear softwares de ensino e uso de simulação. Segundo Vieira (2004) “[...] as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s), quando utilizadas por profissionais capacitados, se torna uma ótima ferramenta no processo de aprendizado [...]” (VIEIRA, 2004, apud SILVA, 2018 p. 15). Ou seja, o estudante na realização dos experimentos com a utilização de TIC, não está sujeito a risco como inalação de substâncias tóxicas, ou substâncias corrosivas para pele, além disso, substâncias que podem atingir os olhos. Ficando assim, a despreocupação com acidentes, e o estudante pode melhor discutir com os colegas, fazer levantamentos, refletir, como fazer levantamentos teóricos e avaliar as hipóteses que chegou através das etapas dos experimentos.

O trabalho cotidiano dos químicos computacionais influencia nossa compreensão do modo como o mundo funciona, ajuda os fabricantes a projetar processos mais produtivos e eficientes, caracteriza novos compostos e materiais e ajuda outros pesquisadores a extrair conhecimento útil de uma grande quantidade de dados. A química computacional também é usada para estudar as propriedades fundamentais de átomos, moléculas e reações químicas, usando a mecânica clássica, mecânica quântica e a termodinâmica. Químicos computacionais usam algoritmos matemáticos, estatísticas e grandes bancos de dados para integrar teoria química e modelagem com observações experimentais. Alguns químicos computacionais criam modelos e simulações de processos físicos, e outros usam técnicas estatísticas e de análise de dados para extrair informações úteis de grandes corpos de dados (SILVA, 2018 p. 16).

A química computacional veio dar uma nova roupagem de como os químicos podem proceder para o avanço da ciência. E aproveitar essa oportunidade e levá-la aos estudantes traz para aprendizagem uma característica inovadora para compreensão da química no cotidiano.

No geral, tecnologias são aparatos desenvolvidos para nos auxiliarem nas tarefas do dia a dia. Assim, tecnologia é um combinado de informações, conhecimentos e alicerces científicos que se dispõem a um ideal de construção para utilização de tal instrumento em certa atividade. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) refere-se aos processos e produtos derivados da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações, mas não deve ser exclusivo para se tratar apenas dos equipamentos. (KENSKI, 2003, apud MATA, 2008, p. 1).

Os estudantes podem estar envoltos com essas tecnologias, como um celular, tablet, um Haspberry Pi4, notebook e Desktop, e assim poder interagir com os programas na qual está relacionado a Química, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação possui uma forte influência para aprendizagem.

Um atual currículo que contemple as Tecnologias Digitais de Informações e Comunicações como instrumentos para democratizar o conhecimento, torna um caminho para os estudantes ganharem autonomia de suas aprendizagens, sendo protagonista em pesquisas de seus interesses é cada dia mais essencial para as escolas. (MATA, 2008, p. 22)

Um principal fator para execução desse projeto é a utilização de Modelagem, tornando-se em uma ferramenta científica para aquisição de conhecimento, Silva informa que “[...] os softwares de simulação têm um papel fundamental na representação de modelos e teorias, pois a função do mesmo é de apresentar os resultados mais reais possíveis [...]” (SILVA, 2018 p. 20). As simulações computacionais em química nos auxiliam a visualizar o abstrato, fazendo acelerar o raciocínio dos estudantes para compreensão dos conteúdos e fenômenos, principalmente os que podem causar prejuízo a saúde se for presencial.

Os cientistas podem usar simulações para identificar sítios em moléculas de proteínas com maior probabilidade de se ligar a uma nova molécula de droga ou criar modelos de reações de síntese para demonstrar os efeitos da cinética e da termodinâmica na quantidade e nos tipos de produtos. Eles também podem explorar os processos físicos básicos subjacentes a fenômenos como supercondutividade, armazenamento de energia, corrosão ou mudanças de fase. A indústria farmacêutica, um importante empregador de químicos computacionais, tem se concentrado historicamente na descoberta e no design de novas terapias moleculares (SILVA, 2018 p. 16).

O papel do discente é fundamental no sentido de apresentar a nova forma de metodologia para auxiliar na aprendizagem do estudante, segundo MATA (2008, p. 23) “[...] O professor contemporâneo, no processo de ensino com uso das TDIC, promove uma nova postura diante do presente cenário, pois oferece informações em diferentes expedientes dos sentidos, visual e/ou áudio [...]”. Esse professor deverá passar por uma formação de como utilizar essas tecnologias e poder repassar aos estudantes.

Então, é percebido que quando um professor capacitado faz a utilização de simulações com seus alunos, os mesmos, em termo de informação e experimentação dos conteúdos submicroscópico, os alunos conseguem compreender e absorver informação mais úteis e relevantes (CRISTINA; CATUNDA, 2015 apud SILVA, 2018 p. 21).

Um simulador que vamos trabalhar nesse projeto é o denominado PhET – Interactive Simulations, que fornece interatividade com os estudantes e outra plataforma brasileira está localizada em “Só Química”, a PhET vai possuir alguns simuladores em inglês.

Na plataforma online do PhET é possível encontrar diversos tipos de Simulação em áreas da química, como a Química Geral, Físico-Química, Química Orgânica, Química Quântica e as suas respectivas subáreas, possibilitando para o profissional da educação, a utilização de materiais de Simulação prontos e de qualidade, para tornar possível, ao aluno, a visualização da química em um aspecto mais completo e dinâmico. (SILVA, 2018, p. 22).

Nesta plataforma PhET podemos ter materiais que vão desde o ensino básico para o ensino superior, onde o estudante terá acesso a conteúdo de maneira interativa e contextualizada.

Os softwares possuem uma gama de utilidades e finalidades, pois são empregados em vários campos do conhecimento, atuando com diversas funções, entre elas estão os “tutoriais, programação, aplicativos, exercícios e práticas, multimídia e internet, simulação e modelagem e jogos.” (MACHADO, 2016, p.2)

Para um bom resultado no projeto os professores devem passar por uma formação para o uso dos aplicativos, pois “[...] o uso correto dos softwares torna-os uma ótima ferramenta educativa, dinâmica e metodológica, para ser utilizada em casa e na instituição de ensino [...]” (PACHECO, et. al. 2013, p. 5-13). É fundamental todo um contexto para preparação do uso de aplicativos para o ensino na escola deste o suporte tecnológico para sala de informática aos recursos humanos para execução deste.

O uso de ferramentas computacionais, além de evoluir a escola e educação, trazendo-a à realidade dos alunos, fornece “suporte escolar para a realização de atividades em sala de aula que possibilitam a aprendizagem ativa do aluno ao permitir-lhe se sentir mais envolvido com os conceitos a medida que estes fazem uso da informática educativa para desenvolver suas teorias. (PACHECO, et. al. 2013, p. 6)

O fato é que na atual realidade, os computadores já estão entro das escolas, e os professores não vão ser substituídos por eles, Segundo Vygotsky (2009) “[...] o papel do professor, como educador frente as tecnologias, será de ensinar o conhecimento, trazendo uma perspectiva crítica das informações ali postas, agindo na zona de desenvolvimento iminente [...]” as tecnologias vêm modelar o ensino e auxiliar o professor como facilitador.

### **As tecnologias digitais e a computação segundo a Base Nacional Comum Curricular**

A computação quanto as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos. Além disso, grande parte das informações produzidas pela humanidade está armazenada digitalmente. Isso denota o quanto o mundo produtivo e o

cotidiano estão sendo movidos por tecnologias digitais, situação que tende a se acentuar fortemente no futuro.

Essa constante transformação impacta diretamente no funcionamento da sociedade e, portanto, no mundo do trabalho. É preciso garantir aos jovens aprendizagem para atuar em uma sociedade que está em constante mudança.

A preocupação com os impactos dessas transformações na sociedade está expressa na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e se explicita já nas competências gerais para a Educação Básica. Diferentes dimensões que caracterizam a computação e as tecnologias digitais são tematizadas, tanto no que diz respeito a conhecimentos e habilidades quanto a atitudes e valores:

- pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;
- mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;
- cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BRASIL, 2018, p. 474)

No Ensino Médio, dada a intrínseca relação entre as culturas juvenis e a cultura digital, torna-se imprescindível ampliar e aprofundar as aprendizagens construídas nas etapas anteriores. Afinal, os jovens estão dinamicamente inseridos na cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas. Portanto, na BNCC dessa etapa, o foco passa a estar no reconhecimento das potencialidades das tecnologias digitais para a realização de uma série de atividades relacionadas a todas as áreas do conhecimento, a diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho. São definidas competências e habilidades, nas diferentes áreas, que permitem aos estudantes:

- buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias, inclusive as sociais, analisando as vantagens do uso e da evolução da tecnologia na sociedade atual, como também seus riscos potenciais;

- apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdo em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho;
- usar diversas ferramentas de software e aplicativos para compreender e produzir conteúdo em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento, e elaborar e explorar diversos registros de representação matemática; e
- utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (BRASIL, 2018, p. 474-475)

### **Por que ensinar química computacional na escola?**

Muitos estudantes encontram dificuldades em assimilação dos conteúdos de química, podendo nem saber diferenciar átomos de moléculas, distinguir entre uma ligação covalente da iônica, são conteúdos complexos que não é habitual para o seu dia a dia. Parte dos conteúdos ensinados em sala de aula são simplesmente memorizados para o dia da prova. Uma ferramenta que possa a vim contribuir e aumentar a curiosidade dos alunos vem somar para o processo de aprendizagem em Química. Ao utilizar a tecnologia como ferramenta no estudo permitirá uma visualização que descreverá o abstrato em forma de gráficos interativos, com explicações passo a passo de procedimentos químicos “[...] o uso intensivo das TIC’s em geral pode resultar na aprendizagem de competências e habilidades não consideradas nos cenários educacionais tradicionais [...]” (ROMANI, 2013, apud SILVA, 2018, p. 71)

### **METODOLOGIA**

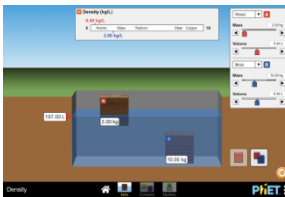
Pretende-se trabalhar o simulador de experimentos PhET no laboratório de informática, assim como outros aqui exemplificado adiante, que contemple paralelamente um complemento para os conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula. Nessa metodologia teremos uma prática pedagógica investigativa e inovadora que facilita a compreensão do estudante em Química.

Será colocado na aba de favorito o link da plataforma PhET, onde os alunos irão acessar os simuladores de forma rápida e segura para não gerar o desinteresse na atividade. O uso da internet é fundamental e para isso antes de começar o trabalho, verificar se ela está estável, caso não o aplicativo “Química Divertida” não exige o uso da internet, apenas no momento do download do programa, será utilizado. No PhET possui 46 experimentos traduzidos e 6 em inglês, observe a Figura 7 que mostra os programas:

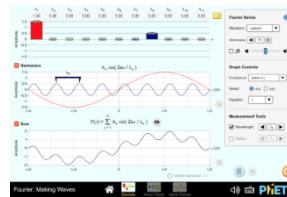
Figura 7 - Programas existentes no PhET



Experimento de Stern Gerlach (I)



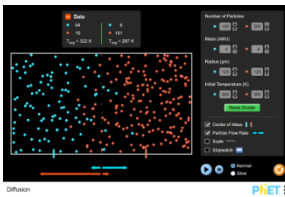
Densidade



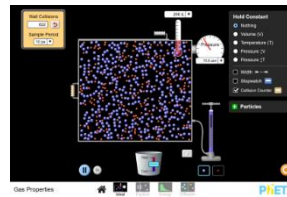
Fourier: Gerar Ondas



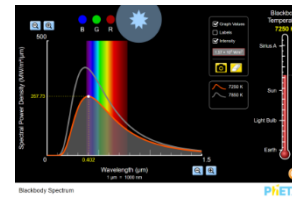
Constrói Moléculas



Difusão



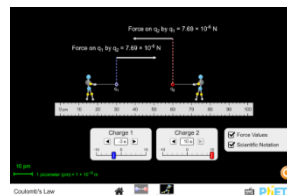
Gas Properties



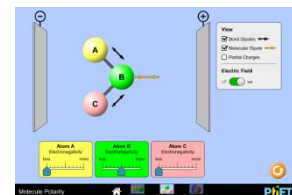
Espectro do Corpo Negro



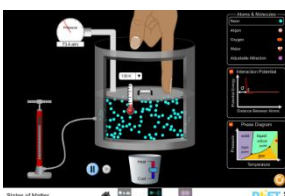
Formas e transformações De energia



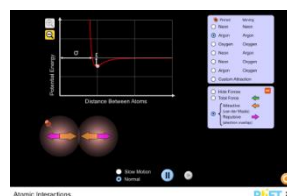
Lei de Coulomb



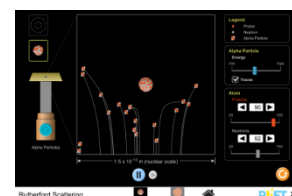
Polaridade da Molécula



Estado da Matéria

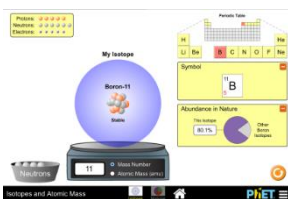


Interações Atômicas

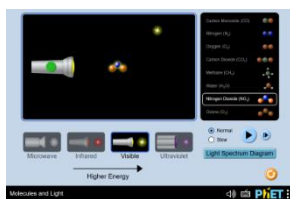


Experiência de Rutherford

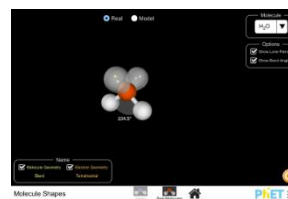




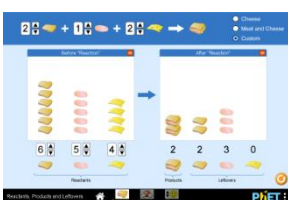
Isótopos e Massa Atômica



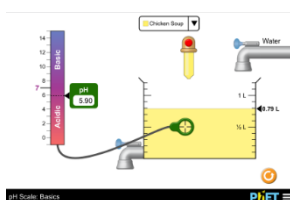
Molécula e Luz



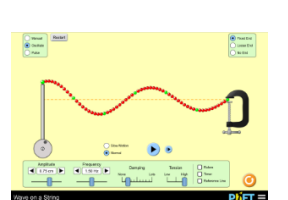
Formas das Moléculas



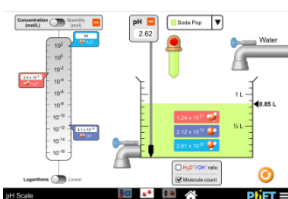
Reagentes, Produtos e Reagentes em Excesso



