



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

**SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO**

**METODOLOGIAS ATIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA:  
uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática**

**CAMPINA GRANDE – PARAÍBA  
2021**

**SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO**

**METODOLOGIAS ATIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA:  
uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I, como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Formação de Professores.

**Linha de pesquisa:** Ciências, Tecnologia e Formação Docente

**Orientadora:** Profa. Dra. Paula Almeida de Castro

**CAMPINA GRANDE – PARAÍBA  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C376 Cavalcante Filho, Sergio Morais.  
Metodologias ativas no Programa de Residência Pedagógica [manuscrito] : uma abordagem da aprendizagem baseada em projetos para o ensino de matemática / Sergio Morais Cavalcante Filho. - 2021.  
206 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Profissional em Formação de Professores) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa , 2021.  
"Orientação : Profa. Dra. Paula Almeida de Castro , Departamento de Educação - CEDUC."  
1. Aprendizagem baseada em projetos. 2. Metodologia ativa. 3. Ensino de matemática. 4. Programa de Residência Pedagógica. 5. Formação de professor. I. Título  
21. ed. CDD 371.12

**SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO**

**METODOLOGIAS ATIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA:  
uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I, como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Formação de Professores.

**Linha de pesquisa:** Ciências, Tecnologia e Formação Docente

Aprovada em: 05 de março de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

*Paula Almeida de Castro*

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Paula Almeida de Castro – PPGFP/UEPB  
Orientadora

*Patrícia Cristina de Aragão*

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Patrícia Cristina de Aragão – PPGFP/UEPB  
Examinadora Interna

*Ana Raquel P. de Ataíde*

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Ana Raquel Pereira de Ataíde – PPGECEM/UEPB  
Examinadora Externa

Dedico esta obra aos professores, os licenciados, os licenciandos, àqueles que acreditam e assumem sobre si a responsabilidade de transformação social pela Educação, buscando diferentes práticas para consolidação do fazer pedagógico docente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a multidão que permitiu tornar-me quem sou. À multidão que contribuiu para o alcance e realização deste feito. Deste sonho tão cobiçado desde os primeiros anos da graduação, onde reconheci o caminho que queria trilhar, onde descobri o espaço, o construir, o tornar, o fazer, o ser Educação pela ação Docente.

Não consigo nomear todos, pois seria necessário rememorar até os vizinhos da minha antiga casa, uma vez que passaram pela minha vida os familiares, os amigos de infância, os amigos de hoje, os primeiros professores do processo de escolarização e, por último, os professores das disciplinas do mestrado. Menciono esses, porque acredito que sou formado por todos aqueles que fazem parte da minha vida, inclusive os que passaram. No entanto, ousarei falar especificamente de alguns.

Agradeço a Santíssima Trindade, Pai, Filho e Espírito Santo pelo dom da vida, pelas bênçãos derramadas que oportunizaram chegar até aqui e por iluminar meus caminhos. À Nossa Senhora por sua proteção em tantas idas à Campina Grande para as aulas e demais atividades.

A meus pais, Sergio Cavalcante e Severina Cavalcante, pelo exemplo de pessoas que são e de casal que construíram. Minha mãe entre brincadeiras, risadas e sermões me conduz a nunca desistir dos meus sonhos, a não desanimar em meio as adversidades da vida. Ela me ensina a acreditar que tudo dará certo e que tenho um refúgio em casa. Meu pai me mostra os valores da vida em seus segundos de silêncio e em suas ações encontro elementos em falta nas interações humanas, como fé, doação e humildade.

A meus irmãos Sílvio Cavalcante e Sílvia Cavalcante, minha cunhada Dilany Silva e sobrinhos pelas risadas e conversas que aliviam o enfretamento das dificuldades e entraves de escrita, mas, principalmente, pela compreensão das ausências nos momentos em família. Agradeço imensamente a hospitalidade, afeto, preocupação e cuidado que minha prima Roberta Morais, seu esposo Marcelo Rodrigues e seus dois filhos tiveram ao me acolherem em sua casa. Eles foram essenciais para a conquista deste sonho.

A meus amigos, de ontem e hoje, a família que escolhi, em especial a Júlio Pereira, Kilmara Rodrigues, Tarciana Vieira e Valdeir Silva, que sempre estiveram presentes em tantos momentos, dando-me incentivo, motivação e, inclusive, conselhos que contribuíram com este trabalho, pois vez ou outra algum deles leram as seções que compõem esta obra para me ajudar a construir um texto mais preciso.

A minha turma do mestrado, pelo aprendizado e troca de experiências enriquecedoras como a aula em que discutíamos sobre a diversidade como fator importante para Educação e

nós podíamos falar com propriedade, pois somos diversos em culturas e formações. Acredito que seja necessário agradecer também pelos momentos não acadêmicos que vivemos, o que nos permitiu construir laços de amizades. E independente das dificuldades que não foram poucas, conseguimos (e conseguiremos todos) finalizar com muito sucesso essa etapa de nossas vidas.

Aos professores e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores, especificamente os da linha de pesquisa 2, pelos ensinamentos e contribuições para meu processo formativo pessoal e profissional, além das indicações de leituras e melhoria do projeto de pesquisa que consolidou nesta dissertação.

A minha orientadora, Paula Castro, uma fonte inesgotável de inspiração e competência. Obrigado pelas oportunidades e pela confiança depositada em mim de diferentes formas, pelos ensinamentos e direcionamentos durante todo o processo investigativo, pelo modo simples e calmo de apresentar os nortes e possibilidades de realização da pesquisa científica. Obrigado pelo carinho, atenção e ajuda, os quais foram primordiais e tornaram tudo isso possível.

A Universidade Estadual da Paraíba, em especial ao Campus VII, onde concluí minha graduação em Licenciatura em Computação e, como mencionei, despertou-me a seguir a profissão de Educador. Além dele, ao campus I de Campina Grande que me viabilizou finalizar o Mestrado em Formação de Professores,

Aos professores, Ana Raquel Pereira e Juarez Nogueira Lins, que participaram do exame de qualificação, pelo cuidado e dedicação na apreciação do texto, sobretudo pelas falas tão pontuais e pertinentes que permitiram uma melhor escrita e uma organização mais acertada do trabalho. Obrigado também as professoras Patrícia Cristina de Aragão e Ana Raquel Pereira que prontamente aceitaram participar da banca examinadora do trabalho final.

A todos os alunos do 6º ano D da Educação Básica do CIEP III e da Graduação em Licenciatura em Matemática do Campus VII, participantes do Programa de Residência Pedagógica, e aos professores envolvidos que direta e indiretamente tornaram este trabalho realizável.

Muito obrigado, multidão!

O único meio de fazer que os alunos aprendam mais é ensinar verdadeiramente, mais e melhor. Aprender é próprio do aluno: se ele aprende, e por si; portanto, a iniciativa lhe cabe. O professor é um guia, um diretor; pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem. (DEWEY, 1979, p.43)

## RESUMO

Este trabalho dissertativo tem como objeto de pesquisa compreender a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos em busca da aproximação entre teoria e prática ou abstrato e concreto no processo de ensino e aprendizagem. Objetivou-se analisar as contribuições de sua utilização no componente curricular Matemática por meio das atividades do subprojeto de Matemática do Programa de Residência Pedagógica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior na formação inicial docente. O arcabouço teórico foi estruturado em dois capítulos: “Aprendizagem Baseada em Projetos: a Metodologia Ativa” e “Formação Universitária de Professores” com as contribuições teóricas de Bacich, Moran (2018), Bender (2014), *Buck Institute For Education* (2008), Chevallard (1991; 2013), Dewey (1976;1979), Gatti (2010), Moran (2015), Nóvoa (2007; 2017), entre outros. No que concerne à pesquisa, adotou-se a abordagem qualitativa, conforme Minayo (1994); ela é de natureza aplicada e com fins explicativos, seguindo as orientações de Gerhardt e Silveira (2009) e Prodanov e Freitas (2013); quanto ao método, optou-se pela pesquisa-ação. O produto educacional intitulado “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática”, o qual subsidiou o delineamento dessa pesquisa, pautou-se no referencial da Aprendizagem Baseada em Projetos e na descrição da intervenção didática realizada, intencionando facilitar e/ou orientar a apresentação e compreensão por educandos e educadores para a aplicabilidade da Metodologia Ativa de ABP no componente curricular Matemática. Os resultados apontam que a formação dos licenciandos, participantes do Programa de Residência Pedagógica, alcançou uma superação dicotômica entre teoria e prática, inter-relacionando a universidade e a escola, o que favoreceu a consolidação da atuação profissional mais acertada e consciente na organização da escola e na medição do processo de ensinagem. Considera-se, portanto, que a utilização da ABP corroborou com a construção de competências, uma vez que proporcionou apropriação dos métodos ativos para Educação, articulação teórico-prática, adoção de atitudes colaborativas e, especialmente, saberes matemáticos por meio de situações concretas. Nesse sentido, espera-se que este estudo possa colaborar com o entendimento sobre a temática e incentivar a adoção de práticas organizacionais e metodológicas com intuito de melhorar a qualidade da formação de professores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem Baseada em Projetos. Ensino de Matemática. Programa de Residência Pedagógica. Formação de Professores.

## ABSTRACT

This dissertation work has as research object to understand the active methodology of Project Based Learning in search of the approximation between theory and practice or abstract and concrete in the teaching and learning process. The objective was to analyze the contributions of its use in the Mathematics curricular component through the activities of the Mathematics subproject of the Pedagogical Residency Program of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel in the initial teacher training. The theoretical framework was structured in two chapters: “Project Based Learning: the active methodology” and “University Teacher Training” with the theoretical contributions of Bacich, Moran (2018), Bender (2014), Buck Institute For Education (2008), Chevallard (1991; 2013), Dewey (1979; 1976), Gatti (2010), Moran (2015), Nóvoa (2007; 2017), among others. With regard to research, the qualitative approach was adopted, as Minayo et al. (1994); it is applied in nature and for explanatory purposes, following the guidelines of Gerhardt and Silveira (2009) and Prodanov and Freitas (2013); as to the method, action research was chosen. The educational product entitled “PBL-MAT - Project Based Learning in Mathematics: a practice”, which supported the design of this research, was based on the framework of Project Based Learning and on the description of the didactic intervention carried out, intended to facilitate and / or guide the presentation and understanding by students and educators for the applicability of the active PBL methodology in the Mathematics curricular component. The results show that the training of undergraduate students participating in the Pedagogical Residency Program achieved a dichotomous overcoming between theory and practice, interrelating the university and the school, which favored the consolidation of the most correct and conscious professional performance in the school organization and in measurement of the teaching process. Therefore, it is considered that the use of PBL corroborated with the construction of competences, since it provided the appropriation of active methods for Education, theoretical-practical articulation, adoption of collaborative attitudes and, especially, mathematical knowledge through concrete situations. In this sense, it is hoped that this study can collaborate with the understanding of the theme and encourage the adoption of organizational and methodological practices in order to improve the quality of teacher training.

**KEYWORDS:** Project-Based Learning. Mathematics teaching. Pedagogical Residency Program. Teacher training.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Levantamento sobre trabalhos relacionados .....	19
<b>Figura 2</b> – Elementos essenciais.....	36
<b>Figura 3</b> – Os elementos formadores da competência.....	56
<b>Figura 4</b> – Transposição didática.....	68
<b>Figura 5</b> – Diagrama panorâmico da pesquisa (Parte I) .....	82
<b>Figura 6</b> – Diagrama panorâmico da pesquisa (parte II) .....	84
<b>Figura 7</b> – Infográfico da ABP .....	94
<b>Figura 8</b> – Classificação da análise dos dados.....	96
<b>Gráfico 1</b> – Questão 1 (alunos).....	120
<b>Gráfico 2</b> – Questão 2 (alunos).....	120
<b>Gráfico 3</b> – Questão 3 (alunos).....	121
<b>Gráfico 4</b> – Questão 4 (alunos).....	122

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Termos da ABP .....	33
<b>Quadro 2</b> – Características essenciais da ABP .....	34
<b>Quadro 3</b> – Comparação das características essenciais da ABP .....	37
<b>Quadro 4</b> – Projeto versus estratégias de ensino baseadas em atividades.....	41
<b>Quadro 5</b> – Distribuição de cotas de bolsas na modalidade de residente por região/UF .....	75
<b>Quadro 6</b> – Distribuição de subprojetos por campus (UEPB) .....	79
<b>Quadro 7</b> – Quadro demonstrativo da primeira edição do PRP na UEPB .....	79
<b>Quadro 8</b> – Relação residente e turma(s) .....	88
<b>Quadro 9</b> – Conhecimentos sobre a MA e ABP.....	100
<b>Quadro 10</b> – Primeiro relatório discente .....	111
<b>Quadro 11</b> – Segundo relatório discente .....	114
<b>Quadro 12</b> – Atividade sobre o preenchimento da planilha.....	116

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BIE	<i>Buck Institute for Education</i>
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-FORMAÇÃO	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCEA	Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas
CIEP III	Centro Integrado de Educação de Patos III
CODECOM	Coordenadoria de Comunicação
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MA	Metodologias Ativas
MEC	Ministério da Educação
PARFOR	Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PREMEN	Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Dr. Dionísio da Costa
PRP	Programa de Residência Pedagógica
TA	Termo de Assentimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: A METODOLOGIA ATIVA</b>	<b>25</b>
1.1 Conhecendo a ABP a partir da historicidade.....	28
1.2 Características da ABP .....	33
1.2.1 <i>O papel da escola na ABP</i> .....	38
1.2.2 <i>O papel do professor na ABP</i> .....	40
1.2.3 <i>O papel do aluno na ABP</i> .....	44
1.2.4 <i>O papel da tecnologia na ABP</i> .....	46
1.3 ABP no Ensino da Matemática.....	49
<b>2 FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA DE PROFESSORES .....</b>	<b>54</b>
2.1 A Formação do Professor de Matemática.....	61
2.2 Programa de Residência Pedagógica .....	70
2.2.1 <i>Programa de Residência Pedagógica no âmbito da UEPB</i> .....	78
<b>3 ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>81</b>
3.1 Etapas da pesquisa .....	81
3.2 Lócus de pesquisa: universidade e escola.....	85
3.2.1 <i>A universidade</i> .....	85
3.2.2 <i>O grupo dos residentes do curso de Matemática</i> .....	86
3.2.3 <i>A escola</i> .....	88
3.2.4 <i>A sala de aula de Matemática: professor e aluno</i> .....	90
3.3 Projeto “O valor do dinheiro”.....	91
3.4 Produto “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática”.....	93
3.5 Métodos de análise.....	95
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>97</b>
4.1 Mapeamento.....	97
4.2 Projeto de ABP .....	102
4.2.1 <i>Planejamento</i> .....	103
4.2.2 <i>Intervenção</i> .....	108
4.2.3 <i>Análise da intervenção</i> .....	119
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>128</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>133</b>

<b>APÊNDICE A – MANUAL METODOLÓGICO .....</b>	<b>138</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSOR.....</b>	<b>156</b>
<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM RESIDENTE .....</b>	<b>157</b>
<b>APÊNDICE D – LEVANTAMENTO DO PERFIL DOS RESIDENTES.....</b>	<b>158</b>
<b>APÊNDICE E – MATERIAIS PARA INTERVENÇÃO.....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>166</b>
<b>ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL – UEPB.....</b>	<b>194</b>
<b>ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL – ESCOLA ...</b>	<b>195</b>
<b>ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO I - TCLE I.....</b>	<b>196</b>
<b>ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO II - TCLE II .....</b>	<b>198</b>
<b>ANEXO E – TERMO DE ASSENTIMENTO (TA) .....</b>	<b>200</b>
<b>ANEXO F – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE VOZ – TAGV .....</b>	<b>202</b>
<b>ANEXO G – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA... </b>	<b>203</b>

## INTRODUÇÃO

No ensino do componente curricular Matemática na Educação Básica observa-se um grande *déficit* na relação entre conteúdo e cotidiano, especificamente, no que se refere ao contexto social do aluno para com o assunto que está sendo abordado e/ou trabalhado nas aulas ministradas pelo professor. A Matemática é uma área de conhecimento que possibilita vivências de situações abstratas reflexivas e concretas, porém é comumente apresentada apenas em sua abstração ou numa concretude distante do cotidiano, dificultando a construção do conhecimento do aluno.

A ação ou conjunto de ações que torna o saber científico-acadêmico em saber ensinado é definido por Chevallard (1991; 2013) como sendo *Transposição didática*, ou seja, as técnicas e metodologias adotadas pelo professor para mediar o conhecimento para ser compreendido, tornando-o ensinável. A *Transposição didática* utilizada na contemporaneidade está arraigada em uma cultura tradicionalista da Educação, bem como na escola e seus processos educativos que não acompanharam as transformações sociais. A cultura industrial/capitalista modificou as organizações e as metodologias de Educação das instituições de ensino nos séculos XIX e XX.

A partir das mudanças sociais do século XXI, o processo de construção de conhecimento e aquisição de saberes passou por diversas transformações. Agora, as mesmas organizações e as instituições de ensino que nos dois (02) séculos anteriores fundamentaram a prática escolar, precisam se adaptar ao novo cenário deste século e acompanhar a evolução dos processos sociais, uma vez que, em sua maioria, ainda não fizeram.

O *Buck Institute for Education* (BIE) (2008, p. 17) apresenta dois (02) conceitos-chave para a Educação no tempo presente, em que os alunos precisam “tanto de conhecimento” “quanto de habilidades”. A Base Nacional Comum Curricular brasileira (BNCC) (BRASIL, 2017a) foi elaborada em sintonia com esse processo educacional baseada não apenas em domínio de informações, mas em conhecimentos, habilidades e aptidões. A BNCC já está em validade para as três (03) etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e, em todos os componentes curriculares.

Para o processo de aquisição de saberes e, principalmente, de desenvolvimento de habilidades, são necessárias a utilização de metodologias pedagógicas educacionais que possibilitem a construção de espaços e situações profícuas que atendam e estimulem a os sujeitos envolvidos nesse processo. O aluno necessita ser ativo dentro do processo educativo para possibilitar o aprender, o processo de construção do conhecimento formal e/ou informal.

O professor, por sua vez, precisa ter uma formação profissional que lhe possibilite a construção de saberes, desenvolvimento de habilidades e aquisição de atitudes.