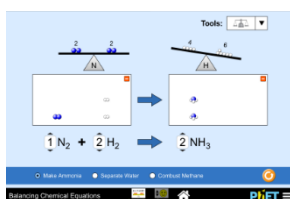
Escala pH Básico



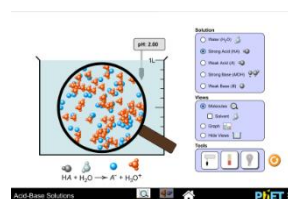
Simulador de Onda numa Corda



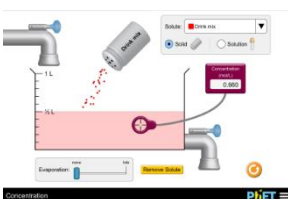
Escala de pH



Acerto de Equações Químicas



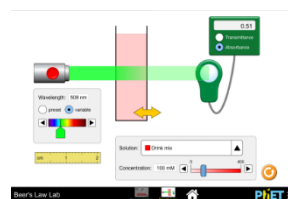
Solução ácido-base



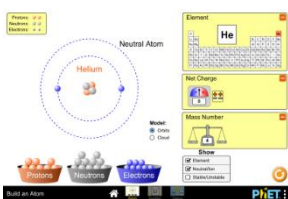
Concentração



Balões e Eletrecidade Estática



Laboratório da Lei de Beer



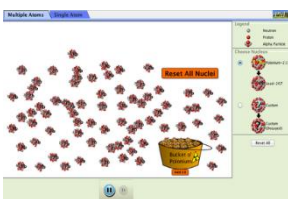
Constrói um átomo



Beta Decay



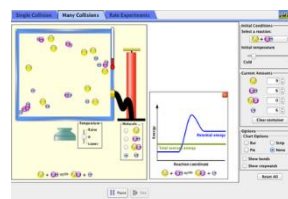
Radioactive Dating Game



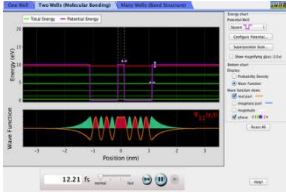
Radiação alfa



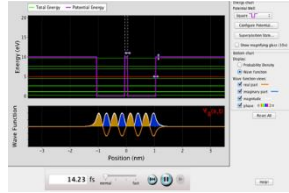
Modelos do Átomo De Hidrogênio



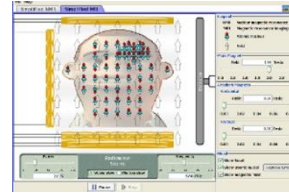
Reações &amp; taxas



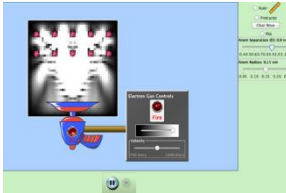
Estados Quânticos  
Ligados



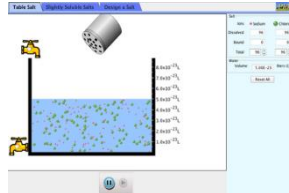
Poços duplos e  
Ligações Covalentes



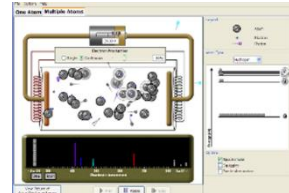
MRI Simplificada



Experimento de Davisson  
Germer



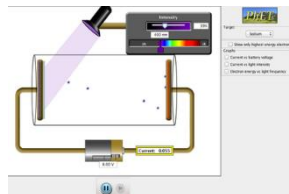
Sais e Solubilidade



Neon Lights & Other  
Discharge Lamps



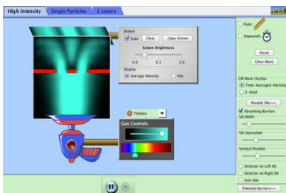
Reações reversíveis



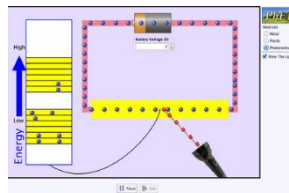
O Efeito Fotoelétrico



Balões e Flutuação



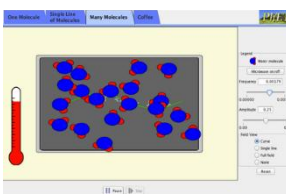
Interferência Quântica



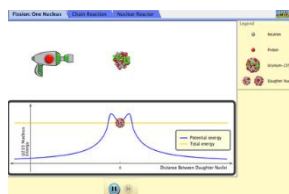
Condutividade



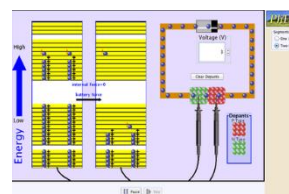
Lasers



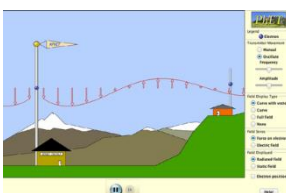
Microondas



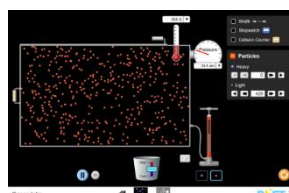
Fissão nuclear



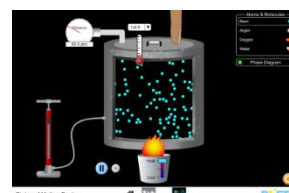
Semicondutores



Ondas de Rádio



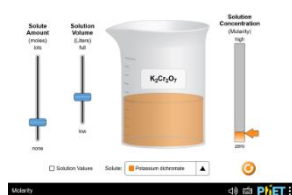
Gases: Introdução (I)



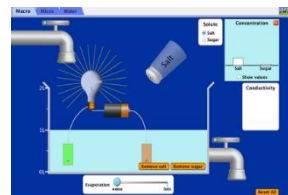
Estados da Matéria  
Básico (I)



Geometria Molecular Básico (I)



Molaridade (I)



Soluções de Açúcar e Sal (I)

FONTE: português - Simulações Interativas PhET (colorado.edu)

Nossa segunda proposta é o programa “*Química Divertida*”, programa pago e adquirido pelo Conselho Escolar através do Programa Dinheiro Direto na Escola, contém jogos que auxiliam no aprendizado da Química nas escolas (laboratório de Informática) para alunos do Ensino Médio e Novo Ensino Médio. Observe os jogos contidos no programa (como ele não é de domínio público, não divulgaremos as imagens do jogo):

**Em Busca dos Ânions** - Una os ânions aos cátions das substâncias indicadas.

**Encaixando os Elementos** - Associe os elementos da tabela periódica às suas aplicações no mundo real.

**Jogo da Termoquímica** - Para atravessar a ponte, você deve reconhecer as transformações térmicas.

**Mate as Moscas** - Observe as moscas para responder sobre ligações químicas e tabela periódica.

**Memorizando as Fórmulas** - Associe as substâncias inorgânicas às suas fórmulas.

**Objetos de Laboratório** - Ajude o cientista a organizar os instrumentos de seu laboratório.

**Onde Encontro?** - Aponte os objetos que contêm os elementos químicos indicados.

**Quem Diz a Verdade?** - Indique a qual dos três cientistas é atribuída a descoberta informada.

**Que Cor Fica?** - Indique a cor que a substância irá adquirir quando misturada a um indicador ácido-base.

**Química em Casa** - Descubra os locais da casa onde estão presentes as substâncias químicas.

**Reações Químicas** - No laboratório, ultrapasse os obstáculos munido da substância química correta.

**Boliche das Substâncias** - Derrube o máximo de pinos acertando a classificação das substâncias.

**Suco de Laranja** - Apanhe a laranja com a função correta da substância solicitada.

**Chutando as Funções** - Marque gols acertando a classificação dos compostos químicos.

**Descobrimo o Mentiroso** - Aponte qual personagem está tentando lhe enganar a respeito da separação de misturas.

O site “Só Química” também dispõem de um programa que trabalha a química no dia a dia e está disponível em: <<https://www.virtuous.com.br/produto.php?id=182>>. Nele podemos criar “Club da Química”, para complementar o projeto de Química Computacional.

Ao utilizá-lo, leitores de todas as idades irão encontrar mais de 100 histórias envolvendo alimentos, plásticos, combustão, elementos químicos, petróleo, entre outras, todas apresentadas em forma de diálogos, relacionando a teoria à prática. Os conteúdos abordados são os mais variados, como termoquímica, átomos, química orgânica, radioatividade etc.

Outras Propostas para serem trabalhadas em um “Club da Química” com o outro software.

**Estados físicos da matéria e suas transformações:** Colocando gelo no suco; Granizo, iceberg, neve e geada; Festival de balonismo; de onde vem o sal de cozinha?

**Propriedades da matéria:** A balança; Flutuando no mar morto.

**Energia:** Tipos de energia.

**Átomos e íons:** Bócio; Areia da praia.

**Alótropos:** Anel de diamantes; O lápis; Camada de ozônio.

**Elementos químicos:** Fogos de artifício; Palitos de fósforo; O ovo estragado; Creme de barbear; Os meteoritos; O termômetro; Brincos de ouro; Trocando a lâmpada; Talheres de prata; Fazendo a maquiagem; Brincando na piscina; Letreiros luminosos; Filtro de água; Tigela de cobre; Latões de lixo; A importância do leite; Leite de magnésia; Bateria do celular; Ponte de aço; A importância do urânio; Pasta de dente; Produto para o cabelo.

**Ligações químicas:** O inseto na água; Armação dos óculos; O aço inox.

**Química inorgânica:** Refrigerante e seu sabor; Combatendo a azia com antiácidos; Desentupindo a pia; Clareando os cabelos; Preparando um bolo; Passeio na caverna; O copo de vidro; Chuva no parque; O sabor das frutas; A construção; Fumaça do carro; Temperando a comida; Tinta de cabelo; Visita ao dentista; Ar poluído; Substância usada na produção do vidro; Usando alvejantes; O galo do tempo; Estação de esqui; Pragas da lavoura; Soldando os metais; Temperando o arroz; Fabricação do cimento; O vaso de argila.

**Estequiometria:** Estudando o número de Avogadro.

**Soluções:** Soro caseiro; Preparando um suco; O iogurte.

**Eletroquímica:** As pilhas da lanterna; Portão de ferro

**Propriedades coligativas:** Deixando a cerveja mais gelada

**Termoquímica:** Entendendo a queima

**Cinética química:** Remédio para dor de cabeça

**Ph:** Acidez bucal

**Radioatividade:** Entendendo a radioatividade

**Radiação eletromagnética:** Pipocas no forno de micro-ondas

**Química orgânica:** Os alimentos e suas cores; O segredo do sabor refrescante; Aromas agradáveis; O esmalte das unhas; Aromatizantes e flavorizantes; Temperando a salada Aditivos químicos nos alimentos; O cheiro de peixe; Efeitos do álcool etílico; Composição da cerveja; Remédio para dor; O cheiro do alho e da cebola; Usando inseticida; As garrafas de polietileno; Corrida no parque; Combustível do avião; Fumaça do cigarro; Suco de limão; Lavando a louça; A vela do bolo de aniversário; Pintando o quarto; Abastecendo o carro; Veículos e gás natural; Eliminando os insetos; Leite, um alimento essencial; Comprando vitamina c; Protetor solar; Por que a cebola faz chorar?; O isopor; Preparando o churrasco; Banho de chuva.

**Reações orgânicas:** O bafômetro; Tomando a anestesia.

**Macromoléculas:** Comprando um batom; Garrafas de refrigerante; Cozinhando na panela de teflon; Formação das árvores.

**Substâncias orgânicas e inorgânicas:** Produtos de beleza; Pedras preciosas.

**Reciclagem:** Reciclando materiais; Garrafas de vidro.

**Água:** Bebendo água destilada; Garrafa de água mineral; Água nos alimentos.

**Ar:** Passeio de avião; Os balões e o ar.

## **RECURSOS MATERIAIS**

Computadores (em torno de 10 unidades), projetor de multimídia (Datashow), cadeiras/mesas, pendrive, impressora, papel A4, fones de ouvido (20 unidades), o que mais for necessário para aplicação do projeto conforme o orçamento estipulado pelo Conselho Escolar.

**META:** Atender a 100% do público interessado em Ciências e suas Tecnologias e aumentar em 70% o interesse do público em atividade/conteúdos que envolva Química.

## **CRONOGRAMA DE TRABALHO - 2023**

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada em duas etapas:

- ✚ De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores (10 horas).
- ✚ Para obter a certificação será importante o cumprimento de 80% de frequência, além da realização das atividades propostas.

## **CONCLUSÃO**

A aprendizagem através de projeto, principalmente com uso das tecnologias, tem se mostrado atualmente uma excelente proposta para a aprendizagem dos estudos, no que lhe compete em somar junto com os trabalhos dos professores que atuam na disciplina de Química. Esse processo rompe paradigmas e exigirá formação dos profissionais da educação que deverão investir na aprendizagem de seus estudantes.

O grande desafio ainda é possibilitar a formação humana e a inclusão social por meio das novas tecnologias de informação e comunicação e/ou novas estratégias de ensino/aprendizagem. (COSCARELLI, 2006, apud CAVEJON; CELESTE, 2013, p.8)

A proposta de se trabalhar simuladores no PhET e Química Divertida vem concretizar conhecimentos e afastar o desinteresse dos estudantes em aprender Química no seu cotidiano.

Com uma metodologia diferenciada é possível contribuir com uma prática pedagógica investigativa e inovadora no ensino de Química no Ensino Médio, instigando o aluno a interessar-se pelas ideias científicas e pela Ciência como maneira de entender melhor o mundo que o cerca. (CAVEJON; CELESTE, 2013, p.13)

### **4.1.4 - PROPOSTA 4 - PROJETO PRATICANDO CIÊNCIAS.**

#### **INTRODUÇÃO**

Este projeto intenciona mobilizar os estudantes para que passem a ter mais interesse pelas ciências. E, também, uma proposta de ação para modificar atitudes de professores e estudantes. Nessa proposta foi analisada que a escola deve preparar seus estudantes para o mundo do trabalho, onde o fato de produzir velas ou sabonetes artesanais, possam estimulá-los a sempre estarem dispostos para o conhecimento que pode gerar uma renda, e tornando-os empreendedores.