No século passado, formulou-se a concepção das pedagogias ativas, que possibilitaram tornar o aluno protagonista do seu aprendizado. Diferentes métodos foram propostos: a liberdade de ação do aluno (pedagogias libertárias); o conhecimento a partir da construção de projetos (Dewey); o conhecimento a partir da necessidade de brincar ou trabalhar (Claparède e Freinet); a utilização do meio e de materiais específicos (Montessori); dentre outros, conforme apresentado por Perrenoud e colaboradores (2005).

Atualmente, na segunda década do século XXI, as concepções sobre as Metodologias Ativas (re)aparecem como tendências pedagógicas para suprimir os vestígios fortemente agregados à pedagogia tradicional e melhorar os índices da Educação. Além disso, elas também possibilitam a construção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, uma vez que trabalha com a ação do aluno.

Nesse sentido, várias Metodologias Ativas (MA) podem ser sugeridas para fomentar o processo de aprendizagem, dentre elas, está a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). A Metodologia Ativa de ABP é um modelo que possibilita os alunos trabalharem colaborativamente na formulação de possíveis respostas a situações e problemas do mundo real. A ABP, conforme a definição do *Buck Institute for Education* (2018), é baseada na aquisição de *conhecimentos e habilidades*, além dessas competências serem trabalhadas a partir de questões *complexas e autênticas*. Bender (2014) complementa que os projetos devem contemplar cenários reais, onde se espera que os alunos elaborem respostas para o mundo real.

O autor cita diferentes defensores da Educação que indicam a ABP como uma abordagem pedagógica eficaz, podendo ser utilizada em todos os níveis e anos das diferentes modalidades de Educação. Entretanto, com destaque maior nas áreas de Ciências e Matemática. Diante disso, ao pensarmos no processo de aprendizagem ativo para a Educação, precisamos vislumbrar o processo formativo dos profissionais professores que irão atuar na escola. Estes são os responsáveis, em maior parte, pela efetivação da apropriação de tais métodos dentro do ambiente escolar e, principalmente, na mediação dos saberes a serem construídos nesse espaço, respeitando as etapas gradativas do processo educativo atrelado às Metodologias Ativas que trazem uma ressignificação do educador.

As recentes discussões e os debates sobre Educação abordam as MA como possibilidades para o processo de construção do conhecimento e habilidades, baseado na aprendizagem em detrimento daquele pautado apenas no ensino, uma vez que a sociedade tem externado novos anseios e novas posturas para a formação do sujeito. Concordamos com Nóvoa

(2007) no discurso em que o autor diz que a escola de hoje precisa ser reinventada e que ela não deve ser centrada no conhecimento ou no aluno, mas sim na aprendizagem.

A realização desta pesquisa proporcionou uma observação sobre a utilização da ABP, por professores em formação, na Educação Básica, visando a melhoria do processo de aprendizagem matemático. Além da construção de um produto que favoreça o conhecimento e apropriação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos pelos profissionais da Educação e uma ressignificação da metodologia de Ensino de Matemática.

De modo geral, estudar sobre as MA, especificamente a ABP, está relacionado a busca por práticas metodológicas que beneficie, estimule e renove o fazer e ser Educação. As ações pedagógicas da escola continuam enraizadas em paradigmas tradicionais de educar. Ao modificar a metodologia de algumas aulas no campo da pesquisa durante a investigação, há possibilidade de promover uma reflexão nos professores que lá atuam, tanto para a utilização da ABP quanto para o repensar da prática pedagógica. Esse processo pode modificar a realidade abarcada pela pesquisa.

Destacamos ainda, o desejo pessoal pelo estudo, pois o professor crítico-reflexivo está sempre em busca de técnicas que sejam profícuas e alcancem resultados satisfatórios para o aprendizado do corpo discente e os diversos procedimentos avaliativos institucionais e governamentais que exigem resultados quantitativos e qualitativos. Ademais, o objeto de estudo foi definido a partir do desejo pessoal e da atuação do pesquisador enquanto docente da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e colaborador do Programa de Residência Pedagógica, subprojeto de Matemática do Campus de Patos-PB. Esse interesse possibilitou reconhecer as inquietações dos alunos sobre as limitações das intervenções didáticas nas escolas.

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é uma das Políticas Nacionais de Formação de Professores implementada no ano de 2018 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa ação tem como finalidade promover a imersão do licenciando (professor em formação) na escola de Educação Básica, proporcionando-lhe as vivências de experiências concretas para sua atuação como docente.

O exercício da profissão docente exige uma gama de competências teóricas e práticas que a universidade, enquanto instituição que habilita para exercer este mister, não consegue abarcar durante o processo formativo, principalmente, no campo prático (GATTI, 2010). O PRP possibilita um diálogo entre a universidade com a escola de Educação Básica a fim de articular com melhor ênfase a relação teoria e prática, além de reconhecer a escola como ambiente formativo acadêmico.

Por meio do PRP, o curso de Licenciatura em Matemática do Campus VII da UEPB recebeu bolsas financeiras voltadas à formação de professores pela primeira vez, embora houvesse na instituição o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o campus não integrava o programa. Destarte, foi a primeira experiência de oferta de bolsas dessa modalidade, somando isto aos anseios dos alunos sobre a aproximação com a escola, percebemos que era importante verificar a relação da formação de professores com as práticas didático-metodológicas neste cenário excepcional de participação de um programa que visava fomentar a relação entre universidade e escola via Ensino de Matemática.

Portanto, definimos a Aprendizagem Baseada em Projetos como objeto de estudo a fim de construir a verificação para compreensão das interseções deste cenário formativo mediados pela universidade e escola da Educação Básica por meio do Programa de Residência Pedagógica. Para justificar as contribuições que o presente trabalho pode trazer para o Ensino de Matemática, foi realizado um levantamento sobre os trabalhos elaborados com a temática de acordo com a pós-graduação no Brasil.

Estabelecemos, inicialmente, os indexadores para realizar as buscas, sendo: Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino de Matemática (ou apenas Matemática) e Programa de Residência Pedagógica (ou apenas Residência Pedagógica). Devido ao PRP ser um programa recente, definimos posteriormente um quarto indexador “PIBID” por ser um projeto que envolve licenciaturas e Matemática. Iniciamos o processo de levantamento pelo Catálogo de Teses e Dissertações<sup>1</sup> da CAPES, mas nas verificações percebemos erros no retorno das buscas.

Na busca com um único indexador, Residência Pedagógica, obtivemos uma resposta de trinta e um mil trezentos e vinte e um (31.321) trabalhos com publicações apenas entre 2014 e 2017. Assim, notamos que o período não coincide com o início do projeto da CAPES. Ao pesquisarmos utilizando os indexadores Matemática e PIBID, identificamos o retorno de trabalhos sobre o ensino de Física, com apenas quatro (04) menções no texto do termo Matemática e nenhuma para PIBIB. Por isso optamos por não apresentar os dados desta base de dados, uma vez que desconfiamos da fidedignidade do quantitativo dos trabalhos.

Assim, escolhemos outro banco de dados, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>2</sup>, que integra cento e dezenove (119) instituições de Ensino Superior das cinco (05) regiões geográficas do Brasil. A seguir, apresentamos a quantidade de trabalhos

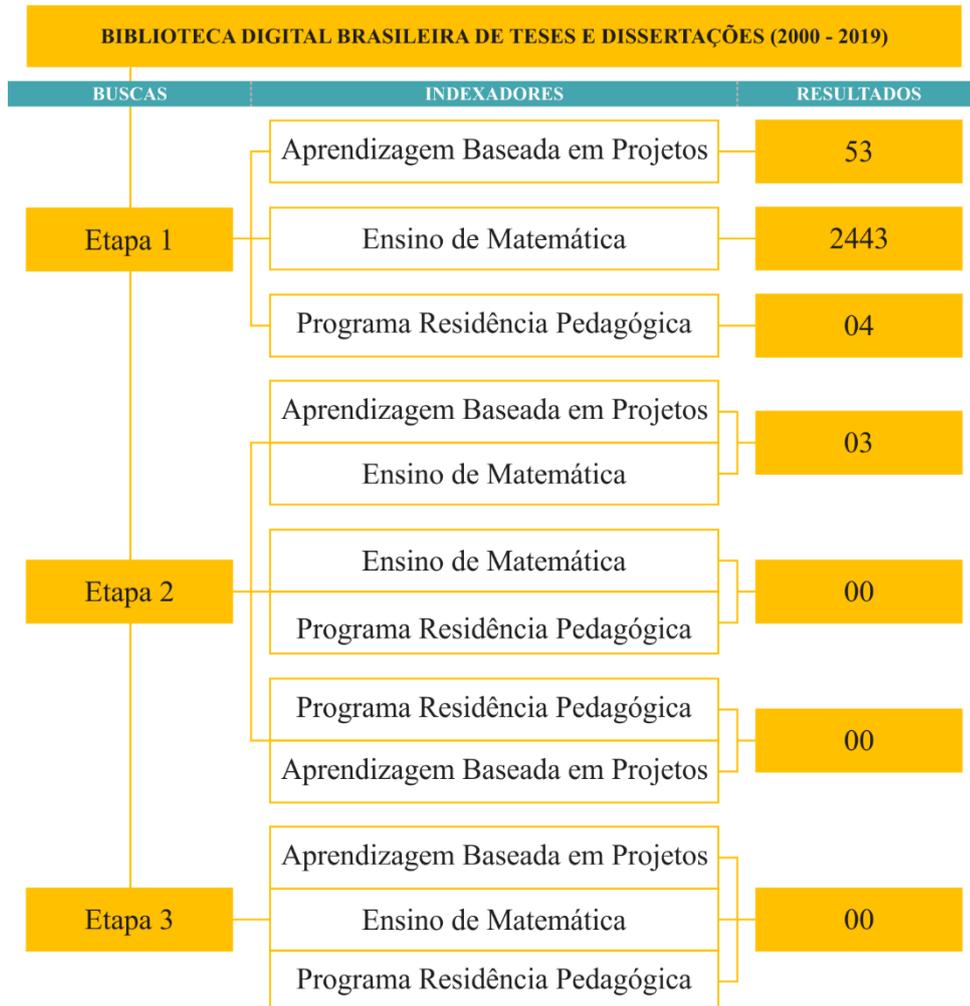
---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>.

<sup>2</sup> A BDTD foi desenvolvida e é administrada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Disponível em: <http://bdttd.ibict.br>.

existentes na BDTD de acordo com as buscas, utilizando os três (03) indexadores (Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino de Matemática e Programa de Residência Pedagógica) e o filtro referente ao ano de defesa dos trabalhos, a fim de delimitarmos o recorte temporal de vinte anos.

**Figura 1 – Levantamento sobre trabalhos relacionados**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

O levantamento tem como objetivo apresentar os trabalhos que apresentem semelhança, por meio dos três (03) indexadores, a esta pesquisa dissertativa. Entretanto, como não foi constatado, na etapa 3, nenhum trabalho tomamos com base comparativa a etapa 2. O sistema de busca da plataforma BDTD compara os indexadores com o título, palavras-chave e resumo dos trabalhos. Ressaltamos que utilizamos aspas duplas para inserir os indexadores no campo de pesquisa, pois este caractere especial permite que o sistema procure por trabalhos que apresentem exatamente o termo inserido.

Na busca com os indexadores “Aprendizagem Baseada em Projetos” e “Ensino de Matemática”, etapa 2, apenas três (03) documentos apresentaram compatibilidade. Os documentos, dissertações do Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências da Universidade de São Paulo, investigam o uso da Metodologia Ativa ABP no Ensino Médio:

1. “Uso de um método ativo no ensino de matemática: efeitos motivacionais em alunos do ensino médio”, de Sebastião Luís de Oliveira, tem como objetivo investigar os efeitos motivacionais e atitudinais que o método ativo promoveu em alunos do Ensino Médio por meio de duas sequências didáticas embasada na ABP e associada em método de ensino tradicional. A pesquisa de abordagem qualitativa durante o ano de 2016, e quantitativa, no ano de 2017, foi desenvolvida em uma escola pública estadual do Rio de Janeiro, comparando quatro (04) turmas em que foram adotados o método tradicional de ensino e o método ativo de ABP de forma intercalada entre os bimestres letivos. Com isso, constatou-se foi constatado um melhor desempenho acadêmico na turma que utilizou o método ABP e conforme o autor, isso “sugere uma melhor aprendizagem e retenção do conhecimento quando se utiliza a ABP como método de ensino”. Os dados qualitativos apontaram que os alunos gostaram de saber como aplicar a Matemática em seu cotidiano e demonstraram mais motivação, trabalho em equipe e participação com a metodologia ABP pelo envolvimento com atividades reais e concretas. Por fim, o autor conclui que os resultados apresentam equivalência entre o método tradicional e ativo de ensino, porém com indícios de melhoria no desempenho acadêmico e motivação para aprender com a ABP (OLIVEIRA, 2017, p. 115).
2. Mara Lucia da Silva Farias de Souza Santos escreveu a “Aprendizagem baseada em projetos aplicada no Ensino de Matemática do Ensino Médio”, trabalho que propôs implementar a ABP em turmas do Ensino Médio, com vistas a melhorar o desempenho, raciocínio lógico, resolução de situações-problemas e trabalho em equipe. A pesquisa possui abordagem qualitativa, de natureza aplicada, objetivo descritivo e método de pesquisa-ação com dois (02) ciclos realizados em 2015 e em 2017, sendo que no primeiro ciclo foi investigada uma turma do 1º ano e no segundo, de forma simultânea, foram investigadas três (03) turmas, uma de cada nível do Ensino Médio de uma Escola privada de Ensino Fundamental e Ensino Médio na cidade de Lorena em São Paulo. Os resultados versam sobre o alcance do objetivo proposto no projeto, competências técnicas e competências transversais (trabalho em equipes, desenvolvimento pessoal, comunicação e cronograma) e a avaliação da

utilização da ABP. Por fim, a pesquisadora conclui que a ABP se mostrou capaz de orientar um processo educativo dinâmico, diferenciado e motivador para a aprendizagem de resolução de problemas e os desafios do componente curricular Matemática. (SANTOS, 2018).

3. Neimar Juliano Albano da Silva produziu a dissertação “Laboratório de Matemática: Jogos matemáticos no ensino de funções com a utilização da metodologia ABP” com o intuito de desenvolver, a partir da Aprendizagem Baseada em Projetos, atividades para trabalhar o ensino de Funções, ou seja, os produtos construídos ao final do projeto de ABP foram jogos matemáticos. O projeto idealizado pelo pesquisador abordou outras características essenciais da ABP como expedições a outros espaços para verificar as aplicações dos conceitos estudados em ambientes reais e a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade nas atividades, trabalhando a Matemática juntamente com Artes, Português e Informática. Assim, sessenta (60) alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual, ao mesmo tempo que planejavam e construíam os produtos finais previstos no método, apreendiam sobre o conteúdo programático curricular. Após a construção dos produtos, o pesquisador utilizou os jogos no processo de ensino e aprendizagem. A investigação com abordagem qualitativa e método de Estudo de Caso aponta em seus resultados para uma melhoria significativa com a utilização da ABP das relações entre os alunos e do desempenho escolar, conforme os resultados extraídos das avaliações realizadas. O autor apresenta, em suas considerações finais, que foi possível confirmar a expressão “aprender brincando” a partir da utilização dos jogos e ressalta a colaboração do método ativo no trabalho didático-pedagógico do professor (SILVA, 2019).

Outrossim, ressalta-se que esta pesquisa diferencia-se das expostas anteriormente por investigar o processo formativo docente com foco na apropriação do método ativo de ABP pelos participantes do Programa de Residência pedagógica, que como pode ser observado na figura 1, há apenas quatro (04) trabalhos sobre o recente projeto de fomento a formação de professores no Brasil nesta base de dados. Além disso, este trabalho possui dois (02) grupos de sujeitos participantes, os participantes do PRP, como mencionado, e alunos do Ensino Fundamental da Educação Básica. Então, por estes fatores sinalizamos o caráter inovador e original da investigação.

Destacamos ainda que a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações incorpora em um só portal de busca trabalhos de diversos programas de pós-graduação *stricto sensu*,

entretanto no Brasil há uma vasta literatura científica de outras modalidades de trabalhos. Todavia, há poucos trabalhos com investigações sobre a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na Educação Básica ou nos cursos superiores de Licenciaturas, pois, conforme aponta Ribeiro (2008), os trabalhos que abordam a ABP são mais frequentes na Educação Médica ou nas Engenharias, segundo Vieira (2017).

Diante das proposituras apresentadas, formulamos, então, a pergunta norteadora deste trabalho: Como proporcionar aos participantes do Programa de Residência Pedagógica fomentos para a aplicação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na sala de aula da escola, campo de atuação de sua prática? Para responder a tal questionamento, este trabalho tem como objetivo principal analisar as contribuições da utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos no componente curricular Matemática, por meio das atividades do subprojeto de Matemática do Programa de Residência Pedagógica na formação inicial dos docentes licenciandos.

Especificamente, se objetiva: a) investigar a formação docente dos participantes do Programa de Residência Pedagógica em Matemática realizado pela universidade e pela escola (campo de atuação); b) desenvolver em colaboração com os participantes do Programa de Residência Pedagógica um projeto baseado na Metodologia Ativa ABP com uma turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental; c) produzir um produto educacional para apresentar a apropriação da Aprendizagem Baseada em Projetos, visando auxiliar o desenvolvimento de habilidades didático-pedagógicas de profissionais atuantes no processo de construção do conhecimento escolar, considerando a melhoria na qualidade do Ensino de Matemática.

Acreditamos que proporcionar uma investigação com esse aporte possibilitará aos docentes a apropriação e um rumo na aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino de Matemática. Os alunos, por sua vez, participaram de um método de ensino e aprendizagem inovador, permitindo-os serem protagonistas do próprio conhecimento e beneficiando a construção de conhecimentos, de competências e de habilidades interdisciplinares, todavia com enfoque nos saberes matemáticos.

Para embasar as ações investigativas, iniciamos com um arcabouço teórico referente às Metodologias Ativas, direcionando para a Aprendizagem Baseada em Projetos e para a formação do professor de Matemática. Destacamos alguns autores e pesquisadores que discutem sobre as temáticas abordadas: Bacich, Moran (2018), Bender (2014), *Buck Institute For Education* (2008), Chevallard (1991; 2013), Dewey (1976; 1979), Gatti (2010), Maia (2001), Moran (2015), Nóvoa (2007; 2017), Perrenoud (1999; 2002), Souza e Dourado (2015), entre outros.

A metodologia se caracteriza, seguindo os estudos de Gerhardt e Silveira (2009) e Minayo (1994), como qualitativa, no que se refere à forma de abordagem. Quanto à natureza da pesquisa, é do tipo aplicada, pois objetiva o desenvolvimento de saberes para uma aplicação prática, a qual deve possibilitar a resolução de um determinado problema identificado no ambiente que ocorrerá sua aplicação (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Com base nos objetivos ou fins da pesquisa, é do tipo explicativa. E, por fim, quanto ao método, adotamos a pesquisa-ação, uma técnica que prevê a participação, intencionada do pesquisador no campo investigado, identificando e contribuindo para sanar um determinado problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Em termos estruturais, a dissertação está constituída em quatro (04) capítulos. O capítulo 1, nomeado “Aprendizagem Baseada em Projetos: a Metodologia Ativa”, apresenta uma caracterização da ABP, descreve os papéis da escola, do professor e do aluno e a definição dos termos, comumente mencionados por professores e pesquisadores que já utilizam esta Metodologia Ativa em sua prática. Buscamos ainda, evidenciar a relação da metodologia com o Ensino de Matemática.

O capítulo 2, “A formação universitária de professores”, expõe uma compreensão sobre o processo de formação de competência profissional na universidade a partir da articulação dos três (03) pilares balizadores da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão). Além de também sintetizar a recente Política Nacional de Formação de Professores, o Programa de Residência Pedagógica e a relação teórico e prática do processo de ensino e aprendizagem da formação do professor de Matemática.

A abordagem metodológica utilizada na pesquisa está exposta no capítulo 3, o qual contempla a classificação do tipo de pesquisa; o percurso metodológico; e os locais de pesquisa, ou seja, os campos de investigação adotados. Além disso, uma breve descrição do produto educacional e sua vinculação com este estudo.

O capítulo 4 apresenta os resultados e discussões dos dados coletados, os quais foram embasados teoricamente e estão correlacionados, a partir de três (03) momentos: planejamento do projeto de intervenção na escola-campo, intervenção no 6º ano do Ensino Fundamental e análise da intervenção pelos participantes do Programa de Residência Pedagógica e alunos do 6º ano D.

Em seguida, trazemos nossas considerações finais, realizando uma síntese do desenvolvimento da pesquisa, alcance dos objetivos propostos, conclusões extraídas das análises, limitações identificadas no percurso investigativo e algumas sugestões para

continuidade da pesquisa e seu aprimoramento. Por fim, são elencadas as referências que fomentaram este trabalho.

Nos Apêndices encontramos o Manual Metodológico construído para melhor especificar a presente pesquisa e cada um de seus elementos constituintes, qual sejam, os roteiros das entrevistas realizadas e o Produto Educacional do Mestrado Profissional: “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática”, o qual expõe características da Metodologia Ativa de ABP e a descrição da implementação do projeto “O valor do dinheiro” desenvolvido na turma do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Por último, nos Anexos estão os documentos: Termos de Autorizações Institucionais, de Consentimento Livre e Esclarecido, de Assentimento e de Autorização para gravação de voz. Documentos necessários para realização da investigação e o Parecer Consubstancial do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, junto à Plataforma Brasil, aprovando o Projeto de Pesquisa que originou este estudo acadêmico-científico.

## 1. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: A METODOLOGIA ATIVA

A *idéia* de projeto envolve a antecipação de algo desejável que ainda não foi realizado, traz a idéia de pensar uma realidade que ainda não aconteceu. O processo de projetar implica analisar o presente como fonte de possibilidades futuras (PRADO, 2005, p. 14).

Com a citação de Prado (2005) iniciamos a apresentação deste capítulo sinalizando sobre as descobertas possíveis a partir do desenvolvimento de projetos e, destacamos, o referencial teórico sobre as Metodologias Ativas (MA) pautado na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Neste sentido, tendo como orientação a apropriação da ABP, expomos as descrições sobre os papéis da escola, do professor, do aluno e da tecnologia e a relação dos projetos com o Ensino de Matemática. Buscamos ainda evidenciar uma caracterização e definição dos termos comumente mencionados por professores e pesquisadores que já utilizam esta Metodologia Ativa em sua prática.

Inicialmente, faz-se necessário definirmos o conceito de MA, o qual pode ser compreendido sendo *estratégias* para (re)estruturação da prática didática-metodológica docente no processo de ensinagem<sup>3</sup> que tem com premissa preeminente viabilizar o desenvolvimento e/ou incitar a autonomia e participação discente no processo de aquisição de saberes, de forma *flexível, interligada e híbrida*<sup>4</sup> (BACICH; MORAN, 2018).

Em contrapartida, definiremos também as metodologias não ativas, uma vez que estas são comumente utilizadas no sistema educacional brasileiro conforme apresentado por diversos autores<sup>5</sup>. Podemos associar as metodologias não ativas ao paradigma tradicional de ensino (abordaremos melhor na próxima seção), o qual apresenta centralidade no professor, em que este é quem possui e quem transmite conhecimento ao aluno.

As Metodologias Ativas propiciam criar situações que favorecem a construção do conhecimento, permitindo aos alunos desenvolver materiais, refletir teoricamente e colocar em práticas os conteúdos programáticos escolares, conceituar, trabalhar em equipes, utilizar as

---

<sup>3</sup> Conceito que se refere a confluência dos processos de ensino e aprendizagem.

<sup>4</sup> Entende-se por híbrido, dentro da perspectiva educacional, conforme propõe Schlemmer (2014), sendo a construção de novos espaços que possibilita o processo de aprendizagem derivados da concatenação de espaços físicos e virtuais acessados e associados por diferentes tecnologias digitais e analógicas.

<sup>5</sup> Tais como: Gatti (2010) e Luckesi (2011).

tecnologias digitais, se autoavaliar e avaliar os pares, dentre outras possíveis atividades. “O fato de elas [as metodologias] serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem” (BACICH; MORAN, 2018, p. 28).

Sabemos que o século XXI trouxe mudanças culturais, uma parcela significativa desse fato está relacionada ao acesso à informação rápida e, principalmente, a quantidade abundante de dados ofertados por meio dos recursos tecnológicos digitais conectados à rede mundial de computadores. Esses recursos interligam o mundo físico e o mundo digital, por isso retornamos ao conceito de híbrido na Educação ou Educação Híbrida (SCHLEMMER, 2014).

Moran (2015, p. 16) ressalta que não são dois (02) espaços diferentes, mas sim que um é extensão do outro, ou até mesmo uma *sala de aula ampliada*, pois o processo de ensino e de aprendizagem acontece de forma *simbiótica, profunda, constante*. Destacamos o primeiro termo utilizado pelo autor, simbiótica, esse adjetivo pode ser compreendido como associação de dois ou mais organismos, no entanto, por meio dessa relação, são favorecidos mutuamente.

Além das mudanças culturais já mencionadas, este século apresenta mudanças cognitivas, ou seja, alterações nos processos de aprendizagem dos sujeitos que até certo grau tem sofrido influências do campo tecnológico digital e seus desdobramentos. As mudanças culturais e cognitivas são comprovações validadas por meio de investigações científicas como aponta o *Buck Institute for Education* (2008):

As pesquisas em neurociência e em psicologia ampliaram os modelos cognitivos e comportamentais de aprendizagem – que dão sustentação ao ensino tradicional – e demonstraram que o conhecimento, pensamento, ação e contextos de aprendizagem estão inextricavelmente relacionados. Hoje, sabemos que a aprendizagem é, em parte, uma atividade social; ela ocorre em um contexto de cultura, comunidade e experiências anteriores (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008, p. 17).

Nesse sentido, a aprendizagem é ativa, as respostas aos diferentes desafios vivenciados durante a trajetória humana, não apenas a escolarização, são ações que proporcionam a formação do entendimento, de competências e de habilidades. À medida que os processos ou os ciclos da vida evoluem, os desafios tornam-se mais complexos, conduzindo ao processo de aquisição de saberes.

Na escolarização, os desafios<sup>6</sup> são apresentados diariamente aos alunos, porém, diferente do exposto pelo *Buck Institute for Education* (2008), na citação anterior,

---

<sup>6</sup> Entendemos sendo atividades, testes, provas, diferentes instrumentos avaliativos e/ou situações que visam gerar reflexão-ação-resposta.

eventualmente as provocações suscitadas dentro dos ambientes de ensino e aprendizagem não refletem atividades sociais, culturais, ação ou consideram os conhecimentos prévios do discente enquanto elementos essenciais à Educação.

A *escola padronizada* em que seus professores apenas transmitem conhecimento e avaliam quantitativamente todos seus alunos com o mesmo instrumento, alinhando e impondo que os alunos atinjam os mesmos objetivos que já fora pré-estabelecidos, está em desarmonia com as exigências e propostas para uma Educação do século XXI (MORAN, 2015; BATTELLE FOR KIDS, 2019; INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION, 2019).

Nessa linha de raciocínio, Moran (2015, p. 16) acrescenta que “os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil”. Agora, contudo, com as mudanças deste novo cenário, fez-se e se faz necessário novas metodologias e práticas congruentes que incorporem os novos processos de aprendizagens. A partir disso, surgiram, ou melhor, ressurgiram as MA remodeladas ao contexto atual. Dizemos isso, pois como será exposto na próxima seção, as Metodologias Ativas têm suas raízes no século passado.

As MA se apresentam ainda como a superação da relação dicotômica entre teoria e prática ainda existente em parte das instituições educacionais. Elas também ampliam os ambientes educacionais e as dimensões físicas da instituição e aproximam o contexto social para as ações desenvolvidas pela escola, ou seja, apresentam na prática a aplicabilidade do conteúdo programático escolar na vivência do mundo real (SOUZA; DOURADO, 2015).

Diversas estratégias e modalidades de métodos ativos educacionais têm sido implementados em diversas instituições de ensino, entre estes podemos citar alguns como a Aprendizagem Baseada em Projetos (objeto de estudo deste trabalho); Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem por meio de jogos ou Gamificação; Aprendizagem em equipe ou times; Sala de Aula Invertida, Ensino Híbrido, entre outros.

No entanto, a apropriação das MA apresenta grandes e complexas dificuldades, uma vez que se faz necessário mudanças significativas desde a infraestrutura da instituição até os processos reflexivos e atitudinais dos sujeitos da Educação (corpo administrativo, corpo docente e corpo discente). No entanto, independentemente das circunstâncias, as MA são possíveis de serem implementadas e articuladas para realizar o protagonismo discente e o aprender em seu sentido literal, isto é, “ter um melhor entendimento”.

### 1.1. Conhecendo a ABP a partir da historicidade

As práticas para o processo de formação educacional formal estão interligadas ao contexto espaço-tempo, dado que para cada determinada época as perspectivas das ações didático-pedagógicas educacionais são embasadas a partir da construção social da situação das instituições de ensino e da cultura vigente. Estas práticas são identificadas por modismos na área de Educação, autores como Luckesi (1994) se referem a elas como tendências pedagógicas, em contrapartida, Saviani (2005) as apresentam como concepções pedagógicas. Nos trabalhos dos autores, a primeira prática pedagógica abordada é a tradicional.

Na tendência tradicional ou concepção tradicional, a escola se estrutura como uma organização centrada no professor, o detentor do saber, aquele que irá transmitir o conhecimento científico-cultural acumulado pela humanidade para os alunos de forma sistemática. Os alunos têm seu papel bem estabelecido: assimiladores e reprodutores do conhecimento a eles transmitido como verdades absolutas, sem espaços para problematização e/ou questionamentos.

No século XIX, a escola surge como proposta para superar as segregações entre as classes sociais, principalmente as marginalizadas, tendo como horizonte o processo de democratização da Educação a partir dos sistemas nacionais de ensino. Nesse século se defendia que apenas dessa maneira seria possível formar cidadãos conscientes em detrimento dos súditos que compusera aquela sociedade (SAVIANI, 1999).

O processo educativo teve sua base no ensino, no ato de instruir o aluno (o súdito, o plebeu) que “não possuía saberes” como acreditavam-se na época. Culturalmente, atrelado ao alicerce da pedagogia tradicional, propagou-se a concepção etimológica do termo *aluno*, sendo *ser sem luz*. Porém, é uma interpretação equivocada, uma vez que seu sentido provém do latim *alumnus*, “criança de peito, lactente, menino, discípulo” (HOUAISS; VILAR, 2001).

Nessa perspectiva, Castro (2015, p. 23) afirma que ao longo da história o aluno foi considerado o ser sem conhecimento e para superar essa lacuna foi obrigado a ir a espaços destinados à sua formação. A autora, com base nos estudos freirianos<sup>7</sup>, elucida que o discente constrói seus conhecimentos a partir de suas vivências e experiências em conjunto com a sistematização dos conteúdos escolares, uma relação simultânea de ensino e de aprendizagem por meio da interação sociocultural e educacional.

---

<sup>7</sup> Relativo ao método educacional desenvolvido por Paulo Freire.

A função social da escola é a formação das novas gerações, a formação dos alunos enquanto cidadãos, possibilitando o desenvolvimento e constituição do sujeito enquanto ser social, dando-lhe acesso aos saberes e culturas valorizadas pela comunidade social (BUENO, 2001). Não podemos falar em escola desassociada da sociedade, pois foi a partir dela que se idealizou a construção de um espaço privilegiado para a instrução do sujeito. A Educação tem função social definida, porém para cada sociedade há objetivos específicos para atender demandas inerentes aquela comunidade.

A sociedade do século XIX, da pedagogia tradicional, tinha o intuito de superar uma situação de opressão sobre os indivíduos ignorantes (SAVIANI, 1999). Mas qual a relação do paradigma tradicional do século XIX com a atual conjuntura social da Educação? Para responder tal questionamento, nos embasamos em Gatti (2010), que aborda a formação de professores no Brasil, a qual se constitui, predominantemente, como uma Educação tradicionalista. A autora apresenta dados de uma pesquisa realizada com cento e sessenta e cinco (165) cursos de graduação, que destaca algumas práticas da pedagogia tradicional como metodologia mais utilizada nos processos de construção do conhecimento nas licenciaturas. Nessa perspectiva, Luckesi (2011) corrobora ao destacar que no Brasil a prática educacional é preeminentemente arraigada na pedagogia tradicional.

Todavia, desde do século XX, diferentes propostas, como o movimento chamado Escola Nova e diversas pesquisas, foram realizadas direcionando a idealização do paradigma construtivista (pedagogia decorrente dos estudos de Piaget) na tentativa de superação do paradigma tradicional. Por meio destas foi possível compreender que o ser humano constrói seu conhecimento, saber e inteligência mediante as situações reais, ou seja, a partir de suas próprias ações ao longo da vida. Saviani (2005) refere-se a este paradigma construtivista e as teorias que visam a superação da pedagogia tradicional como teorias da aprendizagem que se pautam

[...] na centralidade do educando, concebem a escola como um espaço aberto à iniciativa dos alunos que, interagindo entre si e com o professor, realizam a própria aprendizagem, construindo seus conhecimentos. Ao professor cabe o papel de acompanhar os alunos auxiliando-os em seu próprio processo de aprendizagem. O eixo do trabalho pedagógico desloca-se, portanto, da compreensão intelectual para a atividade prática, do aspecto lógico para o psicológico, dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos de aprendizagem, do professor para o aluno, do esforço para o interesse, da disciplina para a espontaneidade, da quantidade para a qualidade. (SAVIANI, 2005, p. 2).

Portanto, o saber passa a ser compreendido neste paradigma como um constructo, ou seja, uma construção mental formulada pela interação entre diferentes elementos que permeia

a ação humana cotidiana. Várias práticas foram sugeridas no construtivismo para superação da pedagogia tradicional, dentre elas, destacamos as pedagogias ativas que tinham e continuam a ter como premissa promover o protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem por diferentes atividades, conforme aponta Perrenoud e colaboradores (2005):

[...] dando-lhe liberdade de agir (pedagogias libertárias); inserindo-o em projeto (Dewey); partindo de seus interesses, de suas necessidades, como brincar (Claparède) ou trabalho (Freinet); propondo-lhe um meio ao seu alcance e um material específico (Montessori); tornando-o responsável pela vida comunitária e por suas aprendizagens (pedagogias cooperativas e institucionais); instaurando um trabalho por grupos (Cousinet); levando-o a reinventar, recriar os objetos culturais (de Decroly ao Grupo Francês de Educação Nova) (PERRENOUD *et al.*, 2005, p. 30).

Os educadores e pesquisadores apresentados pelos autores formularam abordagens pedagógicas ativas que vislumbram o educando como indivíduo dentro de um processo formativo evolutivo e gradativo de aprendizagem que tem como foco principal a aquisição de saberes pelo aluno. Tal abordagem acontece uma vez que aluno não é visto mais como um ser desprovido do saber, mas sim detém uma bagagem histórica-social importante, necessária e plausível de articulação com o processo de escolarização.

As MA são propostas pedagógicas centradas no processo de ensino e aprendizagem do aluno, propondo-lhe investigar, descobrir, construir, explicar, resolver, tornando-se um sujeito que está sempre em ação para construção de seus saberes. No entanto, a proposta dessas metodologias não é nova. Autores apontam que no início do século passado – século XX – John Dewey idealizou e utilizou métodos ativos na Educação, no qual o aluno aprende pelas práticas, pela experimentação, *learning by doing*, *hands-on*, ou simplesmente, aprende fazendo (BACICH; MORAN, 2018; BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008).

Na visão de Bacich e Moran (2018), nos últimos anos o uso de Metodologias Ativas na Educação aparece como prática promissora para o processo educativo, devido fatores como o número de informações que estão disponíveis nos recursos tecnológicos digitais. Esse cenário se apresenta, porque a escola deixou de ser o único espaço a oferecer informações. Sendo assim, a instituição de ensino deve desenvolver ações que administrem a informação para gerar conhecimento juntamente com outras competências.

Uma das principais Metodologias Ativas que estão sendo implementadas é a *Project Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Projetos. A ABP é método de ensino-

aprendizagem<sup>8</sup> que a partir de situação(ões)-problema(s) engaja e instiga o aluno a propor resoluções e/ou desenvolver produtos que mesclam o conteúdo programático escolar com o contexto social do educando, novas habilidades, reflexões, interação entre os participantes e mediador e uso de diferentes práticas educativas.

Vale ressaltar que a Aprendizagem Baseada em Projetos utiliza o referencial da interdisciplinaridade, competências, habilidades, criatividade, criticidade, entre outros fatores como destacados por Bacich e Moran (2018) e pelo *Buck Institute for Education* (2008). A utilização da ABP prevê etapas, porém estas não são fixas e podem ser adaptadas para a realidade da instituição/professor que está implementando a metodologia.