O vídeo localizado no Youtube na conta “Peter Paiva” nos proporciona curso gratuito de produção de velas aromáticas e temos “Sabonete Artesanal Renda Extra”, todos dois canais nos esclarece de forma bem didática a construção dos processos para produção que desejamos.

Para muitos professores os alunos não estão interessados na ciência, não querem se esforçar nem estudar e, por conseguinte, dado que aprender ciência é um trabalho intelectual complexo exigente, fracasso. [...] Durante a educação obrigatória, coincidindo com a adolescência, é quando os alunos, devido a seu próprio desenvolvimento pessoal, começam a fixar suas próprias metas, estabelecer suas preferências e a adotar atitudes que nem sempre favorece a aprendizagem. (POZO, 2009 p. 40)

Os estudantes precisam de motivações para uma aprendizagem, e para isso, o ensino deve tomar como ponto de partida seus interesses, buscando a conexão com o seu mundo e esse projeto utilizará estímulos “Áudios Visuais” para assimilação das tarefas, e sem que eles percebam estarão envolvidos cientificamente, pois “[...] a motivação não é algo que está ou não estar no aluno, mas que é resultado da interação social na sala de aula [...]” (POZO, 2009 p. 44).

A motivação é um processo de mudança de “atitudes”, pois ela constitui uma das principais dificuldades para o ensino e o aprendizado das ciências. Mas fazer com que ele mude precisará refletir sobre si mesmo e conhecer mais sobre a natureza das atitudes e conscientizando a promover tolerância, cooperação, interesse, curiosidade pela ciência, além de, manter espírito de indagação e rigor.

## **JUSTIFICATIVA**

Diferentes fatores justificam a elaboração desse projeto para a escola e que dizem respeito à igualdade, diversidade e equidade proposta pela Base Nacional Comum Curricular/BNCC (BRASIL, 2018) onde as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes.

A igualdade no sentido de oferecer oportunidade aos estudantes o ingresso e a permanência na escola para uma aprendizagem de qualidade, sem discriminação de raça, gênero e condição socioeconômica de suas famílias.

Na equidade não deixar excluídos os povos indígenas, as comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes, os estudantes com deficiência e as pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria. (BRASIL, 2018, p. 15-16)

Outro fator para a elaboração desse projeto trata-se de uma proposta de educação com diversidade, dinamismo, onde o estudante se torne ativo no processo de sua formação e que deve garantir sua inserção autônoma e crítica no mundo.

Além disso, assegurará-los uma formação que ajude a definir seus projetos de vida, auxiliá-lo para o mundo do trabalho, suas escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos.

O projeto de Ciências deixa o estudante aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos sociais, produtivos, ambientais e culturais.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Aprimorar o processo de ensino e aprendizagem na área Ciências e suas Tecnologias a partir das produções técnicas e experiências científicas que proporcionem a sustentabilidade e o aproveitamento do conhecimento para o mundo do trabalho, fazendo interdisciplinaridade com a Matemática, Física, Química e Biologia.

### **Objetivos específicos**

- Possibilitar conhecimento acerca do estado físico da matéria, mistura e combustão.
- Tornar os estudantes protagonistas de sua aprendizagem, através de discussão sobre sustentabilidade.
- Realizar encontros que colaborem com a produção de projetos interdisciplinares, para que possibilite o protagonismo estudantil para a autoria e produção de inovação.
- Desenvolver a criatividade com trabalhos cooperativos tanto para produção de velas aromática e sabonetes caseiros.
- Utilizar procedimentos Matemáticos para produzir recipientes com formas geométricas e assim como o cálculo de seu volume.
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico para os cálculos que serão necessários para a produção das velas e sabonetes assim como as transformações de unidades de medidas.

## **PÚBLICO ALVO**

A proposta está direcionada a todos os estudantes do 1º ano que ingressaram no Novo Ensino Médio nos três turnos da escola, que tenham afinidade com o tema. Para isso a inscrição nesse



projeto se baseia que o perfil do estudante esteja voltado a conhecer e explicar fenômenos correspondente a “Ciências e Matemática e suas Tecnologias”, pois momentos do projeto exigirá cálculos na área de Geometria e Unidades de Medidas.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Ciência encontra hoje um grande obstáculo, uma vez que os estudantes estão aprendendo cada vez menos a ciência que lhes é ensinada. Com a divisão do Currículo em blocos de conhecimento e sem uma interdisciplinaridade entre elas, há menos interesse em querer aprender, sugerindo-se sempre, e de forma esvaziada, aquela famosa pergunta “vou usar onde esse conhecimento?”. Desde modo:

Espalha-se entre os professores de ciências uma crescente sensação de desassossego, de frustração, ao comprovar o limitado sucesso de seus esforços docentes. E isso é atribuída por muitos às mudanças educacionais introduzida nos últimos anos no currículo de ciências e pela concepção descontínua da matéria, a ideia de que ela está constituída por partículas que interagem entre si, separadas por um espaço vazio. (POZO, 2009 p. 14-15)

O que precisamos para melhorar a educação científica sabendo que nem todos nascem com esses propósitos para sua vida, é engajar os estudantes, motivando-os a serem protagonistas de experimentos e descobertas que mobilizem diferentes capacidades, como medir, comparar, calcular, observar e registrar.

Muitas vezes, os alunos não conseguem adquirir as habilidades necessárias, seja para elaborar um gráfico a partir de alguns dados ou para observar corretamente através de um microscópio, mas outras vezes o problema é que eles sabem fazer as coisas, mas não entendi o que estão fazendo e, portanto, não conseguem explicá-las nem aplicá-las e novas situações. (POZO, 2009 p. 16)

Isso é um déficit muito comum, mesmo quando o professor pensa que os alunos aprenderam e na hora da prova demonstra que não sabem nada. O que foi aprendido some ou fica confuso quando o aluno tem que resolver algum problema e podendo se perder na solução deste.

Poucos professores ou elaboradores de currículo parecem questionar a crença de que os cursos de ciências deveriam conter uma quantidade significativa de trabalho no laboratório. O pressuposto quase universal dos educadores em ciências em níveis médio e superior é que o enorme investimento de tempo e energia, e o custo de se providenciar espaço de laboratório especializado, equipamentos e materiais de consumo, são justificados. (HODSON, 1988, p.1)

Durante o ano letivo poucas vezes usam-se o laboratório de ciência (sala multidisciplinar) da escola. Os professores nem solicitam o seu uso porque ele torna apenas acumulador de poeira, com materiais vencidos e sem utilidades. A aquisição de materiais para essa sala requer muito tempo a serem adquiridos e o planejamento através de um projeto que tenha materiais simples e de fácil manuseio será de grande utilidade. Segundo Hudson (1988, p.2) “[...] Assim como é importante reconhecer que o trabalho na bancada do laboratório é um subconjunto da categoria mais ampla de trabalho prático, também é importante reconhecer que “fazer experimentos” é um subconjunto do trabalho na bancada do laboratório [...]”.

Fazer um experimento dá credibilidade ao ensino de ciências, pois ela foi gerada por infinitas experimentações de cientistas de séculos a séculos. Os estudantes precisam ter essa interação de como foi construída a ciências que hoje ele apenas saboreia nos livros didáticos.

Essa perda de sentido do conhecimento científico não só limita a sua utilidade ou aplicabilidade por parte dos alunos, mas também seu interesse ou relevância. De fato, como consequência do ensino recebido os alunos adotam atitudes inadequadas ou mesmo incompatíveis com os próprios fins da ciência, que se traduzem sobretudo em uma falta de motivação ou interesse pela aprendizagem desta disciplina, além de uma escassa valorização de seus saberes. (POZO, 2009 p. 17)

Por não encontrarem sentido em algumas informações, os estudantes assumem uma posição passiva e esperam as respostas em vez de buscá-las, e até deixam de perguntar para o professor para poder compreender a questão.

a abordagem experimental é capaz de obter informações consideravelmente mais detalhadas e precisas do que as que se originam de observações passivas. [...] A ciência orientada por experimentos não é o único tipo de ciência. Enquanto os experimentos frequentemente fornecem aos cientistas meios poderosos para adquirir e testar conhecimentos, eles por si mesmos não são suficientes para fornecer conhecimentos teóricos, nem tampouco são sempre necessários. (HODSON, 1988, p.3)

Criar um olhar científico nos estudantes requer um trabalho de adaptação na metodologia que a escola está acostumada a passar aos alunos, pois para entender o fenômeno educativo em seus diferentes aspectos, Mizukami (1986, p.1) esclarece que “[...] é um fenômeno humano, histórico e multidimensional, onde estão presentes a dimensão humana quanto a técnica, a cognitiva, a emocional, a sociopolítica e a cultural [...]”.

A escola não pode ficar ensinando ciências apenas com o método tradicional e que Mizukami (1986, p. 17) a caracteriza como “[...] catequética e unificadora da escola, que envolve

programas minuciosos, rígido e coercitivos. De exames seletivos, investidos de caráter sacramental, onde o aluno deve ser um simples depositário [...]”. O papel da escola não é esse, ela deverá trabalhar na formação intelectual dos estudantes e o pensamento científico é um dos fatores que auxilia nesse desenvolvimento.

A educação científica deveria promover e modificar certas atitudes nos alunos, algo que normalmente não consegue. Em parte porque os professores de ciência não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos essenciais - apesar de, paradoxalmente, sua atitude dos alunos nas salas de aula geralmente serem um dos elementos mais incômodos e agressivos para o trabalho de muitos professores. (POZO, 2009 p. 18)

As propostas para vencer essas dificuldades vem problematizada com o Novo Ensino Médio, e as orientações sobre como adquirir competências e habilidades a partir da BNCC (BRASIL, 2018), isso tudo para que o professor estimule nos estudantes ao uso de estratégias de raciocínio e soluções de problemas científicos.

As dificuldades que os professores de ciências vivem cotidianamente nas salas de aula quase nunca são conseqüências da aplicação de novas propostas curriculares com uma orientação construtivista, senão que, a maior parte dos casos, ocorrem devido à tentativa de manter um tipo de educação científica que em seus conteúdos, em suas atividades de aprendizagem, em suas metas está muito próxima desta tradição à qual, supostamente, se quer voltar. (POZO, 2009 p. 19)

O conhecimento científico é baseado na aplicação rigorosa do método científico que observa os fatos e nelas se extraem as leis e os princípios. Este vem da mente dos cientistas que elaboram modelos e teorias na tentativa de dar sentido a realidade. Podemos encontrar vários conceitos, mas no final aprender ciência deve ser, portanto, um exercício de comparar e diferenciar modelos, não de adquirir saberes absolutos e verdadeiros. Por outro lado, a ciência é um processo e não apenas um produto acumulado em forma de teorias.

Ensinar ciências não deve ter como meta apresentar aos alunos os produtos da ciência como saberes acabados e definidos. Pelo contrário, a ciência deve ser ensinada com um saber histórico e provisório, tem tanto fazer com que os alunos participem, de algum modo, processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação, invés de reduzir aprendizagem há um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos pré-cozidos, prontos para o consumo. (POZO, 2009 p. 21)

É importante que o estudante absorva a cultura em que vive e compartilhe as produções artísticas, científicas, culturais etc. e compreenda seu sentido histórico e desenvolva capacidade de acessar esses produtos culturais, assim como renová-los.

Boa parte dos conhecimentos que podem ser proporcionados hoje aos alunos não só são relativos, mas tem data de vencimento. Neste ritmo de mudanças tecnológicas e científicas em que vivemos, ninguém pode prever o que precisarão saber os cidadãos dentro de 10 ou 15 anos para poder enfrentar as demandas sociais. O que podemos garantir é que terão de continuar aprendendo depois do ensino médio, porque também vivemos na sociedade do aprendizado contínuo. (POZO, 2009 p. 25)

### A Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio segundo a Base Nacional Comum Curricular - Competências Específicas e Habilidades.

Associar competências e habilidades no momento em que os estudantes vão exercer sua pesquisa/experiência requer ajuda do professor para estar direcionando-o.

É importante que os alunos percebam que todo experimento está localizado dentro de uma matriz teórica, de uma matriz procedimental (um “método” ou “prática” corrente, sustentada por teorias e convenções acerca de como conduzir, registrar e comunicar experimentos) e de uma matriz instrumental (envolvendo diversas teorias de instrumentação). É a compreensão teórica que dá propósito e forma aos experimentos. (HODSON, 1988, p.4)

A BNCC (BRASIL, 2018) propõem um caminho que a escola, professores e estudantes devem seguir para não se sobrecarregar ou até fugir da metodologia que o projeto deseja. Conforme Hodson (1988, p.5) “[...] nas ciências escolares, a maioria dos experimentos ditos cruciais são testes de aplicações menos importantes ou específicas de uma teoria, e não testes dos princípios fundamentais da própria teoria. [...]”. Vejamos o que a Base nos sugere para trabalhar Ciências.

No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente.

**Competência específica 1** - Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas 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/ou global.

**Competência específica 2** - Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis. Ao reconhecerem que os processos de transformação e evolução permeiam a natureza e ocorrem das moléculas às estrelas em diferentes escalas de tempo, os estudantes têm a

oportunidade de elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo, bem como inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nessa construção. Da mesma forma, entender a vida em sua diversidade de formas e níveis de organização permite aos estudantes atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico.

**Competência específica 3** - Analisar 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). Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade. Discussões sobre as tecnologias relacionadas à geração de energia elétrica (tanto as tradicionais quanto as mais inovadoras) e ao uso de combustíveis, por exemplo, possibilitam aos estudantes analisar os atuais modos de vida das populações humanas e a dependência a esses fatores. Na mesma direção, explorar como os avanços científicos e tecnológicos estão relacionados às aplicações do conhecimento sobre DNA e células pode gerar debates e controvérsias – pois, muitas vezes, sua repercussão extrapola os limites da ciência, explicitando dilemas éticos para toda a sociedade. A compreensão desses processos é essencial para um debate fundamentado sobre os impactos da tecnologia nas relações humanas e suas implicações éticas, morais, políticas e econômicas, e sobre seus riscos e benefícios para a humanidade e o planeta. (BRASIL, 2018, p. 540-545)

A ciência bem conduzida pelo professor faz com que o estudante busque mais para somar ao que está sendo proposto em sala de aula, em laboratório de experiência e até mesmo no laboratório de informática.