A ABP é baseada na teoria deweyana, a qual pressupõe ao trabalho docente o fomento da independência do aluno para formular princípios, saberes, disposições relacionais interpessoais por meio da experimentação prática do conteúdo frente ao seu cotidiano e as necessidades da vida social. Os projetos desenvolvidos durante a utilização do método não necessariamente estão relacionados à materiais concretos, podem ser abstratos, porém o produto precisa estimular e promover o desenvolvimento de habilidades específicas que condizem com a necessidade para a qual fora idealizado.

Não existe uma definição para a Aprendizagem Baseada em Projetos aceita por todos os professores e pesquisadores, entretanto, adotamos o conceito de utilizado por Bender (2014, p. 16), pois acreditamos apresentar de forma clara, respeitando os principais elementos do metodologia: “A ABP pode ser definida pela utilização de projetos autênticos e realistas baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas”.

Como se pode observar, o trabalho cooperativo é um dos fatores mais significantes desta metodologia, pois possibilita que os alunos trabalhem de forma colaborativa, despertando habilidades comunicativas para apresentar suas percepções e sugestões a fim de formularem juntos uma possível solução ao problema. Destacamos também a viabilidade da turma propor distintas soluções para um mesmo problema, pois cada aluno e, conseqüentemente, cada equipe terá perspectivas próprias.

Para melhor compreensão das possibilidades de utilização desta metodologia, o *Buck Institute for Education* (2008) elencou oito (08) benefícios para os alunos de hoje, resultantes

---

<sup>8</sup> Quando o processo acontece simultaneamente utiliza-se o hífen interligando as palavras, por isso ensino-aprendizagem. Diferentemente de quando o processo ocorre em dois momentos, no qual utiliza-se ensino e aprendizagem.

de aplicações da ABP em contextos educacionais formais. Os benefícios foram identificados a partir de resultados de investigações e relatos das experiências vivenciadas e desenvolvidas por professores. São eles:

- Supera a dicotomia entre conhecimento e pensamentos, ajudando os alunos a “saber” e “fazer”;
- *Apóia* os alunos no aprendizado e na prática de habilidades na resolução de problemas, na comunicação e na autogestão.
- Incentiva o desenvolvimento de hábitos mentais associados com a aprendizagem contínua, a responsabilidade cívica e o êxito pessoal ou profissional;
- Integra áreas curriculares, instrução temática e questões comunitárias;
- Avalia desempenho no conteúdo e nas habilidades, utilizando critérios semelhantes àqueles existentes no mundo do trabalho, encorajando assim a aprendizagem bem-sucedida, a fixação de metas e o melhor desempenho.
- Cria comunicação positiva e relações cooperativas entre diferentes grupos de estudantes;
- Atende as necessidades de aprendizes com diferentes níveis de habilidades e estilos de aprendizagem;
- Envolve e motiva estudantes entediados ou indiferentes. (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008, p. 20).

Os oito (08) benefícios apontam para uma formação holística do aluno no que se refere a formação cidadã, emocional, social, cognitiva e profissional. É uma proposta de preparação do aluno para o pleno convívio em sociedade ao exercer seus direitos e deveres de forma consciente e crítica intrinsecamente relacionada à escolarização, uma demanda tão suplicada e sempre emergente.

A ABP se apresenta como uma solução possível e eficaz no processo de ensino aprendizagem significativo para o alunado. A Aprendizagem Baseada em Projetos pode auxiliar o professor a criar espaços de aprendizagem mais práticos, comunicativos, sociáveis e envolventes, fatores esses que diferem e superam a teoria tradicionalista, como outros métodos ativos e construtivistas. Porém, a ABP possibilita alcançar esses objetivos construtivistas e atender as metas tradicionais da Educação que ainda é a prática encontrada e exigida nas instituições de ensino.

Embora a ABP possibilite criar espaços para aplicar inúmeras habilidades já apreendidas pelos alunos, faz-se necessário destacar que ela não é indicada para ensinar certas aptidões práticas, especialmente algumas básicas como alfabetização, pois é exigido do aluno algumas competências ainda não desenvolvidas nessa fase. Essas características e outros aspectos da Aprendizagem Baseada em Projetos serão expostas com mais detalhes nas próximas seções.

## 1.2. Características da ABP

Nesta seção apresentaremos alguns termos e elementos comumente presentes na Aprendizagem Baseada em Projetos. Destacamos que as características que serão expostas não são exclusivas desta metodologia, porém foram apropriadas e aperfeiçoadas ao longo dos anos por pesquisadores e professores que desenvolvem atividades a partir de tal método.

Vários autores e defensores da ABP têm sugerido diferentes estruturas e variados termos, isso acontece devido a flexibilidade da metodologia. Entretanto, mesmo utilizando termos diferentes, seus propósitos são semelhantes, e compreender tais informações auxiliará professores e/ou pesquisadores iniciantes a um melhor entendimento sobre a ABP (BENDER, 2014). No Quadro 1, a seguir, expomos alguns termos e suas respectivas definições:

**Quadro 1 – Termos da ABP**

<b>Âncora</b>	O material provocador do projeto. É utilizado para contextualização introdutória do projeto.
<b>Artefatos</b>	São itens criados ao longo da execução de um projeto e que representam às atividades relacionadas ao progresso do projeto e as possíveis soluções, ou aspectos da solução, para o problema. O termo artefato é usado para enfatizar que nem todos os projetos resultam em um relato escrito ou em uma apresentação.
<b>Desempenho autêntico.</b>	Ou originalidade representa a ênfase de que a aprendizagem resultante desses projetos deveria se originar de cenários do mundo real, podendo ser realizada e apresentada nestes cenários reais.
<b>Brainstorming</b>	A meta processo de <i>brainstorming</i> é formular o máximo de ideias para resolução de tarefas sem descartar, inicialmente, nenhuma delas, antes de iniciar a realização do projeto. Durante a realização do projeto as ideias são analisadas, no que se refere a sua viabilidade.
<b>Questão motriz</b>	É a questão principal, que fornece a tarefa geral ou a meta declarada para o projeto de ABP. Embasada pela âncora, a questão motriz deve tanto motivar o aluno como delimitar o projeto.
<b>Aprendizagem expedicionária</b>	É uma forma de Aprendizagem Baseada em Projetos que envolve a realização de viagens ou expedições reais para várias localizações na comunidade relacionadas ao projeto em si.
<b>Voz e escolha do aluno</b>	Essa expressão pode ser compreendida como o protagonismo do aluno, uma vez que o aluno terá o direito de opinar e decidir sobre o desenvolvimento do projeto.
<b>Web 2.0</b>	O termo web 2.0 versa sobre as possibilidades da rede mundial de computadores, pois a web 1.0 não permitia uma atuação ativa dos usuários. Dessa forma, a web 2.0 não é uma coleção de novas aplicações tecnológicas, mas uma forma de utilizar os aplicativos atuais para ajudar os alunos a resolverem problemas e a se tornarem contribuintes do conhecimento.

**Fonte:** Adaptado de Bender (2014, p. 17).

Os termos, acima mencionados, podem não ser utilizados com frequência no ambiente escolar, porém a aplicação prática de tais compreensões são presentes, por exemplo: *âncora*, pode ser o texto utilizado pelo professor de Português para provocar um debate; *artefato*, se refere ao vulcão construído para feira de Química da escola; *desempenho autêntico*, é a discussão sobre a poluição dos rios da cidade na aula de Ciências; *brainstorming*, pode ser a verbalização do resultado de um problema matemático, sem realizar os cálculos, apenas visualizando o problema e pensando sobre. Após, é realizada a verificação das respostas obtidas por diferentes processos para comprovar como resultado exato; *questão motriz*, uma pergunta provocativa apresentada pelo professor de Filosofia; *aprendizagem expedicionária*, a visita técnica realizada a um ponto turístico da cidade; *voz e escolha do aluno*, é a ação de permitir o aluno escolher qual música irá dançar no festival de Artes; e *web 2.0*, refere-se a vídeoaula que o aluno assistiu em casa por não compreender o conteúdo de Física.

Entretanto, os diferentes termos apresentam distintas ações ou possibilidade de ação que são, normalmente, implementadas separadamente entre os componentes curriculares de um determinado nível de ensino e não correlacionadas entre si, enquanto que na Aprendizagem Baseada em Projetos essas práticas são adotadas de forma complementar. Cada prática é interligada a outra, estimulando uma compreensão mais aprofundada do conteúdo trabalhado.

Alguns desses termos ainda são apresentados como características essenciais da ABP, segundo Bender (2014). O autor faz uma síntese desses aspectos com base em diferentes estudos e pontua que as características apresentadas no quadro 2, a seguir, não devem ser observadas como etapas dentro do processo de ensino ou elaboração do projeto. Por isso não necessariamente serão encontradas em todos os modelos e exemplos de ABP, todavia estão aplicados em sua maioria.

**Quadro 2 – Características essenciais da ABP**

<b><i>Âncora</i></b>	Introdução e informações básicas para preparar o terreno e gerar o interesse dos alunos.
<b><i>Trabalho em equipe cooperativo</i></b>	É crucial para as experiências de ABP, enfatizado por todos os proponentes da ABP como forma de tornar as experiências de aprendizagem mais autênticas.
<b><i>Questão motriz</i></b>	Deve chamar a atenção dos alunos, bem como focar seus esforços.
<b><i>Feedback e revisão</i></b>	A assistência estruturada deve ser rotineiramente proporcionada pelo professor ou no interior do processo de ensino cooperativo. O feedback pode ser baseado nas avaliações do professor ou dos colegas.
<b><i>Investigação e</i></b>	Dentro da questão motriz abrangente, o grupo precisará gerar questões adicionais

<b><i>inovação</i></b>	focadas mais especificamente nas tarefas do projeto.
<b><i>Oportunidades e reflexão</i></b>	Criar oportunidades para a reflexão dos alunos dentro de vários projetos é aspecto enfatizado por todos os proponentes da ABP.
<b><i>Processo de investigação</i></b>	Pode-se usar diretrizes para a conclusão do projeto e geração de artefatos para estruturar o projeto. O grupo também pode desenvolver linhas de tempo e metas específicas para a conclusão de aspectos do projeto.
<b><i>Resultados apresentados publicamente</i></b>	Os projetos de ABP pretendem ser exemplos autênticos dos tipos de problemas que os alunos enfrentam no mundo real, de modo que algum tipo de apresentação pública dos resultados do projeto é fundamental dentro da ABP.
<b><i>Voz e escolha do aluno</i></b>	Os alunos devem ter voz em relação a alguns aspectos de como o projeto pode ser realizado, além de serem encorajados a fazer escolhas ao longo de sua execução.

**Fonte:** Bender (2014, p. 32).

Por apresentar mais características, Bender (2014) expõe uma visão ampliada sobre a metodologia de modo que facilita a compreensão. O autor indica que sua construção não é uma sequência de passos a serem seguidas para o desenvolvimento do projeto, como mencionamos anteriormente. Todavia, a disposição das informações permite realizar o planejamento do projeto de forma sistemática e encadeada, diferentemente da apresentação dos elementos essenciais na perspectiva do Porvir (2019).

O Povir é uma plataforma de conteúdos e mobilização sobre inovações educacionais do Brasil apoiada por instituições particulares e civis sem fins lucrativos que colaboram com a Educação pública brasileira. A plataforma dispõe de um infográfico com informações concatenadas dos elementos essenciais, das vantagens de utilização da metodologia e do ciclo de vida do projeto da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. Além de comparar com a ABP, uma outra modalidade de Metodologia Ativa.

O infográfico é composto por sete (07) partes, como podemos observar a seguir na figura 2. As sete (07) partes são: *problema ou questão desafiadora*: uma pergunta que exija esforço crítico para respondê-la, ao mesmo tempo, estimulando o aluno para alcançar os objetivos do projeto; *espírito de exploração*: envolver os alunos na ação de buscar por respostas nos espaços onde o problema acontece; *originalidade*: utilizar de fatos concretos e reais que estejam próximos da realidade dos alunos e que, provavelmente, serão necessários para a vida social; *reflexão*: proporcionar aos alunos um espaço que estimule a análise das ações executadas dentro do projeto; *voz do aluno*: participação ativa dos alunos no processo de tomada de decisão frente as etapas do projeto; *crítica e revisão*: verificação das ações realizadas, bem como das propostas levantadas pelos alunos a fim de confirmá-las ou refutá-las; e *apresentação de um produto*: exposição dos resultados alcançados por meio do projeto.

**Figura 2** – Elementos essenciais

**Fonte:** Adaptado de Porvir (2019).

No centro da ilustração consta a frase: “Principais conhecimentos e habilidades para o século 21”, pois conforme as fontes utilizadas para elaboração, os elementos presentes nesta metodologia estimulam a melhor apreensão e desenvolvimento de competências já consolidadas e novas competências emergentes. Essa proposta é corroborada pelos estudos do *Battelle for kids* (2019) e *International Society for Technology in Education* (2019) que indicam as aptidões para Educação dos novos tempos.

O Porvir (2019) apresenta sete (07) elementos essenciais, dois (02) elementos a menos quando comparamos com Bender (2014), porém não se apresentam como distantes e/ou divergentes. A estrutura circular utilizada, a qual expressa uma totalidade sem distinção de início ou término do processo, vai ao encontro do que também Bender (2014) prescreve sobre não indicar uma série de etapas sequenciais para o desenvolvimento da metodologia.

O estudo de Paula (2017) apresenta as principais características da metodologia ABP em quatro (04) indexadores, sendo: o aluno é o centro do processo; projetos e situações reais; desenvolver-se em grupos tutoriais; é um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar. O autor apresenta as características de forma mais genéricas, uma vez que

Bender (2014) e Porvir (2019) são mais específicos. O quadro abaixo, contém as características essenciais da Aprendizagem Baseada em Projetos, conforme os três (03) autores mencionados nesta seção.

**Quadro 3** – Comparação das características essenciais da ABP

<b>BENDER (2014)</b>	<b>PAULA (2017)</b>	<b>PORVIR (2019)</b>
<b>Características essenciais</b>	<b>Principais características</b>	<b>Elementos essenciais</b>
Âncora	O aluno é o centro do processo	Problema ou questão desafiadora
Trabalho em equipe cooperativo	Projetos e situações reais	Espírito de exploração
Questão motriz	Desenvolve-se em grupos tutoriais	Originalidade
Feedback e revisão	É um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar	Reflexão
Investigação e inovação		Voz do aluno
Oportunidades e reflexão		Crítica e revisão
Processo de investigação		Apresentação de um produto
Resultados apresentados publicamente		
Voz e escolha do aluno		

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com as fontes utilizadas para elaboração dos três (03) materiais expostos no quadro 3 (dissertação de Paula, livro de Bender e sítio eletrônico da organização Porvir), não foram identificadas obras dos mesmos autores nas relações de referências. Tal perspectiva nos conduz a concordar com Bender (2014), pois, embora haja alterações dos termos entre os pesquisadores desta metodologia, os objetivos não divergem.

Os indexadores utilizados por Paula (2017) já expressam claramente os objetivos da metodologia ao colocar o aluno para exercer uma postura que permita aprender pelas experiências de situações reais, articulando os conteúdos com propostas para resolver problemas. Além do trabalho coletivo, indica-se mais ações em equipes por promover atividades cooperativa e integrativas que oportunizam explorar as relações interpessoais comunicativas, mas sem desprezar a possibilidade de tarefas individuais para o trabalho de competências não abarcadas em equipe.

Além dos elementos ou características essenciais apontadas nesta seção, outras se fazem necessárias para entender a aplicação prática da metodologia em um contexto real da sala de aula. Por isso, expomos nas próximas subseções o papel da escola, do professor, do aluno e das tecnologias para a usabilidade da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos no processo de ensino e aprendizagem.

### **1.2.1. O papel da escola na ABP**

Um dos conceitos etimológicos atribuídos à palavra escola é proporcionar experiências, isso nos permite compreender simplificadaamente seu papel de espaço, onde a partir da experimentação os alunos possam aprender e construir saberes. A escola, enquanto sujeitos que compõem a organização educacional, está situada no campo de propiciar e apoiar o desenvolvimento de estratégias e práticas didático-pedagógicas que evidenciem a vivência de situações de aprendizagem.

Sobre esse assunto, Dewey (1979) explana que a criança constrói conhecimento e adquire experiência a partir da formulação de respostas para problemas evidenciados no espaço-tempo. Em sua obra “Como pensamos”, publicada pela primeira vez em 1910, já apresentava uma crítica a escola básica. Nessa obra ele fala sobre a inutilidade expressiva do ensino para o desenvolvimento de *attitudes reflexivas* do aluno, pois a escola se dedicava ao ensino e aprendizado meramente técnico.

Em consonância com a crítica de Dewey e atrelada a indispensável necessidade mudança educacional para promover uma relação significativa do discente com a sociedade de forma crítica-reflexiva, inferimos uma carência da escola, no que se refere a uma aprendizagem mais investigativa em detrimento da informativa. Vale ressaltar que a aprendizagem investigativa representa um processo construtivo do saber sinônimo de conhecimento que difere de informação. A informação exprime um dado processado e comunicado por outrem.

Valendo-se da investigação como experiência e como prática para construção do conhecimento, a Aprendizagem Baseada em Projetos aparece como uma proposta profícua. A ABP expressa um método de aprendizagem por meio da investigação que se formula a partir de um problema como descreve Bender (2014); *Buck Institute for Education* (2008); Souza e Dourado (2015); Barrows (1986) e Barell (2007) parafraseados por Souza e Dourado (2015).

Além disso, para desenvolvimento de investigações para formulação da pedagogia de projetos é essencial a utilização de recursos físicos e/ou estruturais e uma reorganização escolar. Destacamos que a sistematização de algumas escolas não oportuniza a realização dos projetos

e das ações propostas pelos projetos. Há alguns fatores que beneficiam a apropriação e aplicabilidade da ABP, como: horários e duração de aulas, tamanho das salas de aulas, disposição de mesas, materiais e instrumentos, aparelhos digitais, estes, em especial, têm um papel importante na ABP (apresentaremos com mais detalhes na seção 1.2.4).

Deixamos claro que a exposição desses fatores não é para causar desmotivação ao não uso da ABP, posto que pode haver uma indisponibilidade desses recursos em algumas escolas. No entanto, é necessário informar os aspectos facilitadores e beneficiadores da Aprendizagem Baseada em Projetos. A escola precisa aperfeiçoar sua estrutura para atender as demandas, não apenas da ABP, mas da Educação do século XXI. Enquanto isso, as metodologias precisam ser customizadas para se adequar aos recursos disponíveis.

Uma possível mudança para a construção de projetos é a parceria entre gestores, professores, alunos e a comunidade onde a escola está inserida. Um projeto pedagógico escolar que embase o ativismo dos sujeitos da escola incorpora uma participação efetiva, compromissada dos envolvidos e desperta um sentimento de pertença ao ambiente (BUENO, 2001).

Firmada a parceria, principalmente entre professores, um aspecto salutar para o aprendizado e condizente com a proposta cooperativa e colaborativa da ABP, decorre para a possibilidade de uma formação de cunho interdisciplinar. A interdisciplinaridade é um fator provocado pela pedagogia de projetos que a escola pode se apropriar para promover uma maior articulação ou assumir o papel de fomentadora da interdisciplinaridade entre os projetos a serem implementados nos componentes curriculares.

Nesta perspectiva, a ABP contribui para criar uma (nova) cultura escolar e gerar reflexões sobre a reestruturação da organização pedagógica educacional, uma vez que pode ser desenvolvida em diversas instituições de ensino e em todas as modalidades da Educação (BENDER, 2014; BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008). Embora, inicialmente, essa metodologia tenha se restringido a espaços específicos e a áreas de conhecimentos de nível superior, ela funciona muito bem no nicho escolar.

A expansão da ABP se deu nas escolas de medicina a partir da década de 60 no século passado (SOUZA; DOURADO, 2015; RIBEIRO, 2008) e nas escolas de engenharias (VIEIRA, 2017). Porém, hoje, as escolas de Educação Básica urbanas e do campo já implementaram diferentes trabalhos referente a pedagogia de projetos. Há ainda escolas que foram fundadas e construídas baseada totalmente na aprendizagem por projetos<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Aprofundamento dessas escolas podem ser encontradas em Bacich e Moran (2018).

Em suma, a escola deve tomar posse de um caráter articulador e motivador da pedagogia de projetos, estimulando o desenvolvimento e dando o suporte necessário para a aplicação. Acreditamos que, independente dos recursos disponíveis pela instituição, é possível a apropriação da ABP e os estudos apresentados neste trabalho nos evidencia que Aprendizagem Baseada em Projetos é uma estratégia que todas as escolas deveriam incluir em seu trabalho educacional.

### **1.2.2. O papel do professor na ABP**

Como já discutimos anteriormente, a ABP está fundamentada na teoria construtivista de aprendizagem. Portanto, o professor assume uma postura de especialista, facilitador, mediador, motivador, articulador do processo de aprendizagem em detrimento daquele que era (é) responsável pela transmissão de conteúdo. Esta afirmação parece, em um primeiro momento, pragmatismo presente e atuante nas escolas, entretanto não é. Por isso, é necessário um entendimento inicial do docente para aceitação desta postura.

Nessa postura, o professor deixa de ser o centro do processo, contudo permanece como protagonista das inovações e estratégias que possibilitam o aluno adquirir saberes. O protagonismo docente está em formular situações de aprendizagem que instigue o discente não apenas a adquirir saberes, mas a buscar pelo saber e a participar ativamente do projeto, da aula, da investigação, das ações e das atividades propostas para a construção da aprendizagem.

A descentralização do professor no processo de ensino e aprendizagem, principalmente na ABP, proporciona aos alunos atuarem de forma mais participativa e decisória, “já que é provável que mais poder de escolha suscite níveis mais elevados de participação” (BENDER, 2014, p. 39). Após ter ciência deste entendimento, o docente precisa conhecer o método ABP.

Muitos professores utilizam o desenvolvimento de projetos em sua prática pedagógica há anos, porém é necessário compreender as diferenças entre os projetos de ABP e *ensino baseado em atividades* (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008, p. 33) ou *projeto tradicional* (BENDER, 2014, p. 30) que comumente são desenvolvidos nas salas de aula e que não permitem ao aluno tomar decisões sobre o que deverá ser feito ou construído. O BIE ilustra um quadro sobre as diferenças entre as duas estratégias com exemplos práticos, os quais são descritos a seguir:

**Quadro 4** – Projeto versus estratégias de ensino baseadas em atividades

<b>Temas de exemplo</b>	<b>Ensino baseado em atividades</b>	<b>Aprendizagem Baseada em Projetos</b>	<b>Diferenças entre as duas estratégias de ensino</b>
<b>Batalha na Guerra Civil</b>	Faça um passeio de campo a Gettysburg. Escreva um relato sobre a experiência.	Investigue a questão de “Como poderíamos tornar as guerras menos sangrentas?”. Utilize Gettysburg como exemplo de uma batalha com muitas mortes, comparando-a com outras. Monte um portfólio, incluindo um ensaio e um diário de respostas escritas, e depois conclua com um debate.	Os alunos investigam uma questão geral desafiadora. Atividades diferentes são realizadas no contexto do desafio. É improvável que uma única atividade possa responder ao desafio.
<b>Poluição sonora</b>	Escute sons diferentes. Faça um gráfico. Identifique características de sons comuns que perturbam a audição.	Identifique cinco problemas de poluição sonora na comunidade. Forme uma força-tarefa para investigar os problemas e crie soluções tecnicamente viáveis para cada um deles.	Embora as tarefas baseadas em atividades sejam úteis para o ensino, as tarefas em si podem não ser instigantes. A abordagem baseada em projetos, em contraste, define um desafio abrangente e insere essas tarefas (ouvir, desenhar, identificar características) em um projeto significativo.
<b>Arquitetura antiga</b>	Faça cartazes que mostrem a arquitetura do Egito antigo.	Elabore um estudo de caso sobre as pirâmides utilizando a pergunta “Como as pirâmides foram construídas?” para abordar cinco questões controversas: origem do projeto, origem dos materiais, tempo de conclusão, método de transporte de materiais e conteúdo das câmaras.	O projeto aborda princípios e questões fundamentais, tem uma questão abrangente que envolve o pensamento crítico e a criatividade dos alunos e reflete investigações e mistérios históricos da atualidade.
<b>Geometria</b>	Observe e meça diversos prédios da escola e registre os dados	Elabore um projeto para uma “escola do futuro” com desenhos e maquetes em escala, levando em consideração o local e as necessidades previstas. Apresente o projeto para uma plateia de autoridades da escola ou especialistas comunitários.	Este projeto complexo não se restringe apenas a “fazer os alunos levantar da cadeira”. Ele exige aplicação de conceitos e uma defesa das escolhas feitas.

Fonte: *Buck Institute for Education* (2008, p. 33).

Podemos observar nas exemplificações dos projetos no Quadro 4, propostas mais provocadoras nos projetos de ABP, as quais estão mais relacionadas com a comunidade, com o pensamento reflexivo e crítico dos alunos. Percebemos ainda, nos exemplos de *Batalha na Guerra Civil e Arquitetura antiga* a presença da **questão motriz**, ou seja, a pergunta norteadora do projeto, descrita de forma clara e precisa sobre o termo na seção 1.2.

Os estudos científicos são unânimes ao apontar que a aplicação de projetos de ABP é uma proposta desafiadora para o professor em virtude de exigir competências e posturas nem sempre condizentes com o trabalho pedagógicos exercido por eles. Em contrapartida, justificam que, ao implementar a aprendizagem por meio de projetos, os resultados alcançados e as atividades desenvolvidas são significativos para os sujeitos envolvidos, isto é, são aprendidos de forma mais profunda (BENDER, 2014; BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008; SOUZA; DOURADO, 2015).

Antes de aplicar o projeto de ABP, o professor terá um planejamento intensivo, embora ação de planejar seja uma atividade característica da atuação docente, estabelecer a organização e as limitações de um projeto exige mais tempo e dedicação para sua formulação. O planejamento didático de uma aula difere da estruturação de uma sequência de aula interligadas não apenas pela progressividade e profundidade de determinados conteúdos, mas sim pela relação entre conteúdos, problemas, produtos e ação discente protagonista e autônoma. Dewey (1976) afirmar que o professor tem a responsabilidade de planejar de forma inteligente:

[...] cabe ao educador o dever de instituir tipo de planejamento mais inteligente e, *conseqüentemente*, muito mais difícil. Deve ele estudar as capacidades e necessidades do grupo que tiver de educar e, ao mesmo tempo, dispor e ordenar as condições para que a matéria ou conteúdo das experiências seja tal que satisfaça aquelas necessidades e desenvolva aquelas capacidades. O planejamento deve ser suficientemente flexível para permitir o livre exercício da experiência individual e, ainda assim, suficientemente firme para dar direção ao contínuo desenvolvimento da capacidade dos alunos (DEWEY, 1976, p. 54).

O planejamento apresentado por Dewey (1976) nesta obra não tem foco na pedagogia de projetos, porém por ser um dos principais precursores desta linha de pesquisa, percebemos uma aproximação evidente para com a metodologia que hoje chamamos de Aprendizagem Baseada em Projetos no que se refere ao campo da projeção do que será executado. Ao manifestar que o planejamento deve ser flexível para permitir a experiência individual, o autor conduz a uma interpretação de considerar o aluno como integrante do processo de ensino e de

aprendizagem de forma mais participava. Assim o professor, ao realizar seus planos de trabalho, deve considerar tais práticas integrativas.

É evidente que um professor com experiência em ABP conseguirá uma sistematização em tempo mais hábil que os demais educadores inexperientes ou iniciantes na apropriação da metodologia. Bender (2014) fala sobre a existência de um processo de adaptação, um período transitório que o professor está se apropriando da ABP desde o planejamento até a conclusão do projeto. O período de adaptação se apresenta como outro desafio, pois diante de resultados não satisfatórios na implantação de primeiros projetos, poderá haver desistência ou desestímulo à aplicação de novos projetos. Porém antes dessa culminância, algumas atividades reflexivas e avaliativas podem ser realizadas a fim de otimizar os processos e o percurso do projeto.

Dois pontos a serem considerados no planejamento e nas reflexões sobre os resultados dos projetos são: **limitações do professor** - ter clareza sobre até que ponto/etapa se sente confortável com a metodologia, ou seja, quais passos serão possíveis percorrer com o projeto, tendo habilidades para mediar os subprocessos e subatividades propostas pelo projeto ou que se desdobrou pelo percurso; e **abertura para os alunos** - o nível de envolvimento dos alunos nas etapas de articulação do projeto. Alguns defensores da ABP dizem que os alunos devem ter poder de decisão quase completo das escolhas do projeto, no que se refere ao **artefato** a ser gerado, atividades e critérios avaliativos (BENDER, 2014).

Em qualquer projeto se faz necessário criar um plano, ou seja, uma descrição textual, contendo as informações básicas e organizacionais do que será realizado. Cada item do plano é descrito a partir de tomadas de decisões, por exemplo, sobre a escolha do objetivo, conteúdo, produtos ou artefatos a serem construídos, entre outros. Caso o professor determine todas ou praticamente a maioria das decisões sobre o projeto, acabará por influenciar ou, até mesmo, controlar o processo de desenvolvimento e inibir o protagonismo dos alunos. Por isso retornamos à concepção de professor mediador para reforçar tal postura que na definição de Souza e Dourado (2015) é o *professor tutor*.

[...] a função do professor tutor na ABP é a de estimular os discentes a tomarem suas próprias decisões, ajudá-los a definir as regras que nortearão o trabalho do grupo, contribuir com eles na pesquisa dos referenciais importantes na aprendizagem do tema em estudo e orientá-los na elaboração do trabalho final, bem como apoiar aqueles que encontrarem dificuldades durante o processo. Nesse sentido, o professor tutor acompanha o processo de aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos, ajuda a promover a integração do grupo, estimula a exploração dos conhecimentos que os alunos possuem, a fim de que a estes sejam acrescidos os conhecimentos que irão adquirir (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 190-191).

O termo tutor, segundo o dicionário (HOUAISS; VILAR, 2001), se configura em uma pessoa que auxilia. A palavra é utilizada especialmente na Educação a Distância, uma vez que nessa modalidade de Educação cabe ao professor estabelecer um ambiente, neste caso, ambiente virtual, onde os alunos possam aprender sem uma dependência exclusiva do educador, no entanto sob sua orientação e apoio. Assim também acontece no programa de aulas da ABP, a descrição de Souza e Dourado (2015) é bem semelhante a utilizada por especialistas da Educação a Distância, porém na metodologia de ABP o ambiente é físico, o que permite um reconhecimento e um retorno por parte de professor mais rápido e preciso sobre as ações discentes.

Diante dos aspectos elucidados, percebemos o papel do professor no contexto da Aprendizagem Baseada em Projetos e ressaltamos que ao sair da centralidade do processo de ensino e aprendizagem, o docente assume um papel mais desafiador e complexo, contudo essencial para a construção do conhecimento e desenvolvimentos das competências e habilidades de uma Educação inovadora.

### **1.2.3. O papel do aluno na ABP**

Antes de iniciarmos uma compreensão sobre a participação do aluno na Metodologia Ativa abordada neste estudo, é indispensável informar que assim como os professores, os alunos precisam se apoderar de uma nova postura. Portanto, esta subseção não se trata de definir um único papel do corpo discente, mas sim os aspectos comuns dos diversos papéis que os alunos poderão assumir e desempenhar durante o percurso de desenvolvimento do projeto a partir da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos.

O primeiro aspecto apresentado de forma enfática na literatura, refere-se a autonomia dos discentes frente a construção do saber e as relações interpessoais no contexto educacional. Alguns estudiosos da ABP, como Bender (2014), apresenta o termo **voz e escolha do aluno** para se referir ao ativismo dos discentes na participação das tomadas de decisões para com o projeto. A autonomia dos alunos é uma resposta positiva de mudança ao tradicionalismo, pois a Aprendizagem Baseada em Projetos, em sua natureza construtivista, oportuniza o protagonismo da aprendizagem àqueles que deviam apenas *ouvir, ler, decorar e repetir* (SOUZA; DOURADO, 2015).

O aprendizado mecânico não garante a apreensão do saber a longo prazo, Dewey (1976) argumenta que o aprender por livros e professores se opõe a aprender por experiência. O autor é defensor da experimentação como proposta para a construção do conhecimento. Vale ressaltar

que o sentido empregado de experimentação utilizado por Dewey vai além dos passos da aprendizagem tradicional (*ouvir, ler, decorar e repetir*). Portanto, os alunos adquirem saberes fazendo, ou seja, aprendem praticando e assim “tornando-se profissionais ativos capacitados a resolver, com autonomia e responsabilidade, os problemas que surgirão no seu dia a dia” (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 187).

As situações de aprendizagem vivenciadas na sala de aula a partir da ABP têm embasamento também na vida cotidiana dos alunos no que se refere ao passado, presente e futuro da vida social, educacional, profissional. Esse quadro se dá por meio da transdisciplinaridade que permite compreender o conhecimento de forma plural e que despreza uma divisão entre as áreas de conhecimentos, componentes curriculares e disciplinas. Por este ângulo Souza e Dourado (2015) advogam que

[...] esse método compreende o ensino e a aprendizagem a partir de uma visão complexa e transdisciplinar que proporciona aos alunos a convivência com a diversidade de opiniões, convertendo as atividades desenvolvidas em sala de aula em situações ricas e significativas para a produção do conhecimento e da aprendizagem para a vida. Além disso, propicia o acesso a maneiras diferenciadas de aprender e, especialmente, de aprender a aprender (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 187).

Quando os autores escrevem sobre a diversidade de opiniões, abordamos outro aspecto dos alunos na ABP, o trabalho em equipe. Destacamos ainda que o *Battelle for kids* (2019) e *International Society for Technology in Education* (2019) elencaram indicadores de competência e habilidades para a Educação do século XXI, dentre estes, o trabalho colaborativo e interpessoal.

Desse modo, podemos enxergar que o trabalho em equipe é uma técnica comum em sala de aula, todavia se faz necessário uma atenção especial para estimular reflexões e debates entre os componentes, desenvolvendo habilidades de comunicação, argumentação e trabalho em conjunto. O debate em pares, ou seja, as discussões entre sujeitos de uma mesma posição se tornam salutar, pois uma vez que um participante esteja em um nível mais elevado, no caso, coloquemos o professor, a equipe tenderá a aceitar a opinião do docente. Por isso, o professor precisa decidir o grau de envolvimento dos alunos nas decisões do projeto para que os resultados e/ou produtos desenvolvidos durante sua execução representem as ideias dos alunos e não as concepções do professor.

Nesse ínterim, os alunos, à medida que aprendem fazendo, também se reconhecem naquilo que fazem, culminando numa experimentação em equipe e individual. Nessa perspectiva, os produtos desenvolvidos individualmente ou em equipes são reflexos das

descobertas encontradas durante as etapas do projeto e, independente dos artefatos que sejam construídos, a ABP precisa de momentos com atividades em grupos.

Outro fator que trazemos a discussão, extraído da citação de Souza e Dourado (2015), refere-se ao aprender a aprender que está intrinsecamente ligado à postura de autonomia, pois para aprender como acontece a aprendizagem do sujeito, o aluno precisa vivenciar diferentes práticas e perceber quais estão lhe dando melhores resultados. Isso só é possível através do protagonismo do aluno em atitudes investigativas e de desenvolvimento de competências.

Além desses aspectos sobre o papel do aluno na ABP, Bender (2014, p. 108) aponta outras habilidades que a metodologia trabalha de forma mais intensa do que em aulas tradicionais. Como exemplos, a liberdade de indicar percepções e problemas do mundo real que pertençam ao cotidiano escolar e/ou comunitário a fim de tornar objeto de estudo de projetos e atividades e identificar e reconhecer as contribuições dos alunos para a o processo de desenvolvimento do projeto.

Essas duas habilidades sinalizadas por Bender (2014) denotam uma competência interessante ao aluno, posto que a observação atenta promove um nível de concentração mais elevado, o reconhecimento de espaços, conteúdos e até mesmo de avaliação ampla por perceber um contexto mais amplo. Este último vai ao encontro de outra habilidade indicada pelo autor, a avaliação dos produtos desenvolvidos pelos outros grupos, identificando seus pontos positivos, suas possibilidades e suas limitações.

As competências concebíveis a partir da Metodologia Ativa de ABP são inter-relacionadas, o que aponta para uma construção do conhecimento em uma perspectiva ampliada, trabalhando a transdisciplinaridade, diferentes habilidades e atitudes de forma harmoniosa. Esse formato relacional é uma mudança abrupta para os sujeitos da escola, embora os alunos tendam a se adaptar de modo mais fluído.