Enquanto os experimentos na ciência são conduzidos principalmente com o objetivo de desenvolver teorias, os experimentos no ensino de ciências têm uma série de funções pedagógicas. Eles são usados pelos professores como parte de seu programa planejado para ensinar ciências, ensinar sobre a ciência, e ensinar como fazer ciência. Estas funções pedagógicas podem, em certas ocasiões, resultar em problemas muito significativos. (HODSON, 1988, p. 8-9)

O professor de ciência tendo como roteiro essas três funções pedagógicas, o seu planejamento se torna satisfatório e o estudante cria estimulação, confiança e a autoestima.

## **METODOLOGIA**

Elaboração de velas aromática com formas geométricas.

Propósito: Fazer com que sejam calculados o volume e o peso das velas produzidas e financeiramente vendê-las em feiras. Objetivo será auxiliar na aprendizagem de matemática e de ser empreendedor mexendo com finanças na produção e venda. Vejamos como fazer velas aromáticas e decorativas para vender.

. A cera é a base da vela aromática, aqui o estudante deverá entender que a parafina é feita à base de petróleo e possui uma fórmula química própria composta de carbono e que seu derretimento é um fenômeno físico que envolve apenas mudança de estado físico.

Também se faz possível fazer vela aromática com cera vegetal, seja ela à base de soja, arroz, carnaúba, palma, coco e muitas outras matérias-primas. Além dessas, você pode usar a eco mix, uma mistura de parafina com cera de soja, mais barata que as demais opções e fácil de usar, já que o seu formato granulado favorece o derretimento (BELO, 2022).

A essência será utilizada como ingrediente essencial para as velas aromáticas, ocorrerá uma mistura homogênea e por isso é importante que seja lipossolúvel, ou seja, que se dissolva na gordura. A essência tornar as velas mais atraentes aos consumidores e por isso não pode faltar. As essências hidrossolúveis (dissolvidos em água) não são ideais para a fabricação de velas aromáticas.

uma essência lipossolúvel é fundamental para fazer com que a fragrância exale assim que a vela for acesa e derretida, perfumando o ambiente por mais tempo. Os aromas à base de água tendem a perder a potência em contato com o calor, apresentando um efeito contrário ao desejado (BELO, 2022).

Outro elemento essencial é o pavio, um fio acoplado a um ilhós, com a função de conduzir a chama e fazer a vela queimar e liberar todo o aroma. A escolha do comprimento e espessura do pavio vai depender do recipiente que servirá de forma.

Caso você escolha um vidro pequeno, o pavio pode ser mais fino. Em potes maiores, como uma bomboniere, o ideal é usar um pavio grosso ou até mesmo mais de um para garantir um derretimento homogêneo da vela. Além do pavio de algodão trançado e encerado é possível encontrar o modelo em madeira, que confere mais elegância e rusticidade à sua vela (BELO, 2022).

Recomenda-se derreter a cera em uma panela esmaltada, de inox ou alumínio. Aqui o estudante compreenderá a condução do calor em volta da panela e além de estudar temperaturas, pois esse derretimento costuma variar entre as ceras.

Se você optar pelo produto à base de soja, a temperatura ideal é 65°C — temperaturas mais altas provocam o amarelamento da cera. Por outro lado, a de coco pode receber calor de até 70°C, então é fundamental ter bastante atenção a essa etapa e conduzir o processo em fogo baixo, sempre mexendo para que todos os grãos se dissolvam igualmente (BELO, 2022).

Faz-se necessário maior cuidado durante esse processo, pois os materiais são inflamáveis, quando a cera atingir uma temperatura entre 60°C e 65°C, um termômetro é importante, adicione a essência neste momento se não a vela perderá sua propriedade aromatizante.

O ideal é que o aroma corresponda de 8% a 15% da composição total da vela — mas essa porcentagem varia conforme a cera escolhida e as recomendações do fabricante. Com uma mão, coloque a essência aos poucos na panela enquanto, com a outra, mexa a cera para que ela não endureça ao entrar em contato com o líquido mais frio (BELO, 2022).

O pavio deve ser posicionado no centro do recipiente, para que ele fique esticado o uso de varetas ou pregadores de roupa auxiliam nesse processo. Será necessário despejar a cera com essência sem sujar as bordas, com cuidado, pois o recipiente deve ser resistente as altas temperaturas.

É possível fazer uma pequena forração de cera para que o pavio não chegue até o fundo do pote, depois ponha para secar por mais de 24 horas. Observação importante e que em alguns potes a cera tende a formar um buraco no seu centro, nesse caso é só completar com mais cera, finalizando assim o processo. Em caso de o recipiente ser feito de silicone, é necessário efetuar a retirada da vela aromática após seu total endurecimento para não comprometer o produto.

As formas de silicone em formato de figuras geométricas incentivarão os estudantes a visualizar melhor os elementos que são compostas nas estruturas física como vértices, arestas, lado, base etc. Outra proposta semelhante é a produção de sabonetes artesanais com formas geométricas.

## **RECURSOS MATERIAIS PARA VELA AROMÁTICA**

Serão necessários para aulas um computador, um projetor multimídia (Datashow), pendrive, impressora, papel A4, estilete, tesoura, o que mais precisar.

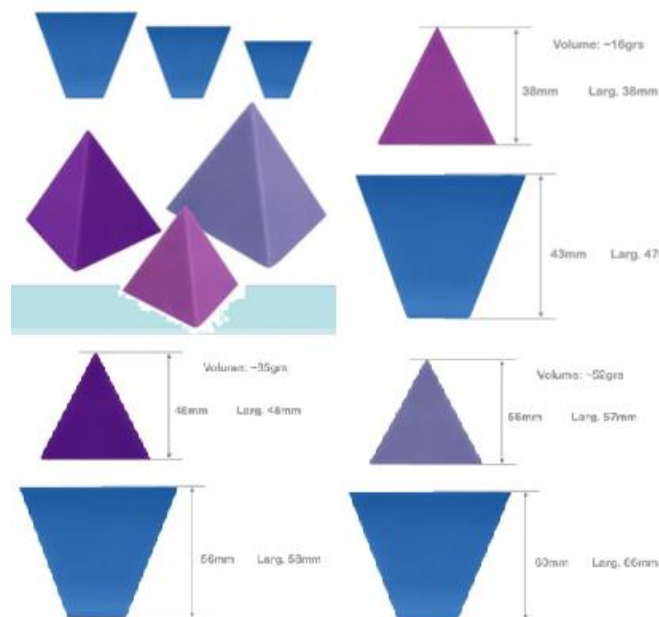
A seguir, especifica-se a lista dos itens necessários: Parafina ou cera vegetal; essência lipossolúvel para vela e pavio com Ilhós. Além dos ingredientes essenciais, é preciso providenciar alguns materiais que servirão de apoio:

- Balança: usada para pesar adequadamente os ingredientes;
- **Fogão elétrico**: onde será derretida a cera;
- Varetas, *hashis* ou pregadores de roupa: servem para posicionar o pavio no centro da vela enquanto a cera endurece;

- Papelão, jornal ou papel craft: evitam sujar o ambiente de trabalho;
  - Toalha de papel: por ser à base de óleo, a cera não pode ser removida com água.
  - Colher de inox ou misturador de vidro: fácil de limpar e usado para mexer a mistura;
  - Bule de alumínio ou esmaltado: ideal para derreter a cera ;
  - Becker de vidro (dosador de líquidos): usado para medir a quantidade de essência;
  - Termômetro de cozinha: para ajudar você a saber quando adicionar a essência;
  - Copos, porta-velas ou bombonieres: recipiente onde será produzida e comercializada a vela.
- (BELO, 2022)

As formas que servirão para moldes tanto na produção de velas como sabonetes artesanais estão disponíveis no site do “mercado livre”. Poderão também, ser utilizadas, caixa de leite ou de suco *Tetra Pak* ou qualquer outro material que possa servir de molde. Conforme a Figura 8, para cada molde a ser trabalhado, deverá se calcular o seu volume para não haver desperdício de material ou até mesmo a falta dele.

Figura 8 - Moldes de Silicone para uso de fabricação de velas ou sabonetes



Fonte: Mercado Livre

**META:** Propor para os 100% dos alunos que estudam no Novo Ensino Médio da referida escola no intuito de aumentar em 70% os interesses deles na área de Ciências e Matemática. Assim como, abrir mais o espaço da sala Multidisciplinar para trabalhos e experiências relacionadas as Matemática e Naturezas e suas Tecnologias, para que os alunos interajam mais com o espaço escolar no seu contraturno e poder fazer seus Itinerários Formativos.



### **Outras propostas para o projeto**

Podemos realizar projetos dentro destes projetos, e expandir as oportunidades dos estudantes em ter uma renda extra quando aprenderem o curso.

SABONETES: Amêndoas, Chocolate, Coco, Favo de Mel, Mel e Cenoura, Leite, etc.

SABONETES FITOTERÁPICOS: Argila Verde Com Extrato de Hamamélis, Cicatrizantes, Mel e Própolis, Acnes, Calêndula, Enxofre, Aveia, Fubá, etc.

ÓLEOS: Bifásico, Afrodisíaco, Demaquilante, Massagem, etc.

TRATAMENTO PARA O CORPO: Creme desodorante, Gel para o banho, Loção hidratante, Repelentes para o corpo.

VELAS DECORATIVAS: Diversos tipos, modelos e cores.

INCENSOS: Diversos tipos, modelos e aromas

### **CRONOGRAMA DE TRABALHO - 2023**

#### **AValiação**

A avaliação será realizada em duas etapas:

- De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores.
- Para obter a certificação será importante o cumprimento de 75% de frequência, além da realização das atividades propostas.

#### **CONCLUSÃO**

O conhecimento científico repassado na sala de aula continua sendo um conhecimento conceitual, portanto, no marco das mudanças educacionais propostas pela BNCC a escola deverá trazer uma nova atitude para professores e alunos.

Hoje em dia o ensino de ciências precisa adotar como um de seus objetivos prioritários a prática de ajudar os alunos a aprender e a fazer ciência, ou, em outras palavras, ensinar os alunos procedimentos para a aprendizagem de ciência [...] boa parte do ensino da ciência sempre esteve centrado na solução de problemas, essencialmente de caráter quantitativo, apesar de que as atividades de aprendizagem, e mesmo de avaliação dessa tarefas, serem muito similares as utilizadas com os conteúdos conceituais tradicionais. (POZO, 2009 p.47).

Trabalhar o projeto de produção de velas, ou de sabonetes, para instigar o conhecimento de Química, Física ou Matemática é de fundamental importância para fugir do ensino tradicionalista, propondo assim um método participativo para os estudantes tornando-os conhecedores das ciências por serem protagonista, empreendedores, e preparadores para o mundo do trabalho.

#### **4.1.5 - PROPOSTA 5 - PROJETO LAMEIRA VERDE.**

##### **INTRODUÇÃO**

Este projeto é uma proposta de ação para ser apresentada a gestão escolar no intuito de somar com as atividades que serão trabalhadas nos itinerários formativos do Novo Ensino Médio referente ao programa da escola “**Lameira Verde**” para o ano de 2023 depois que a entrega da reforma do prédio for finalizada.

O desafio da proposta é não mais gastar a água da caixa para lavar a escola e regar o espaço verde, a partir da construção de um sistema simples para captação d’água da chuva. Essa economia consiste em utilizar a calha do telhado da escola para coletar toda água que cair direcionando-a para um reservatório.

Para a viabilidade da proposta foi analisada a questão das folhas que caem na calha e entopem o cano; a poluição que vem do telhado e por isso a água do começo da chuva terá que ser descartada; a criação de uma válvula de escape para quando o reservatório estiver cheio a fim de direcionar o excedente para outro para outro lugar e não causar alagamento; uma torneira nesse reservatório onde possa ser instalado um sistema de automação para regar as áreas verdes quando a escola estiver fechada.

O vídeo localizado no Youtube na conta “Manual do Mundo” nos esclarece de forma bem didática a construção desse processo:

Para montar o reservatório, o primeiro passo é adquirir uma bombona, que vai armazenar a água da chuva. Depois, dois furos devem ser feitos nesse recipiente para, posteriormente, passar os canos que serão usados na montagem. Além desses, é preciso também instalar uma torneira nela em uma região próxima ao chão. Para fazermos o filtro de folhas, como comentamos anteriormente que é extremamente importante, basta utilizar um cano em formato de Y e instalar uma redinha para garantir que isso aconteça. A etapa seguinte, é prender os canos na saída da calha e direcioná-los até a bombona. Para isso, foram utilizados canos em formato de Y, cap, cotovelos e luvas. Outro cano foi utilizado para captar a primeira água da chuva e foi feito um furo de 2,5mm no cap para garantir que em nenhum momento fique água parada dentro dele. Vale acrescentar que essa estrutura pode ser facilmente adaptada com a utilização de outros materiais. (IBERE, 16 de set. 2021, sp)

O estudante irá aprender a forma correta de como captar água da chuva é analisar que esse sistema simples pode ser replicado em outros lugares como sua casa ou comunidade vizinha. O vídeo ensina que “[...]o reservatório pode ser facilmente ampliado, para isso, basta adicionar outros canos e bombonas na estrutura montada inicialmente[...]” (IBERE, 16 de set. 2021, sp) e ajudar o meio ambiente.

## **JUSTIFICATIVA**

No decorrer do seu dia a dia as pessoas fazem pouco uso ou até mesmo desconhece que estão aplicando ciências no seu cotidiano. Esse projeto tem como finalidade procedimentais para que o estudante seja capaz de executar um conjunto de instruções e torna-se protagonista do seu conhecimento, e assim poder desenvolver sua criatividade montando seu próprio projeto dentro da proposta deste.

O Brasil possui umas das maiores reserva de água potável do mundo, mas hoje já possui falta d’água em períodos de secas em várias regiões fora do Nordeste. Isso é uma preocupação atual, pois a água é um recurso essencial para a vida humana, logo várias alternativas têm sido exploradas para amenizar esse problema. E uma dessas proposta é a captação da água da chuva, podendo fornecer água para uso da limpeza da escola e irrigação das suas áreas verdes.

Hoje a Escola Estadual Ensino Médio Lameira Bittencourt é abastecida com água fornecida pela companhia de saneamento do Pará - COSAMPA, pois a atual bomba que puxa água do poço artesiano se encontra queimada. O sistema de captação de água de chuva pluviais pode gerar uma economia dos gastos fornecidos pelo Estado. Segundo Engenheiros sem fronteiras Brasil “[...] as soluções de reaproveitamento d’água da chuva vem ganhando relevância nacional nos últimos anos, sendo objeto de políticas nacionais de incentivo, como a lei 13.501/2017, que estimula a criação de legislações estaduais e municipais sobre o tema[...]” (ESF, 2019, sp).

Nesse projeto, pretende-se não só propor a captação da água da chuva, mas sim o seu uso depois que ela for armazenada, como limpeza da escola e irrigação do espaço verde. Dentro deste ocorrerão várias interferências de outras áreas de conhecimento, não só de Ciências Naturais, como a Humanas e a Matemática. Podendo o estudante realizar outros subprojetos dentro desse projeto como:

- A importância da água para os vegetais. Trabalhar os tipos de vegetais que a escola possui, assim como classificá-los.
- Analisar como as plantas absorvem a água e qual função ela exerce no meio ambiente, assim como conhecer as biomoléculas da planta, do solo o processo da fotossíntese.
- Levantamento para implantação de coleta de água através da chuva.
- Elaborar planilhas eletrônicas com os materiais a serem comprados assim como seu custo.
- Fazer pesquisa de mercado, levantamento orçamentário para implantar em vários espaços da escola.
- Trabalhar a construção de uma horta que será irrigada com a captação da água da chuva.
- Trabalhar automação para o uso consciente na irrigação dos espaços verdes.
- Explicar sobre as doenças que vem de uma água não tratada e como torná-la tratável para consumo.
- Calcular do índice pluviométrico da região, assim como a vazão da água pelos tubos e o tempo que leva para encher os tanques.
- Calcular o volume dos recipientes que armazenarão a água da chuva e assim como o volume dos objetos que servirão de vaso para o projeto Lameira Verde.

Essas e outras propostas que poderão surgir no decorrer da implementação do projeto, isso será a religação dos saberes, ou seja, o professor enfrentará a complexidade que é ensinar. Segundo Morin (2000, apud CARNEIRO, 2020 p. 114) “[...] abrirá para uma educação escolar reconceituada, de currículos abertos e permeáveis à vida concreta dos alunos [...]”, unir os saberes, de forma a instigar o conhecimento dos estudantes. Não basta seguir um currículo pré-estabelecido, o estudante vai guiando sua curiosidade e implementando o que deseja aprender com o projeto.

Um currículo integrado – e integrador - só pode acontecer se cada educador da escola estiver convicto não apenas da sua relevância para a formação dos jovens, mas também das reais condições da equipe e de cada um em particular para a condução das ações que venham a ser planejadas. e não esqueçamos que é a função primordial tinha um currículo não é a de conduzir as atividades de ensino, mas, sim, a de propor os caminhos que melhor possibilitem o aprendizado dos estudantes na direção da formação humana integral pretendida. (DRUCK, 2017 apud CARNEIRO, 2020 p. 115)

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Aprimorar o processo de ensino e aprendizagem através da Ciências e suas Tecnologias e por meio de projetos voltados para sustentabilidade dentro do ambiente escolar, onde os alunos

poderão desenvolver e consolidar habilidades e competências nesta área de conhecimento, fazendo interdisciplinaridade com outras áreas como a Matemática, para o exercício da autonomia de seu pensamento, para tornar-se protagonista de seus conhecimentos, observando sua cultura e o motivando-se para o mundo do trabalho.

### **Objetivos específicos**

- Possibilitar a aquisição de conhecimento acerca da importância da água para nós e para o planeta.
- Tornar os alunos protagonistas de sua aprendizagem, através de discussão sobre sustentabilidade.
- Realizar encontros que colaborem com a produção de projetos interdisciplinares, para que possibilitem o protagonismo estudantil para a autoria e produção de inovação.
- Incentivar os alunos para o uso responsável da água na escola.
- Desenvolver a criatividade com trabalhos cooperativos tanto para captação da água da chuva como para irrigação dos espaços verdes da escola.
- Fornecer subsídios para a identificação de características básicas do uso da água.
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico para os cálculos que serão necessários para o projeto como automação na irrigação das áreas verdes.

### **PÚBLICO ALVO**

Para todos os estudantes do 1º ano que ingressaram no Novo Ensino Médio dos três turnos da escola, que tenham afinidade com o tema. Para isso a inscrição nesse projeto se baseia em um processo em que o perfil do estudante esteja voltado em conhecer e explicar fenômenos correspondente a “Ciências e suas Tecnologias” e também “Matemática e suas Tecnologias”, pois momentos do projeto exigirá cálculos para implementação do projeto.

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Em 31 de outubro de 2017 foi publicada a lei número 13.501/2017, que acrescenta um objetivo a política nacional de recursos hídricos, com objetivo de incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais. E além disso, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.

LEI Nº 13.501, DE 30 DE OUTUBRO DE 2017

Altera o art. 2º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, para incluir o aproveitamento de águas pluviais como um de seus objetivos.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º O *caput* do art. 2º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso IV:

"Art. 2º .....

IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais." (NR)

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 30 de outubro de 2017; 196º da Independência e 129º da República.

MICHEL TEMER

Torquato Jardim

Fernando Coelho Filho

A Lei das águas, assim conhecida do segundo novo texto da Lei nº 9.433/97, visa à utilização racional e integrada dos recursos hídricos de forma sustentável. A Política busca, ainda, prevenir eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais, pois a água é um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

Outro fundamento define que, em situações de escassez hídrica, o uso prioritário da água é para consumo humano e para matar a sede de animais. A Lei nº 9.433/97 também estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. (ALVES, 2019, sp)

Pois quem usa água direto de rio, lago e represa de domínio da União precisa solicitar a regularização de seu uso na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), garantindo o seu acesso e evitando conflitos e penalidades.

A captação da água da chuva é um Desenvolvimento Sustentável que deve ser praticado por todos, mas o que é Desenvolvimento Sustentável? Podemos encontrar vários conceitos sobre tal, mas a definida pela Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento nos retrata que “[...]é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades[...]” (CMMAD, 1991, sp)

Segundo o documento da AGENDA 21 BRASILEIRA (2000, sp), o conceito de desenvolvimento sustentável contém dois elementos essenciais: o conceito de necessidade, sobretudo as necessidades fundamentais dos seres humanos, que devem receber a máxima

prioridade; e, a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social e põem ao meio ambiente, impedindo o de atender às necessidades presentes e futuras.

O termo desenvolvimento sustentável é claramente carregado de valores, nos quais existe uma forte relação entre os princípios, a ética as crenças e os valores que fundamentam uma sociedade ou comunidade e sua concepção de sustentabilidade. (ISAIAS, 2008, p. 23)

Buarque (2002) acredita que a busca por um novo modelo de desenvolvimento, sustentada não decorrer do tempo, é necessária e “a questão não é quanto irá custar para se realizar esta transformação, e sim quanto custará se falharmos” (BUARQUE, 2002, apud ISAIAS, 2008, p. 23).

Devemos criar consciência e abraçar a melhoria do nosso planeta, seja ela iniciando dentro da escola com uma metodologia ativa através de projeto, “[...] e esta proposta configura-se como um objetivo a ser alcançado pela sociedade e pela ciência para a construção de um modo de vida mais sustentável [...]” (MELO, 2003, apud ISAIAS, 2008, p.23)

## **A Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio segundo a BNCC - Competências Específicas e Habilidades.**

**Competência específica 1** - Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas 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/ou global.

**(EM13CNT101)** Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.

**(EM13CNT102)** Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, com base na análise dos efeitos das variáveis termodinâmicas e da composição dos sistemas naturais e tecnológicos.

**(EM13CNT103)** Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, na indústria e na geração de energia elétrica.

**(EM13CNT104)** Avaliar potenciais prejuízos de diferentes materiais e produtos à saúde e ao ambiente, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para o uso adequado desses materiais e produtos.

**(EM13CNT105)** Analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

**(EM13CNT106)** Avaliar tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/

benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais. (BRASIL, 2018, p. 540-545)

**Competência específica 2** - Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis. Ao reconhecerem que os processos de transformação e evolução permeiam a natureza e ocorrem das moléculas às estrelas em diferentes escalas de tempo, os estudantes têm a oportunidade de elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo, bem como inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nessa construção. Da mesma forma, entender a vida em sua diversidade de formas e níveis de organização permite aos estudantes atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico.

(EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.

(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia. (EM13CNT204) Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais.

(EM13CNT205) Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CNT206) Justificar 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.

(EM13CNT207) Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. (BRASIL, 2018, p. 540-545)

**Competência específica 3** - Analisar 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). Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade. Discussões sobre as tecnologias relacionadas à geração de energia elétrica (tanto as tradicionais quanto as mais inovadoras) e ao uso de combustíveis, por exemplo, possibilitam aos estudantes analisar os atuais modos de vida das populações humanas e a dependência a esses fatores. Na mesma direção, explorar como os avanços científicos e tecnológicos estão relacionados às aplicações do conhecimento sobre DNA e células pode gerar debates e controvérsias – pois, muitas vezes, sua repercussão extrapola os limites da ciência, explicitando dilemas éticos para toda a sociedade. A compreensão desses processos é essencial para um debate fundamentado sobre os impactos da



tecnologia nas relações humanas e suas implicações éticas, morais, políticas e econômicas, e sobre seus riscos e benefícios para a humanidade e o planeta.

**(EM13CNT301)** Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

**(EM13CNT302)** Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.

**(EM13CNT303)** Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

**(EM13CNT304)** Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, produção de armamentos, formas de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

**(EM13CNT305)** Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade.

**(EM13CNT306)** Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.

**(EM13CNT307)** Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.

**(EM13CNT308)** Analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, redes de informática e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos.

**(EM13CNT309)** Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual com relação aos recursos fósseis 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.

**(EM13CNT310)** Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população. (BRASIL, 2018, p. 540-545)

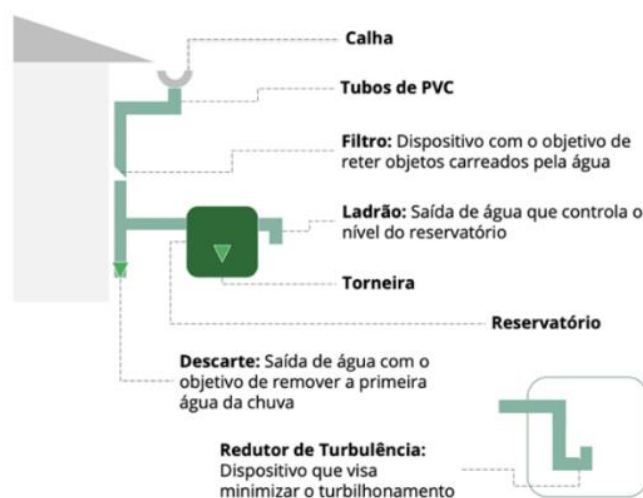
## **METODOLOGIA**

A metodologia desse projeto o coloca como aliado para o ensino dentro da escola, onde estudantes e professores construirão seus conhecimentos e aprendizagem de forma interdisciplinar.

Diante do contexto de escassez d'água o reaproveitamento de água pluvial em reservatórios é uma opção viável a ser implementado na escola, e seu conhecimento repassado aos alunos que poderão replicá-lo em sua comunidade do bairro.

Por ser de baixo custo, conforme observa a Figura 9, o projeto de captar, armazenar e conservar a água da chuva que escoam pelos telhados e calhas torna-se um reuso d'água de forma econômica. A água coletada pode ser utilizada para fins não potáveis como limpeza, jardinagem e irrigação.

Figura 9 - Corte do Sistema de Captação da água da chuva



*Croqui de Sistema de Captação de Água da Chuva Implantado pelo ESF (ESF, 2019).*

Fonte: Site Engenheiros sem Fronteiras.

A ONG Engenheiros Sem Fronteiras Brasil, uma organização sem Fins Lucrativos que faz parte da rede Engineers Without Borders – International (EWB-I), está presente em **65 países** ao redor do mundo, desde 2010 e foi eleita a Melhor ONG de Desenvolvimento Local do país pelo Instituto Doar em 2019, e propõem para o desenvolvimento desse projeto o uso de:

Tubos de PVC são conectados às saídas das calhas, direcionando a água recolhida pelo telhado da edificação para um filtro, que tem como objetivo remover materiais de grande dimensão, como folhas, galhos e resíduos sólidos presentes nos telhados. A primeira água da chuva eventualmente contém resíduos particulados, como poeira e sedimentos, sendo então direcionada ao dispositivo de descarte. Descartado volume inicial coletado, a água é direcionada para cisternas de armazenamento. O reservatório conta ainda com ladrão, tubo extravasor que permite o descarte do volume excedente, e dispositivo redutor de turbulência, que tem como objetivo reduzir a turbilhamento e proliferação organismos. (ESF, 2019, sp)

Apesar de ser uma água limpa, ela não é potável, pois possui impurezas do ar e fuligem do telhado, seu processo de filtragem abrange apenas resíduos como folhas e pequenos gravetos, seu método não possui tratamento ou desinfecção adequadas. Sendo assim ideal para economizar a água potável que vem pelo abastecimento da cidade, tornando uma alternativa para a escola.

A ONG Engenheiros Sem Fronteiras Brasil acredita na importância da engenharia para o desenvolvimento social e ser protagonista desta transformação, acreditando na importância do envolvimento comunitário, diálogo e da cooperação, com os seguintes pilares: engenharia, sustentabilidade, educação e voluntariado e afirma:

Os principais benefícios gerados por esse sistema, quando instalados, são: incorpora conceitos de educação ambiental na comunidade que está inserido; é de fácil instalação e de baixo custo; auxilia o combate da crise hídrica; diminui a demanda do recurso hídrico para o tratamento de água; possibilita uma economia de até 55% no valor da conta de água mensalmente; evita a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e ajuda no combate a enchentes. (ESF, 2019)

Todas essas vantagens a captação de água da chuva contribuem para minimizar a crise hídrica no país, pois a água é fundamental para vida e acredita-se que os sistemas de captação de água da chuva têm muito a contribuir para o uso racional da água e para sustentabilidade no local em que é instalado. Conforme a ONG Engenheiros Sem Fronteiras – Brasil:

O projeto de captação de água da chuva além de sustentável também possui um alto grau de replicabilidade, sem a necessidade de mão de obra especializada e fazendo uso de materiais de baixo custo. As cisternas podem ser instaladas em praticamente qualquer local que tenha uma estrutura básica de captação (telhados e calhas) e um local para abrigar a cisterna. (ESF, 2019, sp)

Elaboração de projetos que mostre aos estudantes a importância de desenvolver a criatividade, o senso crítico e o raciocínio lógico.

compreender a formação de conceitos sobre a significação do resto da divisão euclidiana e congruência de números inteiros (módulo  $n$ ). Esse processo foi realizado através da utilização de kits de robótica e programação. O estudo também buscou contribuir com a instituição campo de investigação a partir de um trabalho em proximidade com a professora regente da disciplina Práticas de Matemática (SILVA, 2018).