As primeiras implicações das mudanças no processo de ensino e aprendizagem com base nas Metodologias Ativas e na Aprendizagem Baseada em Projetos podem desnortear os alunos que outrora estão acostumados com o ensino tradicional. Apesar disso, gradativamente esta percepção irá acompanhar o progresso participativo e, principalmente, a autonomia.

#### **1.2.4. *O papel da tecnologia na ABP***

Sabemos que atualmente a tecnologia desempenha um papel muito importante na sociedade e sem ela, tampouco, poderíamos evoluir no ritmo acelerado que observamos nestes tempos modernos. Entretanto, a relação entre tecnologia e Educação sempre foi um campo de

grandes debates devido a perceptível disparidade evolutiva da sociedade para com a realidade educacional de muitas instituições educativas.

A integração entre tecnologias e Educação, conforme apresentado por Bonilla e Pretto (2000), tem sido alvo de estratégias institucionais e políticas públicas brasileiras desde meados da década de 70. Os pesquisadores perceberam que ao longo de trinta anos (1970-2000) os objetivos educacionais da inserção da tecnologia no sistema educativo foram segundo plano. Em primeiro plano estava a consolidação de estratégias de outras áreas, em especial, a área econômica e a área técnico-científica.

Porém, hoje, habilidades com recursos tecnológicos, principalmente os digitais, são essenciais para a vida social e o mercado de trabalho. Retomamos assim, mais uma vez, aos parâmetros educacionais para o século XXI, de forma resumida, o *Battelle for kids* (2019) propõe habilidades sobre informação, mídia e de conhecimento técnico e o *International Society for Technology in Education* (2019) ressalta a cidadania digital, operações e conceitos tecnológicos, ambientes digitais, entre outros.

Ora, se a função da escola é a formação dos novos sujeitos, espaço de convivência social e referência para a formação da identidade do sujeito (BUENO, 2001), como irá formar a nova geração sem levar em consideração as demandas atuais? Podemos aprofundar ainda mais tal questionamento: como a escola baseada no ensino e na transmissão de informação irá formar sujeitos na era da informação em que praticamente todas as informações estão disponíveis nas tecnologias digitais?

A informação transmitida pelos professores era importante quando não se tinha acesso a esses dados de forma rápida e em qualquer lugar, antes da disseminação da tecnologia. No novo contexto digital, onde o acesso à rede mundial de computadores possibilita que inúmeros dispositivos apresentem informações de vasta variedade, inviabiliza a necessidade de transmissão de informações. É certo que essas informações não são conhecimento, mas a partir de práticas com objetivos claros podem se tornar um recurso facilitador, assim como o livro didático e outros instrumentos.

Nas MA, a construção do conhecimento, ou seja, a aprendizagem, é o objetivo se apropriando do protagonismo do aluno, de suas habilidades, de seu contexto social. Por isso o uso das tecnologias é uma atividade que compõe a Aprendizagem Baseada em Projetos. Bender (2014) apresenta exemplos sofisticados de uso das tecnologias, porém as utilizações de recursos tecnológicos mais comuns são vistas como pontos positivos.

Ao tempo que as tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC são incorporadas no processo educativo, novos espaços são formados, espaços híbridos de

aprendizagem. O espaço digital possibilitará o acesso às informações e o espaço físico a uma prática com as informações coletadas. A tecnologia *mobile* também se apresenta como possibilidades para Educação, criando espaços híbridos, o que Schlemmer (2014) chama de aprendizagem móvel e ubíqua.

Assim, queremos deixar claro que a utilização da MA está relacionada ao uso das tecnologias no processo educativo, embora, não necessariamente, os recursos tecnológicos serão utilizados dentro da sala de aula e/ou disponibilizados pela escola, pois algumas escolas não dispõe de infraestrutura. A infraestrutura é apenas um dos diversos problemas suscitados pelas tecnologias, conforme encontramos em Bacich e Moran (2018).

As tecnologias digitais trazem inúmeros problemas, desafios, distorções e dependências que devem ser parte do projeto pedagógico de aprendizagem ativa e libertadora. No entanto, esses problemas que as tecnologias trazem não podem ocultar a outra face da moeda: é absurdo educar de costas para um mundo conectado, educar para uma vida bucólica, sustentável e progressista baseada só em tempos e encontros presenciais e atividades analógicas (que são, também, importantes) (BACICH; MORAN, 2018, p. 11).

Dentro dessa perspectiva, concordamos com a indicação que dentro do processo educativo deve haver a vivência de diferentes atividades analógicas e digitais. Em tempos atuais, educar apenas com os métodos tradicionalistas sem incorporar as tecnologias fragiliza a formação do aluno e o compromisso social da escola para com a sociedade. A escola deve reconhecer as dificuldades da relação com as tecnologias, todavia ignorá-las não se apresenta como uma resposta admissível ao processo formativo educacional escolar.

A pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil desenvolvida pelo Núcleo de Informação e Comunicação do Ponto BR, instância executiva do Comitê Gestor de Internet no Brasil (NIC.br, 2019), constatou que no ano 2018 86% das crianças e adolescentes, isto é, 24,3 milhões de brasileiros com idade de 9 a 17 anos eram usuários de Internet, conseqüentemente utilizando-se dos recursos digitais para esse acesso. Não podemos ignorar os demais 14% que não possuem acesso, porém precisamos considerar a significativa quantidade de crianças e adolescentes em rede.

Observamos que os investigados estão em fase escolar, isso significa que grande parte dos alunos utilizam à internet e com frequência, como mostra a própria pesquisa, onde 88% das crianças e adolescentes acessam à internet todos ou quase todos os dias. Ao relacionarmos esta informação com os dados sobre as atividades realizadas de forma online, percebemos que os investigados acessam mais o mundo virtual para realizar pesquisas com o intuito de fazer

trabalhos escolares. Portanto, as tecnologias já fazem parte do cotidiano escolar, pelo menos de uma parte expressiva dos alunos.

Além dos fatores descritos acima, as TDIC podem ser entendidas como uma das características essenciais por possibilitar inovação, isto é, a utilização de recursos tecnológicos digitais. Outra característica essencial amparada pelas TDIC é a colaboração entre os participantes/alunos, pois as “tecnologias facilitam a aprendizagem colaborativa, entre colegas próximos e distantes” (BACICH; MORAN, 2018, p. 11). As ferramentas online promovem uma interação síncrona por meio de plataformas de troca de mensagens instantâneas, entre outras, ou de forma assíncrona, quando utilizando o correio eletrônico, por exemplo.

Independentemente do tipo de transmissão da mensagem, “é cada vez mais importante a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente” (BACICH; MORAN, 2018, p. 11). As tecnologias diluem a ideia de espaços físicos, favorecendo a comunicação para realização de atividades e as orientações para a realização dessas tarefas, uma vez que com o suporte de ferramentas tecnológicas o professor poderá auxiliar e acompanhar o desenvolvimento dos projetos.

Os alunos, por estarem em plena harmonia com a evolução digital, normalmente, apresentam conhecimento mais prático, o que poderá contribuir ainda mais para a realização de projetos com apropriação das TDIC. Já o professor para utilizar a ABP, não precisa dominar as TDIC, mas precisa estar propenso a uma dinâmica com o suporte destes recursos e, em especial, ter um senso crítico coerente para orientar os alunos para utilização reflexiva das tecnologias.

### **1.3. ABP no Ensino da Matemática**

A Matemática é tida como um importante recurso para o ser humano, em linhas gerais, por possibilitar a tomada de decisões e resoluções de problemas nos mais distintos setores da sociedade, além de ser uma ciência que permite apreender sobre outras ciências. Os saberes matemáticos foram sistematizados e organizados ao longo dos tempos, a partir dos problemas cotidiano que a convivência em sociedade apresentava, o que permitiu desenvolver práticas e instrumentos para resolução de perguntas e impasses matemáticos e demais situações aplicáveis, fazendo-se necessário a apresentação e explicação das técnicas para outros sujeitos.

A Base Nacional Comum Curricular brasileira sustenta o princípio aplicável do conhecimento matemático à sociedade na formação de sujeitos reflexivos e conscientes de seus deveres e obrigações cívicas, justificando assim sua necessidade para todos os alunos da

Educação Básica. Ademais, o documento considera o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática, ou seja, o processo didático que viabiliza a investigação e a descoberta pelas ações educativas matemáticas (BRASIL, 2017a).

Por esses fatores, a Matemática se faz tão necessária de ser ensinada, resultando até hoje em currículo básico obrigatório da Educação Básica desde os primeiros movimentos educativos, independente do momento histórico e/ou cultural. Vale ressaltar que assim como a Matemática evoluiu/evolui em seus estudos, o seu ensino foi modificado ao passar dos tempos e diferentes estratégias foram formuladas para promover a aquisição de saberes matemáticos (SANTOS, 2018).

Entre esses métodos para trabalhar os conceitos matemáticos, Silva (2019) menciona a resolução de problemas, a modelagem matemática e o uso de jogos matemáticos. O autor desenvolve uma pesquisa dissertativa utilizando-se da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos e de utilização dos jogos matemáticos. O professor/pesquisador compara duas intervenções didáticas efetivadas em duas instituições de ensino: a primeira com ABP, onde o produto final a ser construído pelos alunos são jogos matemáticos e após a apresentação dos produtos o professor utilizou os jogos para continuar a ministração de aulas; na segunda, é utilizado apenas o método com jogos matemáticos.

Em ambas as intervenções, Silva (2019) aplica um pré-teste e um pós-teste para coletar quantitativamente dados a fim de comparar as metodologias a partir de um mesmo conteúdo: Funções. Na primeira intervenção com duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, o projeto foi desenvolvido de modo que possibilitou a autonomia dos alunos que escolheram suas equipes, o jogo que iria confeccionar ou utilizar (caso fosse um recurso digital), definir as regras para aplicação do jogo. Além disso, cada equipe deveria realizar pesquisa sobre o conteúdo e após finalizar a construção do produto, apresentar o trabalho, ensinando o jogo os conhecimentos adquiridos.

Na segunda intervenção, Silva (2019) trabalha o conteúdo, utilizando os jogos “Bingo de Funções” e “Máquina de Funções”, livro didático e lousa digital para apresentar os gráficos, todos associados ao método tradicional de ensino. A comparação quantitativa entre os métodos não pode ser gerada, pois obteve-se uma diferença de 0,07. Todavia, no campo qualitativo constatou-se que embora o método com jogos tenha oportunizado a melhoria no raciocínio lógico dos alunos, a ABP foi um diferencial benéfico para o professor e alunos.

Em contrapartida, a investigação de Santos (2018) apresenta resultados significativos da utilização da metodologia ABP. Após implementar dois (02) ciclos de pesquisa-ação, no ano de 2015 com turma vinte e cinco (25) alunos do 1º ano do Ensino Médio e em 2017 com oitenta

e dois (82) alunos de três (03) turmas do ensino (1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio), a pesquisadora identificou uma diminuição da quantidade de alunos aprovados pelo conselho final de classes em Matemática de nove (09) para quatro (04), oito (08) para três (03) e cinco (05) para dois (02), em 2016 e 2017, respectivamente.

A autora concluiu que a Aprendizagem Baseada em Projetos possibilitou aprofundar a construção de saberes e beneficiou o processo de ensino e aprendizagem no componente curricular Matemática. Ademais, os alunos se tornaram pesquisadores e protagonistas de sua aprendizagem, a partir de diferentes práticas e em sintonia com os quatro (04) pilares da Educação para Unesco “aprender a conhecer pensando a realidade que o cerca, aprender a fazer, agindo ativamente sobre os fatos, aprender a conviver, trabalhando em equipe [...] e aprender a ser tornando-se capaz de agir e buscar seu próprio desenvolvimento como um todo” (SANTOS, 2018, p. 113-114).

Para Santos (2018), a ABP difere do modelo de ensino tradicional por desenvolver habilidades de modo mais eficaz, porém considera a indispensabilidade das práticas pedagógicas tradicionais ao processo de ensino e aprendizagem. É necessário compreendermos que a Aprendizagem Baseada em Projetos permite associar outros métodos de ensino, inclusive em sua essência já o faz. Por exemplo, a questão motriz é entendida como resolução de problemas, uma vez que mediante um questionamento os alunos/times precisarão formular possíveis respostas.

Os projetos respaldados na ABP exige dos alunos níveis mais elevados de ações, saberes, habilidades e atitudes que serão adquiridos durante o percurso de aplicação do método. Neste cenário, o professor ao longo do projeto conduz os alunos na busca pelos saberes por meio de materiais, incluindo por ministração de aulas expositivas ou outras técnicas pedagógicas de ensino tradicionais (OLIVEIRA, 2017; SILVA, 2019).

No Ensino de Matemática por meio da ABP, cabe ao professor no início da intervenção em sala de aula, apresentar possibilidades de materiais em diferentes formatos, discutir o problema do projeto, a questão motriz, e auxiliar os alunos na apreensão do objetivo do projeto. Entretanto, esses primeiros momentos poderão ocasionar um estranhamento nos alunos frente ao objetivo e/ou a execução do projeto, uma vez que o (s) produto (s) previsto (s) a serem construídos podem não corresponder aos conhecimentos dos alunos.

Em um dos projetos de ABP realizado por Oliveira (2017), cujo objetivo era que os alunos construíssem uma planta baixa do prédio escolar, o professor/pesquisador apresentava conceitos e métodos indispensáveis para a confecção do produto como redução de escala, proporcionalidade e simbologia adotada no desenho de planta baixa, após o início do projeto,

ou seja, após ter dado os passos iniciais sinalizados anteriormente. A exposição dos conteúdos só é efetivada quando os alunos se deparam com a impossibilidade de prosseguir ou quando o professor percebe a necessidade dos alunos ou, ainda, uma vez atingida um determinado ponto, um novo conteúdo é preciso para dar continuidade ao projeto.

A interação entre professor e alunos serve para identificar diferentes fatores, especialmente para captar o nível de envolvimento de cada aluno para com sua equipe e o objetivo principal do processo: a construção dos saberes. O professor precisa estar atento a cada atividade executada, analisando os indicativos expostos pelos alunos diante das demandas do projeto. A utilização de estratégias de comunicação entre os participantes deve ser adotada com o intuito de acompanhar toda a trajetória de etapas do projeto.

Para acompanhamento do projeto, há métodos simples e práticos, como relatórios e as redes sociais por intermédio dos recursos tecnológicos digitais, assim como utilizado nos estudos de Santos (2018) e Silva (2019). As tecnologias são ferramentas que fazem parte do desenvolvimento dos projetos de ABP por oportunizar interações fora da sala de aula e envio de informações sobre o projeto, entre outras ações. Além dos aplicativos de mensagens instantâneas, o uso de outros softwares como GeoGebra<sup>10</sup> e do conjunto de aplicativos Microsoft Office<sup>11</sup> são frequentes e permitem um processo didático multidisciplinar e interdisciplinar.

A multidisciplinaridade e interdisciplinaridade são fundamentos importantes para a construção do conhecimento matemático e capacidade de compreender e aplicar os conceitos, instrumentos e práticas matemáticas em diferentes contextos. Tal proposição pode ser confirmada diante da 3ª competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental da BNCC, na qual consta que o aluno deve “compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática [...] e de outras áreas do conhecimento” (BRASIL, 2017a, p. 267).

A 8ª competência, por sua vez, refere-se à interação entre pares de forma colaborativa, o trabalho em equipes e o planejamento e desenvolvimento de pesquisa para produzir soluções de problemas em cooperação com demais colegas. A interação entre os alunos suscita uma postura dialógica e em decorrência desta o desenvolvimento de capacidades e habilidades importantes para vivência em sociedade.

---

<sup>10</sup> O GeoGebra é um software para trabalhar conteúdos matemáticos e suas aplicações desde o nível básico ao elevado. O software de matemática dinâmica reúne Geometria, Álgebra, Planilhas de Cálculo, Gráficos, Probabilidade, Estatística e Cálculos Simbólicos.

<sup>11</sup> O pacote Microsoft Office é um conjunto de softwares aplicativos de produtividade, entre eles destacam-se o processador de texto (Word), planilhas eletrônicas (Excel) e apresentações (PowerPoint).

Nesse sentido, questionados sobre quais habilidades a equipe desenvolveu durante o percurso do projeto utilizando ABP, os sujeitos da pesquisa (alunos), elaborada por Silva (2019), respondem que oportunizou melhor compreensão dos projetos matemáticos, oratória, trabalho em equipe, interação, planejamento de ações, entre outras. Em Oliveira (2017) e Santos (2018), os dados são equivalentes e acrescentam-se capacidades criativas, enfrentamento de desafios, resolução de problemas, criticidade e valorização pessoal.

Ambas as competências específicas de Matemática supracitadas são visualizadas nos dados das pesquisas de Oliveira (2017), Santos (2018) e Silva (2019). Portanto, ABP no Ensino de Matemática se apresenta como método eficaz para o processo formativo educativo, especialmente na Educação Básica, uma vez que os resultados das pesquisas apontam o alcance das habilidades propostas no mais recente instrumento que orienta a Educação Básica.

A seguir, no capítulo 2, passaremos a refletir sobre a formação universitária de professores e as percepções para este processo formativo junto aos licenciandos em Matemática, à luz da recente política nacional de articulação entre universidade e escolas da Educação Básica para o aperfeiçoamento prático na formação de professores, o Programa de Residência Pedagógica.

## 2. FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA DE PROFESSORES

Para avançar no sentido de uma formação profissional universitária, é necessário construir um novo lugar institucional. Este lugar deve estar fortemente ancorado na universidade, mas deve ser um “lugar híbrido”, de encontro e de junção das várias realidades que configuram o campo docente. É necessário construir um novo arranjo institucional, dentro das universidades, mas com fortes ligações externas, para cuidar da formação de professores (NÓVOA, 2017, p. 1114).

A formação docente é um campo complexo devido aos inúmeros fatores necessários para seu desenvolvimento, por isso a universidade não pode (e não consegue) ser detentora exclusiva dessa formação. É certo que a universidade valida o docente enquanto profissional, contudo, este mesmo profissional necessita de elementos formativos que a universidade pode não proporcionar. Nessa perspectiva, Nóvoa (2017) nos convida a construção de uma nova conjuntura organizacional da formação de professores, permanecendo, evidentemente, a universidade enquanto instância articuladora, mas construindo relações externas que possibilitem ao docente o desenvolvimento e (re) conhecimento do trabalho pedagógico.