O atual projeto tem como um de seus focos a interrelação entre aprendizagem e o desenvolvimento humano, onde os alunos irão se destacar em pesquisas para interferir de maneira

social em sua comunidade. Por isso pesamos em uma proposta inovadora, criativa e colaborativa fundamentada nas habilidades e competências da BNCC e muito mais que o aluno explorar.

### **Processos a serem realizados**

- Escolha e preparo do local a ser implantado o projeto;
- Elaboração da planta baixa e levantamento dos materiais a serem usados;
- Levantamento e arrecadação de capital para compra de materiais;
- Execução e instalação do sistema de captação de águas pluviais;

A execução consiste na instalação da tubulação e cisterna que, juntas, transportam e armazenam água recolhida pelo sistema de drenagem pluvial (telhado e calhas). São instalados dispositivos auxiliares ao longo da tubulação, como filtro e reservatório de descarte. O filtro tem o intuito de reter folhas, galhos, insetos e outros materiais sólidos que são carregados pela água da chuva. A “primeira água da chuva” é coletada pelo reservatório de descarte e deve ser rejeitada devido à grande quantidade de impurezas não retidas pelo filtro, como poeira, sedimentos e fezes de animais. Após encher o descarte, a água é encaminhada então para a cisterna, onde fica armazenada para uso posterior. Por fim, é necessário a adição de cloro ou água sanitária, que funciona como um agente desinfetante evitando a proliferação de microrganismos e mosquitos. (ESF, 2019, sp)

A educação para a sociedade é a etapa final de implantação do projeto e tem como principal objetivo conscientizar a população acerca da importância e necessidade em economizar água, além de explicar o funcionamento do sistema e transmitir orientações para manutenções periódicas.

Esse projeto deseja envolver a comunidade escolar durante o planejamento, execução e nos pós projeto, melhorando o entendimento por parte dos beneficiários e trabalhando aspectos importantes como educação e sustentabilidade.

### **RECURSOS MATERIAIS**

O custo do projeto varia conforme a capacidade de armazenamento, tipo do reservatório e comprimento da tubulação. Serão necessários para aulas um computador, um Datashow, pendrive, impressora, papel A4, silicone para vedação, canos, cantoneiras, torneiras, mangueiras, alicate, kit de chaves de fenda, estilete, tesoura, o que mais precisar.

**META:** Reavivar em 80% os espaços verdes na escola para reduzir a poluição em volta dos prédios, assim como manter a escola 100% sempre limpa com a captação da água da chuva.

## **CRONOGRAMA DE TRABALHO - 2023**

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será realizada em duas etapas:

- De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores.
- Para obter a certificação será importante o cumprimento de 75% de frequência, além da realização das atividades propostas.

### **CONCLUSÃO**

A captação de água da chuva é uma excelente alternativa que traz benefícios ambientais e educacionais para as localidades onde é inserido. Contendo baixo custo na sua execução como manutenção, sendo uma excelente opção para o planeta que sofre com a uma crise hídrica em épocas de seca.

O projeto possui ações fundamentais para atingir o principal objetivo da educação, o pleno desenvolvimento do indivíduo, preparando o jovem para o mundo do trabalho e para o exercício da cidadania.

#### **4.1.6 - PROPOSTA 6: PROJETO CLUBE DA ROBÓTICA.**

### **INTRODUÇÃO**

Este projeto de ação apresenta as atividades que pretendemos trabalhar nos itinerários formativos do Novo Ensino Médio com a criação do “**Club de Robótica**”, sendo aplicado em agosto de 2022 na EEEFM Padre Salvador Traccaioli e posteriormente, depois da entrega do prédio reformado, na sala de informática da Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt, no ano de 2023. Buscaremos a eficácia da utilização do espaço, fazendo dele mais um local que promova o ensino e a aprendizagem para professores e alunos.

Segundo Gomes (2010, p. 206), [...] a robótica educativa surgiu na década de 1960, quando seu pioneiro Seymour Papert desenvolvia sua teoria sobre o construcionismo e defendia o uso do computador nas escolas [...]. A Robótica Educacional se baseia em uma metodologia em que mecanismos são utilizados como forma de atingir objetivos no processo de ensino/aprendizagem.

Até o momento, a maioria das utilizações das tecnologias em robótica na educação tem como foco dar suporte ao ensino de conteúdos que são próximos ao campo da robótica enquanto ciência, como a programação de robôs, construção e mecatrônica. Além disso, outra abordagem comum é utilizar a robótica no aprendizado de conceitos de áreas correlatas como a física, ciências e matemática (CAMPOS, 2017, p. 2114).

Robótica Educacional, dentre suas várias contribuições para o processo de ensino/aprendizagem, torna as aulas mais dinâmicas e atrativas, pois já é utilizada como base metodológica de aprendizagem em uma série de projetos em escala mundial, sendo vista como diferenciação devido ao seu teor de inovação.

A robótica educacional visa levar o aluno a questionar, pensar e procurar soluções, a sair da teoria para a prática usando ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, nos relacionamentos, nos conceitos e valores. Possibilita que o aluno, como ser humano concebido capaz de interagir com a realidade, desenvolva capacidade para formular e equacionar problemas (NASCIMENTO, 2021a, p. 02)

Segundo Ortolan (2003, p. 45), “[...] A robótica, então, assume o papel de uma ponte que possibilite religar fronteiras anteriormente estabelecidas entre as disciplinas envolvidas [...]”. No caso desse projeto queremos dar ênfase a lógica Matemática que corresponde segundo a BNCC Matemática e suas Tecnologias.

efetivar o uso de instrumentos tecnológicos em sala de aula requer mudanças de posturas na estrutura escolar, tanto a nível pedagógico quanto a nível institucional, abarcando, neste último nível, aspectos políticos e administrativos. Assim, a implantação das novas mídias no ambiente escolar permite a renovação do ensino-aprendizagem não só de alunos, mas também da categoria docente e dos gestores da instituição. Demanda um novo pensar e fazer pedagógico; e a gestão escolar ocupa um lugar especial nesta mudança. AZEVEDO (1999, p. 19)

Por fim, Alexandrino (2017, p. 40) “[...] ressalta que, implementar a robótica educacional no currículo não é uma situação fácil, tendo em vista a administração do tempo para manipulação dos robôs e programação com o planejamento das disciplinas [...]”. É um processo permeado por problemas, em sua maioria relativos à indisponibilidade orçamentária para aquisição desses recursos. Mas o Núcleo de Tecnologia Educacional de Castanhal, estará recebendo da SEDUC/PA kits de robótica para serem implementadas nas escolas parceiras do projeto Robótica Educacional da 8ª URE.

A tecnologia é uma excelente aliada no ensino dentro das escolas, inovando metodologias para alunos e professores, estimulando a aprendizagem interdisciplinar. A Escola Lameira

Bittencourt aderiu este processo de ensino que será implantado no Clube da Robótica em agosto de 2022, estimulando os jovens às carreiras científicas e tecnológicas.

## **JUSTIFICATIVA**

A tecnologia está cada vez mais presente na vida de todos. Porém, os alunos fazem pouco uso dos recursos tecnológicos. O projeto de robótica educacional vem levar a eles uma oportunidade de manusear e compreender essa ciência, que faz parte do nosso mundo cotidiano.

O aluno desenvolverá habilidades e competências através de construção com o uso de linguagem computacional, de forma lógica e racional. Segundo Maltempi (2005, p. 03), o Construcionismo exprime que o aprendizado, e ocorre em situações em que o estudante se encontra motivado em elaborar algo significativo no ponto de vista pessoal.

A robótica consiste em uma série de procedimentos para que um robô seja capaz de executar um conjunto de instruções, garantindo a alunos e professores desenvolver sua criatividade, montando seu próprio projeto. Essa metodologia ativa permitirá aos participantes que sejam construtores de seu próprio conhecimento, tornando, principalmente, os estudantes mais ativos durante as aulas, ou seja, protagonistas de seus conhecimentos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Aprimorar o processo de ensino e aprendizagem através da robótica, seja ela propriamente física (construção do robô), ou lógica (ambiente de programação do Arduino), auxiliando sua atenção em consolidar habilidades e competências, criando autonomia de seu pensamento, tornando protagonista de desenvolvimento de seus conhecimentos, abraçando sua cultura e o motivando para o mundo do trabalho.

### **Objetivos específicos**

- Possibilitar aos alunos a aquisição de conhecimento acerca da robótica, na hora atividade destinada aos itinerários formativos.
- Tornar os alunos protagonistas de sua aprendizagem, através de discussão sobre tecnologia e robótica.

- Realizar encontros que colaborem com a produção de projetos interdisciplinares, para que possibilite o protagonismo estudantil para a autoria e produção de inovação.
- Incentivar os alunos para o uso responsável das tecnologias disponíveis na escola.
- Desenvolver a criatividade com trabalhos cooperativos.
- Fornecer subsídios para a identificação de características básicas no uso da robótica.
- Estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico.
- Incentivar a participação dos protagonistas em torneios de robótica.

## **PÚBLICO ALVO**

- Para a robótica básica, os alunos do 1º ano: estudos preliminares de robótica e programação, e desenvolvimento de projetos mais simples.
- Para a robótica intermediária, os alunos do 2º ano: planejamento e construção do robô.
- Para a robótica avançada, os alunos do 3º ano: construção de projeto e exposição em feiras.

## **Perfil do aluno participante**

Para iniciar sua participação no Clube da Robótica, iniciaremos com palestra explicativa sobre o assunto abordado no Clube. Em segundo momento, conforme o aluno se afeição pelo tema, iniciaremos sua inscrição. Desde que o cursista tenha conhecimento de informática básica, seja proativo e esteja aberto a novas propostas educativas.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **Importância da Teoria e Prática**

Saber e fazer, compreender e guiar, pensar e trabalhar, conhecer e agir, ideias e práticas, são alguns dos conceitos que abrangem a discussão sobre a articulação teoria-prática. A intenção é articular o que sabemos sobre algo e as formas de fazer as coisas, buscando resultados que consideramos desejáveis. Segundo Gimeno Sacristán (1999, p. 18)

Assim como o conhecimento relacionado com qualquer atividade foi acrescentado e refletiu sobre si mesmo e sobre suas potencialidades, surgiu a discussão – não apenas como intuição, mas como problema específico – sobre a relação entre o pensar e o fazer ou o trabalhar. (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p. 18)



De acordo com Sánchez Vázquez (2011), “[...] refere-se à teoria dependendo da prática na medida em que a prática é o fundamento da teoria uma vez que determina o desenvolvimento e o progresso do desenvolvimento [...]”. Por isso, o mundo das ideias e das práticas na educação é constituído de relações com outros contextos, como o cultural, social, econômico, contextos estes que a própria educação contribui para que eles possam ser constituídos. “[...] Desvendar o problema da relação teoria- prática “constitui um esforço para obter uma teoria explicativa do como, do por que e do para que da prática educativa [...]” (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p.19).

O desenvolvimento tecnológico está presente nas sociedades atuais, desta forma precisamos estar sempre bem-informados, atualizados e claro capacitados para podermos nos comunicar, trabalhar, estudar e utilizar melhor os diferentes tipos de recursos tecnológicos disponíveis que podem auxiliar as pessoas em suas atividades cotidianas. (SESTREM, 2020, pág. 31).

E Sestrem reforça que “[...] no dia a dia muitos dos artefatos são presentes de forma tão natural que não nos damos conta de que se dispomos de diversas tecnologias aplicadas em nossas vidas, uma vez que já estão incorporadas aos nossos hábitos [...]”. (SESTREM, 2020, p. 32). Atualmente, com a intensa comunicação entre as pessoas, é comum a transferência das técnicas de uma cultura para outra, mas é no interior de cada cultura que as técnicas adquirem novos significados e valores.

No entanto, as tecnologias e seus produtos não são nem bons nem maus em si mesmos, os problemas não estão na televisão, no computador, na Internet, ou em quaisquer outras mídias, e sim nos processos humanos, que podem empregá-los para a emancipação humana ou para a dominação (ALMEIDA, 2003, p. 2).

#### As tecnologias digitais e a computação segundo a BNCC

Podemos presenciar uma forte tendência das Tecnologias estarem mais próxima da educação na escola, devido ao grande desenvolvimento tecnológico que o mundo vem passando.

Tanto a computação quanto as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos, não somente nos escritórios ou nas escolas, mas nos nossos bolsos, nas cozinhas, nos automóveis, nas roupas etc. Além disso, grande parte das informações produzidas pela humanidade está armazenada digitalmente. Isso denota o quanto o mundo produtivo e o cotidiano estão sendo movidos por tecnologias digitais, situação que tende a se acentuar fortemente no futuro. (BRASIL, 2018, p. 473)

Essas transformações tecnológicas está diretamente influenciando o modo de como as pessoas vivem em sociedade, e a escola sendo parte desta não ficaria de fora. A comunicação no

mundo do trabalho cada vez mais veloz e dinâmico, onde pessoas de qualquer parte do planeta se comunicam e as novas gerações já vem mergulhado nessa nova era.

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)

A BNCC (BRASIL, 2018) já expressa essa preocupação e visualiza nas suas competências a oportunidade dos jovens, inseridos nessa sociedade, possam ter acesso as tecnologias digitais, seja como temas transversais para os Projetos Integradores na escola, como nas atividades que serão referenciadas ao “Projeto de Vida e “Mundo do Trabalho”. E ela esclarece:

- pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;
- mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;
- cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BRASIL, 2018, p. 474)

Em consonância com as competências gerais, tanto na Educação Infantil e Ensino Fundamental - respeitando as características de cada etapas – as tecnologias são imprescindíveis aos jovens estudantes do Ensino Médio. Pois “[...] os jovens estão dinamicamente inseridos na cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas [...]” (BRASIL, 2018, p. 474). Como o na proposta do Novo Ensino Médio, esse ser protagonista, que escolherá a área que mais possui afinidade, com certeza vais estarão abraçando esse mundo tecnológico para seu meio de aprendizagem.

Na BNCC o foco passa a estar no reconhecimento das potencialidades das tecnologias digitais para a realização de uma série de atividades relacionadas a todas as áreas do conhecimento, a diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p. 474)

Com as tecnologias inseridas nos seus componentes curriculares o estudante poderá trabalhar as competências e habilidades que lhe cabem conforme a área que mais possui afinidade, e então poder:

- buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias, inclusive as sociais, analisando as vantagens do uso e da evolução da tecnologia na sociedade atual, como também seus riscos potenciais;
- apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdo em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho;
- usar diversas ferramentas de software e aplicativos para compreender e produzir conteúdo em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento, e elaborar e explorar diversos registros de representação matemática; e
- utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (BRASIL, 2018, p. 474)

Por que ensinar robótica na escola? A robótica é uma área que envolve a engenharia, a computação e a eletricidade, com ênfase nos aspectos lógicos, mecânicos e eletrônicos para o desenvolvimento de circuitos e sistemas motorizados para executar uma ou mais tarefas repetidas vezes, de forma eficaz e eficiente.

Ela estimula o raciocínio lógico, a criatividade e o trabalho em equipe. Combinando múltiplas disciplinas relacionadas a Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM). Podendo exercitar a autoconfiança dos alunos e tem reflexo em outras áreas da vida escolar.

## **METODOLOGIA**

Elaboração de projetos que mostre aos alunos a importância de desenvolver a criatividade, o senso crítico e o raciocínio lógico.

[...] compreender a formação de conceitos sobre a significação do resto da divisão euclidiana e congruência de números inteiros (módulo  $n$ ). Esse processo foi realizado através da utilização de kits de robótica e programação. O estudo também buscou contribuir com a instituição campo de investigação a partir de um trabalho em proximidade com a professora regente da disciplina Práticas de Matemática (SILVA, 2018).

O atual projeto tem como um de seus focos a interrelação entre aprendizagem e o desenvolvimento humano, onde os alunos irão se destacar em pesquisa da área de robótica, pois

entende-se que a interação entre o discente e a robótica educacional trará uma melhor aprendizagem. Pensando em uma proposta que seja inovadora, criativa e colaborativa fundamentada nas habilidades e competências da BNCC. Segue abaixo o seguinte detalhes:

- Convite para direção, coordenação, docentes e discentes da Escola;
- Inscrição dos alunos para palestras explicativas;
- Seleção dos alunos que se encontram no perfil do projeto;
- Encontros presenciais no laboratório de informática;
- Socialização do projeto em feiras.

Módulos a serem realizados com parceria com o Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE – de Castanhal/PA aos professores-estudantes, conforme planejado no Quando 10.

Quadro 9 - Conteúdos Programáticos para o Clube da Robótica

Nº	Conteúdo Programático
01	Introdução à programação: > Noções de linguagem de programação; > Lógica de programação; > Algoritmo.
02	Introdução à Robótica com Arduino: > Introdução à linguagem C++; > Variáveis de tipos de dados > Declaração de variáveis; > Primeiros programas para Arduino.
03	Estudo de simuladores de circuitos: > Introdução ao simulador de circuitos TinkerCard.
04	Prática de criação de circuitos virtuais e reais
05	Sensores para Arduino: > Sensor LDR; > Sensor Ultrassônico; > Buzzer.
06	Trabalhando com o servo motor
07	Elaborando Projetos com Robótica Sustentável
08	Orientação de projetos
09	Socialização de trabalhos (Mostra de Robótica)

Fonte: NTE Castanhal/8ª URE

## **RECURSOS MATERIAIS**

Computadores (em torno de 15 unidades), 3 unidades de Notebooks, 1 unidade Datashow, 15 kits de robótica, 2 kits Robótica Lego, cadeiras/mesas, pendrive, impressora, papel A4, 15 unidades de fones de ouvido, pendrive, pilhas AA e AAA recarregáveis, carregador de pinhas AA e AAA, bateria 9V, ferro de solda, arame de solda, alicate, kit de chaves de fenda, estilete, tesoura, o que mais a sala de informática dispuser.

**META:** Propor para 100% dos alunos e fazer aumentar em 70% seus interesses em Matemática e Ciências e suas Tecnologias ao implantar o Clube de Robótica na Escola Lameira Bittencourt visando a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).

## **CRONOGRAMA DE TRABALHO: 2023**

### **AValiação**

Feira expositiva como culminância anual, no pátio da escola e/ou feira de ciências.

A avaliação será realizada em duas etapas:

De forma prática, realizada presencialmente por meio de atividades propostas pelos tutores.

Para obter a certificação será importante o cumprimento de 75% de frequência, além da realização das atividades propostas.

### **CONCLUSÃO**

O uso da robótica são ações fundamentais para atingir o principal objetivo da educação, o pleno desenvolvimento do indivíduo, preparando o jovem para o mundo do trabalho e para o exercício da cidadania. Nesse sentido, a escola deve se reestruturar para promover ações que serão desenvolvidas nos três anos do Ensino Médio, desenvolvendo nesse período todos os direitos de aprendizagem dos estudantes. E por isso, investiremos tempo para a formação do docente e para a revisão das propostas pedagógicas da Escola Lameira Bittencourt, e planejando uma distribuição de carga horária de robótica que privilegie a integração dos conhecimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a elaboração desta dissertação, foi possível constatar que, considerando o desenvolvimento histórico da educação brasileira até o atual momento, quando se discute e vivencia a aplicação do Novo Ensino Médio, haverá grande desafio para gestores e professores, não só na área da Matemática e suas Tecnologias, mas em todas as outras, e não é possível deixar de lado os estudantes que já estavam adaptado ao sistema tradicional, que agora deverão quebrar todos os seus paradigmas e se tornar protagonista de sua própria aprendizagem.

Deste modo, não se pode chegar a uma consideração final e fechada pois esse processo de mudança está no seu início e carece de uma análise sobre sua eficácia ou não na educação brasileira, uma vez que muitas das etapas previstas entraram em vigor em 2022 e análises avaliativas ainda serão aplicadas futuramente. Considera-se, portanto, o estudo ora apresentado, uma inicial reflexão para novos estudos referentes ao tema de aplicação de metodologias ativas: aprendizagem baseadas em projetos para o Novo Ensino Médio com a BNCC (BRASIL, 2018) como foco para a base de todo esse conhecimento.

A metodologia de projetos de forma interdisciplinar, busca unir as áreas de conhecimentos e instigar o pensamento dos estudantes para abrir seu leque de conhecimento. O trabalho com as metodologias ativas, embora já aplicado em várias etapas da educação brasileira, intensificou-se muito depois da pandemia, onde os professores de forma remota tiveram que propor que o estudante fosse mais protagonista para sua aprendizagem, tendo que buscar de forma autônoma informações para tirar suas dúvidas e desenvolver os conteúdos para estudos.

É necessário a formação dos professores que trabalharão essa nova dinâmica, para que possibilite o desenvolvimento da implementação do Novo Ensino Médio, assim como a Coordenação e Gestão para vencer os desafios da educação brasileira. Muitas discussões para vencer os obstáculos irão surgir e o Governo do Estado do Para já vem realizando treinamentos de aperfeiçoamentos, além de esclarecimentos de como funcionará essa nova modalidade de ensino.

Um fator que gerou o objetivo do trabalho foi observar que o ensino da Escola Estadual de Ensino Médio Lameira Bittencourt passaria por mudanças, com a culminância do Novo Ensino Médio. Essas transformações vêm instigar o pensamento dos estudantes para pensar no seu Projeto de Vida e até mesmo na sua visão para o Mundo do Trabalho.

Muitas indagações estavam surgindo pelos profissionais da educação de todas as áreas, dentre elas a perda de carga horária. Então busquei explorar e compreender os desafios que a área de Matemática e suas Tecnologias tinha que aprender para exercer o Novo Ensino Médio.

Nessa mudança observa-se muito a aplicação de Metodologias Ativas e desejo que essa dissertação de forma positiva venha contribuir com as propostas de projetos que desenvolvi para a escola no ano 2023. Aprendizagens Baseadas em Projetos Interdisciplinares é meu foco principal, pois não será beneficiado apenas a área de Matemática e sim todas elas, em uma interdisciplinaridade.

Para fortalecer meus estudos realizei uma análise documental e ao final a apresentação das propostas para a flexibilização curricular da referida Escola. Dessa forma, as Metodologias Ativas: Aprendizagens Baseadas em Projetos vem somar com as mudanças que ocorre no Ensino Médio, podendo auxiliar os profissionais da educação que estão diretamente envolvidos com os estudantes e possibilitar uma educação onde os seres humanos compreendam o mundo em que vivem, seja um ser crítico e transformador de uma sociedade mais igualitária, com equidade, e que o mundo do trabalho não seja injustos com esses jovens que estão iniciando essas transformações.

## REFERÊNCIAS

AGENDA 21 BRASILEIRA, Bases para discussão/ por Washington Novaes (Coord.) Otto Ribas e Pedro da Costa Novaes. Brasília: MMA/PNUD, 2000.

ALEXANDRINO, Thiago Melo. **Uma discussão sobre Robótica Educacional no contexto do modelo TPACK para professores que ensinam matemática**. Dissertação (Mestrado)– Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, Joinville , 2017, 42p. <[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id\\_trabalho=5020577#](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.xhtml?popup=true&id_trabalho=5020577#)> Acesso em: 12 jul. 2022.

ALVES, Raylton. Aproveitamento de [...]. In: BRASIL. **Agência Nacional das Águas**. Brasília, DF: ANA, 15 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticia-antigas/aproveitamento-de-a-gua-de-chuva-a-c-incluido-na.2019-03-15.15.5410359954>> ou por <<https://www.gov.br/ana/pt-br>> Acesso em: 20 de julho de 2022.

ALVES, Rubem, **A escola com que sempre sonhei sem imaginar que pudesse existir** – 13ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2012.

Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação (MEC) - A BNCC do Ensino Médio: Matemática e suas Tecnologias. 2020. Disponível em: <<https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2767/visualizar>>. Acesso em: 1 de março de 2022.

Ambiente Virtual Base Nacional Comum (MEC) – Histórico da BNCC. 2020. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 27 de junho de 2022.

ANTUNES, Celso, **As inteligências múltiplas e seus estímulos** – 17ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2012. – (Coleção Papirus Educação)

ARATANGY, Claudia Rosenberg - **Um pouco de história da docência no Brasil** – *Ratio Studiorum*. Disponível em: <https://cfvila.com.br/blog/2019/08/23/um-pouco-de-historia-da-docencia-no-brasil-ratio-studiorum/> Acesso em: 22 de setembro de 2022.

AZEVEDO, Fernando. **A transmissão da cultura**, São Paulo: Melhoramentos, 1976.

BASTOS, C. C. **Metodologias Ativas**. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html> acesso em set; 2021.

BARROS, José Gabriel Cordeiro de. A Campanha das Diretas Já e o Processo de Redemocratização Do Brasil, 1984 -1988. **I Encontro Internacional de História do Sertão: A educação e os desafios contemporâneos** - Delmiro Gouveia, AL, 2020. Disponível em: <<https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo->



6ff6807884e58c5b07d9ac27adfe2fc5a9cac8fe-arquivo.pdf >. Acessado em: 19 de dezembro de 2022.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERNARDELLI, M.S. Encantar para ensinar: um procedimento alternativo para o ensino de química. In: **Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais**. 4. Anais... Foz do Iguaçu: Centro Reichiano, 2004. 1 CD - ROM.

BISPO, Matheus Luamm Santos Formiga. **O Marquês de Pombal e a formação da instrução elementar (1757-1772)**. Orientador Luiz Eduardo Meneses de Oliveira. 2021. 68f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão, SE, 2021. Disponível em: <[https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/15658/2/MATHEUS\\_LUAMM\\_SANTOS\\_FORMIGA\\_BISPO.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/15658/2/MATHEUS_LUAMM_SANTOS_FORMIGA_BISPO.pdf)> Acesso em: 17 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: BNCC\_EnsinoMedio\_embaixa\_site\_110518.pdf (mec.gov.br)

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192) . Acesso em: 13 maio 2022.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. [S.l.]: Brasília:MEC/SEF, 2006.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base - Ensino Médio. Brasília-DF: MEC, 2017. 576 p.

BRASIL. Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF., 26 jun 2014. Disponível em: . \_\_\_\_\_ . Ministério da Educação. Planejando a Próxima Década. Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação. Ministério da Educação/Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/Sase): Brasília, DF., 2014.

BRASIL. Lei 13.501/2017. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13501-30-outubro-2017-785669-publicacaooriginal-154109-pl.html> > Acessado em: 22 de julho de 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 3a ed. 2a reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**: metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CAVALCANTI, Alexsandro da Silva - Química computacional no ensino médio: desenvolvimento de projeto de pesquisa de relevância ambiental - **Multiverso** v.2, n.2 (2017): 143-151. Outubro de 2019. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/336839310>> Acessado em: 01 de ago. de 2022.

CAMARA, Sônia. “Progredir ou desaparecer”: o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932 como itinerário para a construção de um Brasil moderno. In: MAGALDI, Ana Maria; GONDRA, José G. (Orgs.). **A reorganização do campo educacional no Brasil**: manifestações, manifestos e manifestantes. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003. p. 29-44.

CARNEIRO, Moaci Alves – **BNCC fácil: decifra-me ou te devoro**: 114 questões e respostas para esclarecer as rotas de implementação da BNCC / Moaci Alves Carneiro. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

CARVALHO, Marta Maria Chagas. O território do consenso e a demarcação do perigo: política e memória do debate educacional dos anos 30. In: FREITAS, Marcos Cezar de Freitas (Org.). **Memória intelectual da educação brasileira**. Bragança Paulista: Editora da Universidade São Francisco/EDUSF, 1999.

CAVEJON, Ivane Ongarato, CELESTE, Ricardo. Modelagem Computacional no Ensino de Química. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. **Cadernos PDE**, Volume I, Paraná, 2013.

COLORADO, PhET. Simulador de Experimentos. Disponível em: <português - Simulações Interativas PhET (colorado.edu)> . Acesso em: 7 de set de 2022.