Neste capítulo, buscaremos expor um panorama do processo de formação de professores na universidade e apontar, especificamente, alguns princípios da formação do professor de Matemática e do processo de ensino e de aprendizagem desta área de conhecimento. Além disso, apresentaremos o Programa de Residência Pedagógica (PRP) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, no âmbito da UEPB, que versa sobre a inserção do licenciando em ambientes escolares, a fim de aproximá-lo do campo profissional no qual está sendo formado, como uma nova organização do processo formativo do professor, um *novo lugar institucional*, um “*lugar híbrido*”.

O sentido etimológico da palavra formação provém do latim [*formatio, onis*] que se traduz como ação de formar, ou seja, refere-se aos elementos que constituem e moldam o sujeito. O dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (HOUAISS; VILAR, 2001, p. 1372-1373) define como “conjunto de conhecimentos e habilidades específicas a um determinado campo de atividade prático ou intelectual” e ainda “conjunto dos cursos concluídos e graus obtidos por essa pessoa”. Já o vocábulo “docente” se configura como um sinônimo para o termo professor, aquele cuja profissão é ministrar aulas em instituições de ensino. Portanto, entendemos

formação docente sendo o processo de construção e apreensão de competências para a ação de orientar a aquisição de saberes a outros sujeitos (alunos).

Sobre competências, não há uma única definição, entre os estudiosos da área, sobre como ela se configura. Porém pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento investigam e discutem com o intuito de entender o termo e suas consequências. O termo surge no enfoque da proposta de formação integral e global do sujeito (BEHAR, 2013). Não temos, neste estudo, a pretensão de formular uma definição, mas adotaremos um conceito a partir de alguns autores.

Na visão de Allesandrini (2002, p. 164), competência se traduz como a “capacidade de compreender uma determinada situação e reagir adequadamente frente a ela, ou seja, estabelecendo uma avaliação dessa situação de forma proporcionalmente justa para com a necessidade que ela sugerir a fim de atuar da melhor maneira possível”. A autora ainda acrescenta que se relaciona ao “saber fazer algo” e para esta ação são necessários possuir diferentes habilidades.

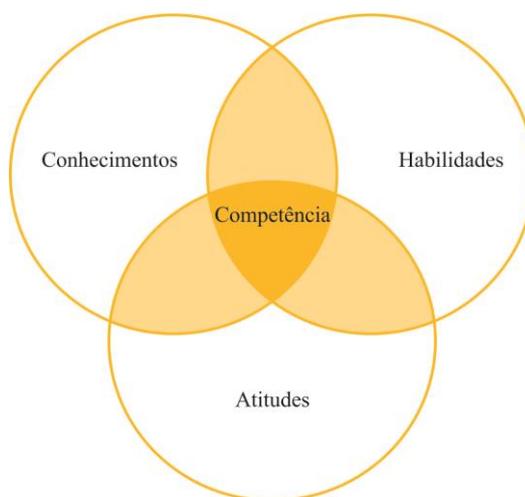
Portanto, para a autora, quando um sujeito consegue entender o momento vivenciado e a partir disso analisar a situação com o intuito de tomar decisões mais acertadas para seu comportamento, o sujeito dispõe de uma competência. Para cada situação, o sujeito pode possuir diferentes competências que se complementam, uma vez que o ser humano é dotado de diversas capacidades, por isso utilizamos com maior frequência o termo no plural. É certo que as competências exigem do sujeito outros elementos mais específicos, conforme salienta Perrenoud (2002):

[...] a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio (PERRENOUD, 2002, p. 19).

Entendemos as duas descrições citadas acima como complementares, não havendo confronto de pontos de vista, pelo contrário, observamos uma relação próxima ao pontuarem sobre a ação frente a um momento específico, o qual carece de uma postura do sujeito para resolver ou interferir direta ou indiretamente na situação. Entretanto, Perrenoud (2002, p. 19) continua seu pensamento, alegando que competência não se restringe apenas a ação do sujeito frente a situações, “mas também pela explicitação dos saberes, das capacidades, dos esquemas de pensamento e das orientações éticas necessárias”.

Le Boterf (2003), estudioso das competências profissionais, corrobora com Perrenoud (2002), ao assegurar que competências se referem aos recursos (conhecimentos, capacidades cognitivas, capacidades relacionais, capacidades atitudinais, entre outras) e sua mobilização em situações pertinentes. Para Le Boterf (2003 p. 12), competências “geralmente são reconhecidas por meio de saber (conhecimento), saber-fazer (habilidades) e saber ser (atitudes)”. Em Behar (2013) encontramos uma ilustração sobre os elementos que constituem as competências conforme propõe Le Boterf (2003).

**Figura 3** – Os elementos formadores da competência



**Fonte:** Behar (2013, p. 26).

Os três (03) elementos (conhecimento, habilidades, atitudes) são considerados como formadores das competências (LE BOTERF; 2003; PERRENOUD, 1999, 2002; ALLESSANDRINI, 2002; BEHAR, 2013). Caso esses elementos existem e não forem mobilizados no momento oportuno e de forma a favorecer a situação, “a competência não se concretiza”, pois, como mencionamos, há necessidade de pôr em prática o conjunto de recursos construídos pelo sujeito (BEHAR, 2013, p. 26).

Nesse significado, inferimos o estado dinâmico dos elementos que constituem as competências. Não se trata de elementos desarticulados, mas sim uma construção colaborativa que permite atender as demandas de situação e contexto. A fim de melhor compreender o conceito, Perrenoud (1999, p. 24) apresenta uma explicação com analogia a um jogador de futebol:

Uma competência seria, então, um simples esquema? Eu diria que antes ela orquestra um conjunto de esquemas. Um esquema é uma totalidade

constituída, que sustenta uma ação ou operação única, enquanto uma competência com uma certa complexidade envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação, que suportam inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, apreciação de probabilidades, estabelecimento de um diagnóstico a partir de um conjunto de índices, busca de informações pertinentes, formação de uma decisão, etc. No futebol, a competência de um centroavante que imobiliza um contra-ataque está em desmarcar-se e também em pedir para que lhe passem a bola, em antecipar os movimentos de defesa, em ter cuidado com o impedimento, em ver a posição dos parceiros, em observar a atitude do goleiro adversário, em avaliar a distância até o gol, em imaginar uma estratégia para passar pela defesa, em localizar o árbitro, etc. Outros tantos esquemas podem ser trabalhados separadamente no treino, mas um ataque eficaz dependerá da sua orquestração (PERRENOUD, 1999, p. 24).

Para tanto, o processo de formação docente exige a construção de competências pelos licenciandos (aqueles que estão cursando uma licenciatura) de cunho pedagógico e específico. Pedagógico, pois se refere ao campo de conhecimento dos processos de ensino e aprendizagem e específico, porque se configura nos saberes da área do curso (Matemática, Letras, História, entre outros). Ambas são intrinsicamente relacionadas, podem, inclusive, serem estudadas e aprofundadas separadamente nas aulas e atividades acadêmicas. Porém, na atuação do professor, no processo educativo, não podem ficar distanciadas uma da outra, assim como as diferentes habilidades do jogador de futebol.

Mas como é o processo formativo para construção de competências na universidade? De acordo com a legislação brasileira, a tríade composta por ensino, pesquisa e extensão configura a base da universidade. O artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil estabelece que as universidades [...] obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 2016). Sobre este artigo, Pivetta e colaboradores (2010) frisam que

[...] ao contemplar essa integração, trouxe à tona uma proposta inovadora e, ao mesmo tempo, desafiadora para as universidades em geral (BRASIL, 1988). O artigo em questão convoca à reflexão para que as universidades gerem atividades de ensino, pesquisa e extensão de modo integrativo e complementar, promovendo a difusão, criação, sistematização e transformação do conhecimento por meio da articulação entre teoria e prática (PIVETTA *et al.*, 2010, p. 378).

O artigo 207 vai além de convocar a reflexão, uma vez que o princípio da indissociabilidade apresentado no texto constitucional se traduz na relação teórico-prática do processo formativo integral do sujeito. Diante disso, o artigo convida (convidou) a ação de implementar uma Educação Superior capaz de formar profissionais dotados de inúmeras

competências necessárias para o campo de atuação e que predisponha da tomada de decisões que respeitem o desenvolvimento educacional do sujeito.

O ensino pressupõe lecionar os saberes historicamente sistematizados com vista a formação profissional e sua compreensão e apreensão; a *pesquisa* versa sobre a produção do conhecimento e sua materialização; e a *extensão* implica na intervenção dos processos educativo, científico, tecnológico e cultural em uma determinada realidade, ou seja, a *extensão* é a aproximação da universidade para com a sociedade com objetivo de resolver problemáticas específicas. Os *três pilares balizadores da formação universitária* são independentes e ao mesmo tempo complementares, pois permitem um método dinâmico, onde a pesquisa desenvolve e aperfeiçoa conhecimentos os quais são explicitados e externados por meio do ensino e da extensão acadêmica (PIVETTA *et al.*, 2010).

Neste íterim, Moita e Andrade (2009) ressaltam que há sempre uma dualidade nas relações dos três (03) pilares formativos: **i) ensino e extensão:** direciona uma formação baseada na resolução de problemas sociais que vai ao encontro da finalidade VI da Educação Superior conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 2017b), porém falta o desenvolvimento e divulgação do conhecimento científico proposto pela pesquisa; **ii) ensino e pesquisa:** esta articulação favorece o desenvolvimento do campo tecnológico, corroborando com a finalidade III da Educação Superior, que versa sobre a investigação científica e a criação de ciência e tecnologia. Mas se distancia da promoção da extensão, do campo social, ou seja, da participação popular, que são os destinatários finais desse conhecimento científico; e **iii) extensão e pesquisa:** essa aproximação, segundo os autores, é frequentemente não realizada, porém quando relacionada, exclui o ensino.

Diante o exposto, percebemos uma fragmentação da articulação entre as bases do processo formativo universitário que ora favorece a transmissão de conhecimentos, ora o desenvolvimento da ciência e tecnologia, ou ainda a busca por soluções para sanar problemas sociais. Cada pilar tem sua relevância para a formação do indivíduo e, conseqüentemente, uma não sobressai a anterior, de forma que as três (03) tem igual notoriedade (MOITA; ANDRADE; 2009).

Para Pivetta e colaboradores (2010), a articulação desses pilares irá garantir a qualidade e o sucesso dos profissionais, pois essa dinâmica proporciona a formação teórica apreendida pelo pilar do ensino constituído por aulas, seminários, exposições, entre outros, com conteúdo pedagógicos (neste caso) e específicos. A formação prática, por sua vez, é preminentemente alcançada pelos pilares da pesquisa e extensão, os quais favorecem o contato direto do graduando no campo profissional. No contexto deste trabalho, é possível ao licenciando

adentrar em espaços de instituições escolares para desenvolver ações que oportunizam a experiência do contexto real.

O parágrafo único do artigo 61 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece os três (03) fundamentos da formação dos profissionais da Educação, visando a concordância com a necessidade do trabalho docente. Os três (03) incisos são pequenos textualmente, contudo sistematiza uma grande ação para a Educação brasileira, principalmente, para as instituições de ensino responsáveis pela formação desses profissionais. Conforme a LDB, a formação desses profissionais terá como fundamentos:

- I - a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;
- II - a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço; e
- III - o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades (BRASIL, 2017b, p. 42).

Estes fundamentos são reafirmando no artigo 5 da Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação e Conselho Pleno, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Além disso, no artigo 6, são acrescentados dez princípios a política de formação de professores para a Educação Básica, entre eles, destacamos:

- II - a valorização da profissão docente, que inclui o reconhecimento e o fortalecimento dos saberes e práticas específicas de tal profissão;
- V - a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes (BRASIL, 2020b, p. 3).

Para esta dissertação, optou-se por apresentar os fundamentos e dois (02) dos dez (10) princípios da política de formação dos profissionais da Educação, com o intuito de nortear a visualização de um panorama da política educacional brasileira no que tange à necessidade de construção das competências dos profissionais da Educação. Há uma busca constante do aprimoramento do processo formativo dos professores, principalmente na relação teoria e prática, que é constada na Constituição Federal, LDB e nas resoluções anteriores que definem as diretrizes da formação inicial dos docentes.

Comumente, no cotidiano das instituições de ensino, alguns dos diversos profissionais da Educação mencionam *na prática a teoria é outra*, com o objetivo de tencionar (e as vezes

até menosprezar) os saberes construídos nos cursos superiores em detrimento daqueles adquiridos na realização do trabalho educacional. A teoria embasa as ações do docente, todavia sem a prática é ineficaz. A prática é a responsável por possibilitar a transformação do sujeito e a transformação da realidade, onde o sujeito atua (atuará).

A prática, em algumas circunstâncias, pode não condizer com as teorias educacionais, porém são as teorias que subsidiam as ações pedagógicas. Seja de forma consciente ou inconsciente, pois mesmo sem apresentar pleno domínio das teorias educacionais, o educador durante a graduação foi exposto a situações de aprendizagem sobre as mesmas e, presumivelmente, apreendeu partes das teorias estudadas.

Nesse sentido, Gatti (2010) realizou um estudo com cento e sessenta e cinco (165) cursos superiores das áreas de Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas de Instituições de Ensino Superior (IES) das cinco (05) regiões geográficas do Brasil. A autora analisou projetos pedagógicos, o conjunto de disciplinas ofertadas e suas ementas, além dos dados dispostos no relatório do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

A autora expõe sobre o processo formativo que se configura na desarmonia da relação teoria-prática, uma vez que existe a predominância dos elementos teóricos. O campo prático ou de forma mais específica, a escola enquanto ambiente de atuação profissional, não está explícito nos documentos norteadores da instituição. Isso, para autora, infere uma “formação de caráter mais abstrata e pouco integrada ao contexto concreto onde o profissional-professor vai atuar” e desenvolver seu trabalho pedagógico” (GATTI, 2010, p. 1372).

Em consonância com Gatti (2010), Silveira (2015) argumenta que a formação baseada na fundamentação e contextualização tende a descaracterizar o trabalho docente, pois propõe propriedades “bacharelescas” em detrimento da Educação holística e integral, no que se refere ao saber didático-pedagógico e didático-específico dos cursos de formação em licenciaturas plenas.

Conforme Campelo (2016, p. 26), desde os primeiros dados da pesquisa supracitada que foram publicados em 2009 por Gatti e Nunes, já se apresentava um desequilíbrio em favor dos tratamentos mais teóricos. Esta pesquisa se soma a outras tantas realizadas no contexto histórico e contemporâneo, as quais têm sinalizado a fragilidade da formação de professores. “A universidade, que assumiu para si a formação profissional de professores, tem sido acusada de academicismo<sup>12</sup> e falta de atenção à preparação para o trabalho real”, não conseguindo propiciar

---

<sup>12</sup> O academicismo é a conduta de pertença a academia atrelado, também, a adoção de ideais e atitudes abstratas, ou seja, o comportamento aparado pelo cognitivo e sem fins práticos ou concretos. Tal entendimento pode ser

o desenvolvimento de habilidades práticas em seus alunos, mesmo empenhada em fazê-lo. Campelo (2016) justifica sua fala:

[...] embora muitos programas de formação docente incluam experiências de campo em seu currículo, o tempo que os futuros professores passam nas escolas com frequência não é devidamente planejado da mesma forma que se faz com as disciplinas na universidade que possuem “currículo técnico” (CAMPELO, 2016, p. 26).

O cenário das universidades não é relativizado, apresenta-se numa perspectiva enfática, despontando uma postura de *status quo* das instituições de Ensino Superior. Depreendemos que as IES estão focadas na construção do saber, apesar de ser essencial a formação, é necessário o saber fazer e saber ser, consolidando assim o que concebemos por competência. A autora corrobora com o posicionamento de Gatti (2010) diante de sua investigação, inferindo que o currículo para o desenvolvimento de habilidades práticas profissionais específicas para o trabalho docente nas salas de aula é reduzido.

Assim, após a apresentação genérica da formação universitária dos profissionais da Educação, seguiremos de forma mais específica sobre a formação do professor de Matemática, área de conhecimento que se concentra este estudo. A Matemática é uma ciência que requer um conjunto de competências tanto para o processo de ensino, quanto para seu aprendizado, entretanto algumas correntes filosóficas não possibilitam articular de forma prática e em contextos distintos o saber matemático.

## **2.1. A Formação do Professor de Matemática**

O processo de formação de professores tem sido alvo de diversas pesquisas sob diferentes perspectivas e enfoques. E, ao longo do tempo, vemos que essa formação vem passando por diversas revisões e alterações, desde o currículo até as métricas de avaliações. Tal fato ressalta a complexidade desse processo de formação, especialmente no presente século. Desde os anos 1970, os estudos sobre este tema se desenvolveram de tal maneira que se tornou impossível acompanhar o ritmo de produções acadêmico-científicas por todo o globo (NÓVOA, 2017).

Praticamente unânime, o tema tornou-se assunto de mesas-redondas, debates, palestras, conferências nos eventos dedicados à Educação. No Brasil, tal posicionamento é derivado da

---

corroborado com a linha de pensamento do idealismo, a qual tem a tendência de valorizar as ideias em oposição a ação.

LDB, da Política Nacional de Formação de Professores e mais recentemente, consolidando estes últimos, do Plano Nacional de Educação. Estas e outras medidas correlatas versam sobre a melhoria da qualidade dos cursos de licenciaturas, bem como dos profissionais egressos desses cursos.

Por exemplo, A LDB estabelece parâmetros teóricos consistentes para a formação profissional de educadores, ou seja, a formação de professores que devem ser preparados para atuar nas etapas (Educação Básica e Educação Superior) e modalidades de ensino da Educação Básica (Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Profissional, Educação Especial, Educação do Campo, Educação Quilombola e Educação Indígena) para atender aos seus respectivos objetivos.

Recentemente, a Resolução nº 2 de 20 de dezembro de 2019, a qual define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, reafirma os três (03) fundamentos presentes no parágrafo único do artigo 61 da LDB (apresentamos na seção anterior) (BRASIL, 2020b).

O fundamento I é de cunho intelectual, o fator saber, ou seja, a gama de conhecimentos que estruturam a área a qual o profissional está sendo formado. Por exemplo, no curso de Língua Portuguesa o licenciado deverá construir saberes sobre gramática, redação e literatura; no curso de Física sobre mecânica, calor e termodinâmica, eletricidade, magnetismo, óptica e onda e física moderna; no curso de Matemática sobre aritmética, álgebra, geometria, trigonometria, cálculo diferencial, estatística e probabilidade.