CORRÊA, Shirlei de Souza; FERRI, Cássia; DE OLIVEIRA GARCIA, Sandra Regina. O que esperar do Novo Ensino Médio?. **Retratos da Escola**, v. 16, n. 34, p. 15-21, 2022. Disponível em: Vista do O que esperar do Novo Ensino Médio? (emnuvens.com.br)

CUNHA, Gilza Iale Camelo da; CUNHA, Jhose Iale Camelo da; MONTE, Washington Sales do; JESUS, Silvia Manoela Santos de. Metodologias Ativas no Processo de Ensino Aprendizagem: Proposta Metodológica para Disciplina Gestão de Pessoas. In: Metodologia ativa na educação. Andreza Regina Lopes da Silva, Patricia Bieging, Raul Inácio Busarello, organizadores. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. Pág. 47-67.

DELORS, Jacques. Os quatro pilares da educação. In: DELORS, Jacques et al. (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Brasília: UNESCO, 2010.

FREIRE, Paulo – **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa – São Paulo: Paz e Terra, 1998 (Coleção Leitura)

GENEBRAS. **Apolônias e Grácias até os severinos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

GIMENO SACRISTÁN, J. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: ARTMED Sul, 1999.

GHIRALDELLI JUNIOR Paulo, Paulo. **História da Educação**. Vol. 2. São Paulo: Cortez. 1994/2001.

\_\_\_\_\_. **Introdução à Educação Escolar Brasileira: História, Política e Filosofia da Educação**. São Paulo, 2001.

GONDRA, José G. (Orgs) **A reorganização do campo educacional no Brasil: manifestações, manifestos e manifestantes**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

HODSON, Derek. Experimentos na Ciência e no Ensino de Ciências. Tradução de: Paulo A, Proto. **Educational Philosophy and Theory**, Auckland, Nova Zelândia. v. 20, p. 53 - 66, 1988. Disponível em: <<http://www.iq.usp.br/palporto/TextoHodsonExperimentacao.pdf>> Acessado em: 24 de out. de 2022

IDEB, Resultados e Metas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica no Ensino Médio. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/> Acessado em: 13 de setembro de 2022.

ISAIAS, Fábio Bakker. **A Sustentabilidade Da Água: Proposta de um Índice de Sustentabilidade de Bacias Hidrográficas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2008.

LEITE, Ana Cláudia Caldas de Arruda. **A noção de projeto na educação: “o método de projeto” de William Heard Kilpatrick**. Dissertação (Mestrado em Educação) – História, Política e Sociedade. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo: 2007.

LIMA, Valdineia Rodrigues. **Políticas curriculares para o ensino médio e as novas diretrizes (2019/2020) para formação de professores da educação básica: um enfoque sobre o currículo de matemática**. — Marabá - Pará – Brasil – 2022. 167 f. CDD: 22. ed.: 375 Disponível em: Políticas curriculares para o ensino médio e as novas diretrizes (20192020) para formação de professores.pdf (unifesspa.edu.br)

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Química e Sociedade**, v. 38, p. 104–111, 2016.

MALHEIROS, Daniela Barbosa Gomes da Silva. **Educação Financeira: uma proposta de tarefas sobre planejamento financeiro para o ensino médio – Rio de Janeiro – 2022**. 109, f.: il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, Extensão e Cultura. Rio de Janeiro, 2022.

MALTEMPI, M.V. (2005). Novas Tecnologias e Construção de Conhecimento: Reflexões e Perspectivas. In: **V Congresso Ibero-americano de Educação Matemática (CIBEM)**. Porto, Portugal, 17 a 22 de julho. Anais em CD.

MANACORDA, Mário Alighiero. **História da Educação**: da Antiguidade aos nossos dias. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MELO, M. M. **O(des)envolvimento do “desenvolvimento” capitalista**: pode haver desenvolvimento sustentável em um modo social de produção capitalista? Dissertação (Mestrado de Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo. CALDEIRA, Ademir Donizeti. MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em Educação Matemática** - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. – (Coleção Tendências em Educação Matemática)

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**, as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAIS, Raquel Pereira de; FILHO, Osterne Nonato Maia; GOMES, Valdemarin Coelho. A interdisciplinaridade no ensino médio integrado: mediações com a proposta pedagógica da reforma do ensino médio. **Germinal**: marxismo e educação em debate, Salvador, v.14, n.1, p.556-573, abr. 2022. ISSN: 2175-5604.

MORAN, J. M. Metodologias Ativas e Modelos Híbridos na Educação. In: YAEGASHI, S. e outros (Orgs). **Novas Tecnologias Digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria Física, 2011.

OECD. Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness. [S.l.]: OECD Publishing Directorate for Financial and Enterprise Affairs, 2005.

OLIVARES, Viviani da Silva. **Educação Financeira**: proposta de um curso docentes de matemática do ensino médio. – 2021. 255, f.: il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São Paulo, 2021.

OLIVEIRA, Marina Garcia de Metodologias Ativas no Ensino de História: um Caminho para o Desenvolvimento da Consciência Crítica. In: **Metodologia ativa na educação**. Andreza Regina Lopes da Silva, Patricia Biegging, Raul Inácio Busarello, organizadores. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. Pág. 68-84.

ORTOLAN, Ivonete Terezinha. **Robótica educacional**: uma experiência Construtiva. Dissertação. Mestrado em Ciência da Computação. Florianópolis, 2003.

Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85322/201832.pdf?sequence=1&isAll>>  
Acesso em: 17 jul. 2022.

PAIVA, T. **Aprendizagem Ativa e Colaborativa**: Uma proposta de uso de metodologias ativas no ensino da Matemática. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Brasília: UNB, 2016. 85p.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Crianças, Computadores e Ideias Poderosas. [S.l.]: New York: Editora Basic Book, 2a Edition, 1980.

PAPERT, S. **Logo**: Computadores e Educação. [S.l.]: 1o ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças**: Repensando a escola na era da informática. [S.l.]: Porto Alegre, RS: Editora Artmed, 1994.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. Caderno de Projetos Integrados de Ensino e Campos de Saberes e Práticas Eletivos da Área de Matemática e Suas Tecnologias – Etapa Ensino Médio - Orientação para as escolas da Rede Estadual de Ensino Médio do Estado Do Pará (2022) / Secretaria de Estado de Educação. - Belém, 2022.

PENIDO, Anna, MOVIMENTO PELA BASE. 1. Conhecimento – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=zFw36byGr2Q&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 2. Pensamento – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=z2SdQRs6SEM&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=2>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 3. Repertório cultural – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
< [https://www.youtube.com/watch?v=0Gw-NCN3\\_8Q&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=0Gw-NCN3_8Q&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=3) >. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 4. Comunicação – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=YKHb60KkDzk&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=4>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 5. Cultura digital – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=appNaWPYb6o&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=5> >. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 6. Trabalho e projeto de vida – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=R6xyWvastcw&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=6>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 7. Argumentação – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=ceOueUCEbAc&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=7>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 8. Autoconhecimento e autocuidado – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=6JNYy19XMuA&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=8>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 9. Empatia e cooperação – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=kNefyJnlXt0&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=9>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

\_\_\_\_\_, MOVIMENTO PELA BASE. 10. Responsabilidade e cidadania – A BNCC nos currículos. Youtube, 28 de maio de 2018. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=zo4LYILBUNY&list=PLiOKxVOLLQHxsv941zmg3Vo6Swgh2VKFw&index=10>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico / Juan Ignacio Pozo, Miguel Ángel Gómez Crespo; tradução Naila Freitas. – 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

Projeto de vida: Ser ou Existir. Base Nacional Comum Curricular, 2018. Disponível em:  
<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/200-projeto-de-vida-ser-ou-existir>>. Acesso em: 03 de dezembro de 2022.

QUEIROZ-NETO, José Pinheiro de; VASCONCELOS, Juliana Sales. **Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares**. Formando alunos autônomos. Editora Appris Ltda. 1.ª Edição. 2021. Mercês Curitiba/PR.

RAMOS, Lilian Maria Paes de Carvalho, Educação e trabalho: a contribuição de Marx, Engels e Gramsci à filosofia da educação. In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, MEC-INEP. 77. n. 185. jan/abr, 1996.

ROCHA, Diane. Elias., JACOB, Merian Souza da Penha, GOMES, Rodrigo da Vitória, SILVA, Josélia Cristina Siqueira da Silva, **O novo Ensino Médio no contexto brasileiro: Perspectivas e Reflexões do desempenho escolar nas disciplinas de Português e Matemática**. *Research, Society and Development*, 10(6), e16810615614-e16810615614. Disponível em: Visão do novo

Ensino Médio no contexto brasileiro: Perspectivas e reflexões do desempenho escolar nas disciplinas de Português e Matemática (rsdjournal.org)

ROCHA, Eduardo. **Pará iniciará Novo Ensino Médio com 600 escolas públicas**, O Liberal 18.12.21 16h00. Disponível em: <<https://www.oliberal.com/para/para-iniciara-novo-ensino-medio-com-600-escolas-publicas-1.473690>> Acesso em: 15 janeiro de 2022.

ROMANELLI, Otaiza de Oliveira. **História da Educação no Brasil (1930-1973)**. 8ª edição. Petrópolis: Vozes, 1986/2006.

SAITO, A. Y.; ROQUETTO, A. de C.; OLIMPIO, B. C.; SILVA, C. C. L.. **Engenhocas**: Catapulta, UNESP, Sorocaba-SP, P.(1 a 24), Junho , 2016.  
<[https://www.sorocaba.unesp.br/Home/Extensao/Engenhocas/engenhocas\\_sem\\_mimimi\\_final.pdf](https://www.sorocaba.unesp.br/Home/Extensao/Engenhocas/engenhocas_sem_mimimi_final.pdf)>

SÁNCHEZ GAMBOA, Silvio. Las Categorías de tiempo e historicidad em los actuales enfoques de La historiografía educativa em Brasil. In: CUCUZZA, Hector Ruben (Org.). **Historia de La Educación en debate**. Buenos Aires: Miño y Davila, 1996

SESTREM, Marcelo Ricardo. **A Construção da Robótica Para os Processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica** . – 2020

SILVA, Adilson da; GARCIA, Ana Flávia Gomes; RIBEIRO, Selma Ferreira da Cruz; JESÚS, Sônia Ferreira de. Metodologias Ativas: um Desafio para o Trabalho da Orientação. In: **Metodologia ativa na educação**. Andreza Regina Lopes da Silva, Patricia Biegging, Raul Inácio Busarello, organizadores. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. Pág. 28-46.

SILVA, Marcio Antonio da; PIRES, Célia Maria Carolino. Organização curricular da matemática no ensino médio: a recursão como critério. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 249-266, 2013. Disponível em: artigo 1 088 márcio ok.pmd (scielo.br)

SOUZA, Alisson Coutinho de. **Educação Financeira** – 2022. 59, f.: il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, 2022.

SOUZA, Eliene Castro de. **Aprendizagem baseada em projetos** : uma proposta para a Educação Financeira - 2021. 67, f.: il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) - Unidade Acadêmica Especial de Ciências Exatas e Tecnológicas, da Universidade Federal de Jataí (UFJ), Goiás, 2021.

TEIXEIRA, D. F., **Educação Financeira no Ensino Fundamental**: conhecimentos identificados em um grupo de professores do quinto ano. 2017, 118 p.: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2017.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e matemática financeira**. 2015, 160p.: Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2015.

Temas Contemporâneos Transversais na BNCC, Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos. 2019. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf) Acesso em: 15 de outubro de 2022.

TRIGO, Ghisleine e MELO, Guiomar Namó de, CURSOS MEC. Importância BNCC. Youtube, 6 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CE4Soac8Gks>>. Acesso em: 20 de março de 2022.

VALE, Nancy Pinto do. NOVO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES, EXPECTATIVAS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES. Scientia Generalis, v. 3, n. 1, p. 134-143, 2022. Disponível em: Vista do NOVO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES, EXPECTATIVAS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES (scientiageneralis.com.br)

VÁSQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da Práxis**: [trad. Maria Encarnación Moya] 2ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

XAVIER, Libanca. Manifestos, cartas, educação e democracia. In: MAGALDI, Ana Maria, GONDRA, José G. (Org). **A reorganização do campo educacional no Brasil manifestações, manifestos e manifes-cantes**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

XAVIER, Maria Elizabete Sampaio Prado; RIBEIRO, Maria Lúcia Santos Ri-beiro; OLINDA, Maria Noronha. **História da educação**: a escola no Brasil. São Paulo: FTD, 1994.

ZOTTI, Solange Aparecida. **Sociedade, Educação e Currículo no Brasil** dos Jesuitas aos anos de 1980. Campinas, SP: Auroras Associados: Brasília, 2004

Formas de Silicone em formas geométricas. Disponível em:  
 <[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2102548918-kit-3-moldes-silicone-vela-sabonete-resina-pirmides-pmg-\\_JM#reco\\_item\\_pos=4&reco\\_backend=machinalis-homes-pdp-boos&reco\\_backend\\_type=function&reco\\_client=home\\_second-best-navigation-trend-recommendations&reco\\_id=38f97990-52ba-46b0-ab84-1e475de32948&c\\_id=/home/second-best-navigation-trends-recommendations/element&c\\_element\\_order=5&c\\_uid=ac0be8c6-1474-4d07-b956-cd856aa670de](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2102548918-kit-3-moldes-silicone-vela-sabonete-resina-pirmides-pmg-_JM#reco_item_pos=4&reco_backend=machinalis-homes-pdp-boos&reco_backend_type=function&reco_client=home_second-best-navigation-trend-recommendations&reco_id=38f97990-52ba-46b0-ab84-1e475de32948&c_id=/home/second-best-navigation-trends-recommendations/element&c_element_order=5&c_uid=ac0be8c6-1474-4d07-b956-cd856aa670de)> Acessado em: 30 de julho de 2022.

Curso online de Velas com Tiane Fontaine - Peter Paiva. Disponível em:  
 <[https://www.youtube.com/watch?v=6Px\\_M0bCsLg&t=238](https://www.youtube.com/watch?v=6Px_M0bCsLg&t=238)> Acessado em: 28 de julho de 2022.

BELO, Fernanda. Como fazer velas aromáticas. Disponível em:

- 1 <<https://www.nuvemshop.com.br/blog/como-fazer-vela-aromatica/>>. Acessado em: 30 de julho de 2022.



Curso sabonete artesanal completo. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=iCXUPITV-Is>> Acessado em: 28 de julho de 2022.

Como captar água da chuva para economizar. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=ET1VejEicug>> Acessado em: 20 de julho de 2022

Fique por dentro de como fazer um sistema de captação de água da chuva. Disponível em: <  
<https://esf.org.br/captacao-de-agua-de-chuva/> > ou por <<https://esf.org.br/>> Acessado em: 21 de  
julho de 2022.