O fundamento II tenciona a articulação entre teoria e prática. Esse fundamento denota o saber fazer do profissional. O domínio de ações que lhe garantem a atuação na realidade das instituições de ensino. Brandão (2005 apud SILVA, 2013) utiliza a expressão *sine quo non* para se referir a relação teoria e prática, ou seja, uma relação indispensável para o profissional docente. O autor ainda reflete sobre o inciso III, o qual considera importante a valorização das experiências anteriores dos licenciandos e licenciados para a sua atuação profissional, uma vez que esse fundamento não foi considerado nas políticas educacionais anteriores.

Apesar das políticas públicas e legislações exporem fundamentos e princípios articulados, indicando o direcionamento para a promoção da qualidade para a formação de professores, diversos pesquisadores reconhecem os desafios e problemas que precisam ser sanados. Nóvoa (2007), palestrando sobre os “Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo”, apontou três (03) desafios para o futuro docente: a organização da profissão, uma formação centrada nas práticas e a credibilidade da profissão.

O primeiro desafio se refere à organização da profissão. Outras profissões têm, historicamente, se organizado de maneira muito forte em duas camadas: uma macro, que acarretou em um espaço de fala no campo político com maior respeito e uma micro, que é uma estrutura no interior dos ambientes de trabalho que propiciou uma organização colaborativa. Enquanto a classe dos professores na camada macro ficou a caráter dos sindicatos que muitas vezes conseguem ser eficazes, na camada micro “não conseguiram criar um modelo de organização mais centrado nas escolas”. Assim, vemos que a organização dentro das instituições de ensino é estritamente burocrática e apresenta uma grande debilidade no aspecto colaborativo, o que pode ser fatal para a profissão (NÓVOA, 2007, p. 13).

O segundo desafio é a ideia de uma formação centrada nas práticas: estar munido de bases teóricas é ineficaz, caso não saiba como transformar em prática. “A formação do professor é, por vezes, excessivamente teórica, outras vezes excessivamente metodológica, mas há um déficit de práticas, de refletir sobre as práticas, de trabalhar sobre as práticas, de saber como fazer”. Uma formação centrada nas práticas permite o conhecimento de como atuar diante das demandas escolares. Além disso, é necessário refletir sobre a prática. Para atestar tal posicionamento Nóvoa (2007) cita Dewey, um dos primeiros teóricos a estudar a ação reflexiva do professor (NÓVOA, 2007, p. 14).

Por fim, o terceiro desafio é a credibilidade da profissão: há falta de uma “prestação de contas do trabalho profissional” para com a sociedade no que se refere ao fator participativo em debates políticos sobre Educação. Muito se discute sobre Educação, porém poucas vezes ouve-se as vozes dos professores. E ainda, a prestação de contas, principalmente, entre os próprios educadores que aceitam a instabilidade profissional do colega (NÓVOA, 2007, p. 16).

O autor encara esses três (03) desafios de forma otimista, pois mesmo apresentando-os como difíceis de serem solucionados, acredita que certamente conseguiremos encontrar meios para enfrentar e superá-los. Nóvoa (2007) ainda nos convida a denunciar as ilusões existentes no âmbito educacional, pois não podemos cultivar os problemas atuais da escola e da profissão. Devemos, então, cultivar uma pedagogia da esperança.

Sobre o segundo desafio, Silva (2013) corrobora com Nóvoa (2007) e elucida a existência de fatores sociais, políticos, filosóficos e culturais somado as diversidades de perspectivas postas pelos estudos nacionais e internacionais de formação de professores que se estabelecem no âmbito dessa relação e que incorre em uma

[..] insustentabilidade do modelo de formação docente que prioriza os conteúdos específicos desarticulados da *formação pedagógica*, o que gera dicotomia entre essas duas dimensões. Entretanto a superação de uma

concepção em favor da outra e a instauração de mudanças não são processos rápidos nem simples, requerem compreensão e amadurecimento das novas ideias, desapego dos antigos modelos e práticas, consciência da necessidade de mudar e disposição para a mudança (SILVA, 2013, p. 33).

Nesse sentido, a imutabilidade das concepções pode provocar o que Nóvoa (2017) chamou de “teoria vazia” ou “prática vazia”. Ela torna-se vazia quando é pensada dissociada da prática, assim como a prática se torna vazia quando descontextualizada, ausente de significados para quem aprende. Por isso são necessárias mudanças de concepções do processo formativo. O primeiro passo para a mudança é reconhecer o problema. O autor expressa que a necessidade de mudança no campo de formação de professores não se refere a inexistência de apoio, de condições ou recursos, mas um novo caminho do percurso formativo.

Dentro desse cenário, o professor de Matemática precisa passar por essas mudanças, uma vez que não está alheio a essas concepções. A dicotomia entre teoria e prática no curso de licenciatura em Matemática é um problema atual, como apresentado anteriormente nos dados da pesquisa de Gatti (2010), e recorrente, conforme apresentamos a seguir.

Fiorentini (2003 apud SILVA, 2013) desenvolveu uma pesquisa a fim de realizar o estado da arte do desenvolvimento acadêmico-científico brasileiro da formação de professores de Matemática. Neste levantamento atestou a existência de cento e doze (112) estudos elaborados nos últimos vinte e cinco (25) anos e identificou os problemas nos cursos de licenciatura em Matemática presentes nesses estudos. Ao analisar os problemas, detectou a sua continuidade ao longo dos anos. Comparando seu estudo atual com outros já realizados das décadas de 1970 e 1980, percebeu que os principais problemas presentes nos estudos das décadas anteriores estavam presentes na pesquisa que ora desenvolvia. Os problemas foram:

- Desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar;
- Menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado;
- Ausência de estudos históricos-filosóficos e epistemológicos do saber matemático;
- Predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas;
- Falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores (FIORENTINI, 2003, p. 12 apud SILVA, 2013, p. 70).

Os problemas identificados revelam a existência de um eixo central na relação teoria e prática a partir de diferentes enfoques. Silva (2013) ainda faz ressalvas sobre educadores de componentes curriculares específicos que assumem posturas técnicas e formais dos conteúdos

em detrimento da abordagem prática com cunho pedagógico e reflexivo. Por não ter conhecimentos para fazê-lo, ela chama esses professores de formadores que não dominam com propriedade os conhecimentos teórico-práticos em Educação Matemática.

A Educação Matemática é tanto um campo científico como profissional e tem suas origens no século XVIII. No início os educadores matemáticos eram apenas matemáticos, hoje porém, outros profissionais (Licenciandos em Matemática, Pedagogos, Psicólogos, entre outros) se dedicam a investigar tal área de conhecimento a partir de outros enfoques, o que permite uma visão mais ampla sobre os estudos.

A formação de professores de Matemática vem sendo investigada com maior ênfase pelo campo da Educação Matemática. Esse campo não se restringe a pesquisar a formação de professores, entretanto sendo esta uma das dimensões do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, foi afirmada também como um tema de investigação. A origem desse campo é contemporânea do desenvolvimento da Psicologia. Ao passo que a Psicologia se aprimorava, ganhava mais reconhecimento, tornando-se a “ciência mestra” do processo de ensino e aprendizagem, os alunos universitários eram formados para ensinar a partir do processo psicológico de aprendizados das crianças. Em contrapartida, os matemáticos se preocupavam apenas como estava sendo ensinada a Matemática (KILPATRICK, 1996).

Com base nos estudos de Piaget (1995), Maia (2001) aponta que a aprendizagem se dá a partir da atividade humana por meio da interação da criação (indivíduo) e realidade. No conhecimento matemático, a aprendizagem acontece pela ação do sujeito frente à objetos, ou seja, pela ação concreta e prática ou abstrata e reflexiva, e não simplesmente na abstração do objeto em si ou na manipulação sem finalidade objetiva.

A construção do saber matemático não decorre da aplicação de regras e sequências numéricas a determinadas questões. Há quem restrinja a Matemática apenas à números, fórmulas, conceitos, teoremas. Não podemos dizer que não o é, porém, este entendimento não sustenta toda compreensão construída e organizada ao longo dos tempos. A Matemática tem quatro (04) principais grupos que fundamentam o processo de ensino matemático, que são o Formalismo, o Logicismo, o Intuicionismo e o Hipoteticismo, comumente na literatura são apresentadas como Escolas Filosóficas da Matemática<sup>13</sup>. Cada escola tem princípios e bases específicas que estrutura o fazer matemático.

---

<sup>13</sup> Os “quatro ismos” são as principais correntes da Matemática: o formalismo pressupõe a Matemática como um sistema rigoroso que para se desenvolver possui uma sequência rígida, partindo dos termos iniciais até formulação de teoremas; o logicismo é a compreensão que a matemática é puramente lógica; o intuicionismo é adoção de posturas que prevê os acontecimentos matemáticos sem prová-los formalmente; e hipoteticismo, a ideia que a

Quando a Matemática é trabalhada a partir do formalismo, logicismo e intuicionismo seu estudo é findado em si mesmo, ou seja, o conhecimento matemático é aplicado apenas no contexto matemático, desprezando outros contextos e aplicações. Diferentemente de um ensino baseado no hipoteticismo que “trabalha com modelos matemáticos em que se idealiza fornecer ao aluno uma "caixa de ferramentas matemáticas" com as quais ele consegue analisar, estudar e compreender o que está acontecendo em volta dele” (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2011, p. 21).

Meyer, Caldeira e Malheiros (2011, p. 22) ainda evidenciam que no trabalho docente dos professores de matemática essas tendências ou escolas filosóficas coexistem de acordo com “o momento, o compromisso, o comportamento dos alunos e o tema de interesse do professor e da classe (interesse que pode ser matemático ou não)”. Tal percepção denota ações fundamentadas nas diversas tendências metodológicas educacionais, levando ao dinamismo que favorece o processo de ensino e aprendizagem, embora o interesse do aluno se revela por dominar a Matemática que lhe permite resolver problemas vivenciado por ele.

É fundamental que os alunos saibam aprender, saibam que nunca vamos conseguir ensinar ou mostrar toda a matemática de que eles vão necessitar. O que precisamos fazer é habilitar os alunos a aprender e a ter confiança em si próprios de que conseguirão fazê-lo. Aprender a formular e a resolver uma situação e com base nela fazer uma leitura crítica da realidade. Mas quais as situações que os alunos querem saber resolver? Principalmente aquelas que envolvem problemas relacionados ao seu cotidiano extraescolar (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2011, p. 26).

O exposto da citação nos leva a compreender que a instituição de ensino não conseguirá proporcionar aos alunos construir todos os conhecimentos matemáticos necessários para vida social e profissional. Porém por meio de problemas relacionados às situações vivenciadas ou observadas diariamente por eles, as instituições poderão despertar nos alunos habilidades para ler, interpretar e solucionar as demandas situacionais cotidianas.

Selbach e colaboradores (2015, p. 36) apontam a existência de sujeitos que compreendem a Matemática como um “recurso para melhor se observar e viver o cotidiano ou de colocar a disciplina como ensino da cidadania”. Tais sujeitos se situam numa posição correlata ao hipoteticismo, embora não exista qualquer menção no texto. Os autores ainda apresentam uma crônica que tem por objetivo proporcionar uma reflexão sobre o ensino da Matemática.

---

Matemática é falível, é uma construção humana baseada nas atividades humanas e estão sempre sujeitas a alterações.

Na crônica, um tio explica a sua sobrinha de sete (07) anos de idade que a Matemática está nas ruas do loteamento, no caminho até a padaria, nas compras realizadas na padaria, no preparo das refeições na cozinha. A curiosidade de Amanda, personagem da história, instigou a resolver problemas, pensar em situações de forma lógica, fazendo novas descobertas. Tudo isso aconteceu durante as férias, sem dizer claramente estavam estudando Matemática. Selbach e colaboradores (2015) terminam a crônica com o tio receoso por Amanda voltar a escola para estudar assuntos sem vida, sem curiosidade.

Com anedotas e charadas, ensinou que a Matemática da escola vem sempre para a rua e para a praia, pois sem ela não se pode calcular e medir e sem ela é bem mais difícil brincar de comparar, classificar, ordenar, aplicar. [...] a Matemática não pode ser confundida com números, ainda que estes estejam para ela quase de igual maneira que as palavras estão para frases [...] (SELBACH *et al.*, 2015, p. 12).

Durante as férias Amanda com seu tio estudam uma concretude da Matemática no cotidiano. Adotamos o entendimento de Maia (2001) sobre a Matemática concreta, a qual não se configura na Matemática em si mesma, mas nas ações do sujeito que domina a Matemática sob uma realidade e/ou sob um objeto, conforme propõe a concepção piagetiana sobre o conhecimento matemático.

Maia (2001) realizou uma pesquisa utilizando os instrumentos: entrevista semiestruturada, um questionário de associação livre e um questionário múltipla escolha para coletar dados de cento e vinte e sete (127) professores. O objetivo consiste no estudo das representações do professor sobre o ensino da matemática e durante a pesquisa identificou: “a dicotomia existente entre dois (02) tipos de matemática, uma concreta e outra abstrata” e “uma forte tendência do professor a atribuir à dita matemática concreta um lugar importante no ensino da matemática” (p. 8).

A análise do estudo é inconclusa para definir as duas dimensões da Matemática, no entanto aponta que a expressão “Matemática concreta” é um conhecimento de senso comum, uma vez que os dados da pesquisa são conflitantes. Na tentativa de separar as dimensões, os discursos dos professores contêm termos similares. As respostas apresentam que a Matemática concreta é estabelecida pela relação do indivíduo com o mundo real enquanto a Matemática abstrata se refere ao mundo mental. Mas o mundo mental, a abstração reflexiva é fundamental para o conhecimento matemático e pode ser compreendida como ação concreta (MAIA, 2001).

Podemos inferir que as duas dimensões são necessárias para o processo formativo matemático, porém as vivências de situações da realidade educacional auxiliam os alunos a

enxergarem a Matemática em outras áreas do conhecimento e até na sua vida diária, a isso que adotamos enquanto matemática concreta, pois “a maioria das pessoas não consegue relacionar a Matemática nem com as outras ciências e muito menos com situações do seu cotidiano, [...], para elas, a Matemática não está presente em outros contextos” (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2011, p. 24).

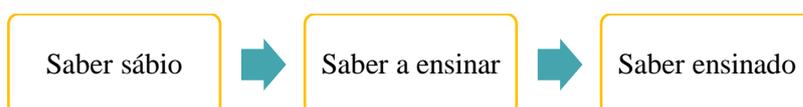
Esses autores corroboram com os estudos de Maia (2001) ao se referir à manipulação com os objetos matemáticos, ou seja, a interação entre indivíduos e objetos rompe a concepção do aprendizado apenas por meio do ensino do professor e da utilização do objeto pelo aluno. Vale ressaltar que além da interação com o objeto, o aluno precisa receber informações compreensivas, de acordo com sua faixa etária e desenvolvimento cognitivo, dos conteúdos em estudo. Esse papel é do professor, o qual deve “traduzir” o saber científico matemático em condições que o aluno consiga assimilar e construir o conhecimento.

Essa ação transformadora do saber é chamada de transposição didática. O conceito de transposição didática foi desenvolvido pelo sociólogo Michel Verret, em 1975, contudo só a partir do livro *La Transposition Didactique* de Yves Chevallard em 1985, que o termo se tornou amplamente conhecido. Yves Chevallard é um didata francês do campo do ensino das matemáticas. Uma primeira distinção suscitada por essa teoria é a diferenciação entre o conhecimento científico-acadêmico e o saber escolar. Para Chevallard (1991),

Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que transforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la transposición didáctica (CHEVALLARD, 1991, p. 16).

A transposição didática é um processo de transformações adaptativas do saber sábio ou científico em saber ensinado. O saber sábio são os conteúdos apresentados nos currículos dos planejamentos educacionais e escolares, uma vez ministrados em caráter formal (saber a ensinar) não será compreensível por todos os alunos. Por isso, deverá receber adaptações até se tornar saber ensinado. Chevallard (1991, p. 16) utiliza um esquema similar ao exposto a seguir para tenta representar está compreensão:

**Figura 4 – Transposição didática**



**Fonte:** Chevallard (1991, p. 16).

Enquanto o saber científico está relacionado aos fenômenos, o saber ensinável está para os fatos. “Não se pode negar que as teorias científicas começam a partir dos fatos e devem, em última instância, voltar a eles”, embora a ciência não se preocupe estritamente com os fatos. A ciência tem uma maneira própria de observar o mundo (CHEVALLARD, 2013, p. 2). Para melhor compreender fatos e fenômenos, Chevallard (2013) discorre:

Os fatos são o material de que é essencialmente feito o mundo do policial ou do jornalista. Esta é uma posição perfeitamente legítima. A ciência, no entanto, vê o mundo de forma diferente. Preocupa-se com os fenômenos, não com os fatos. Quando uma telha cai de um telhado sobre a sua cabeça, isso é um fato, apenas um fato, mesmo que ele seja muito desagradável. Mas a ciência não está interessada neste evento em particular. A física, para dar um exemplo disso, estuda os fenômenos relativos à queda dos corpos pesados; e a medicina estuda outros fenômenos relevantes, como as consequências da telha caindo na sua cabeça (CHEVALLARD, 2013, p. 2).

Desse modo, a partir do diálogo entre a teoria da transposição didática e a exposição de Maia (2001) de uma matemática concreta com situações cotidianas dos alunos, podemos inferir sobre a relação dos fatos no ensino e aprendizagem de Matemática. Os fatos ou situações do cotidiano podem ser os elos de ligação do saber científico ao saber ensinável, pois se a teoria científica foi desenvolvida e fundamentada em estudo de situações reais, por que não utilizar essas situações para a construção do saber matemático?

A resposta para tal pergunta pode ser formulada por diferentes perspectivas. Uma primeira pode advir da concepção tradicionalista de Educação, apresentada no contexto histórico das Metodologias Ativas no capítulo 1, a qual tem como centralidade do processo educativo o professor enquanto transmissor do conhecimento. Tal perspectiva é atrelada ainda às escolas filosóficas (da Matemática) mais conservadoras – Formalismo e Logicismo – que preconizava uma matemática rigorosa, partindo de termos iniciais, desenvolvendo fórmulas fundamentadas em teoremas.

A segunda, pode inclusive ter influência também da primeira, mas não necessariamente refere-se à formação do professor, uma vez que essa capacidade de utilização de situações reais pode ser encarada como princípio prático e, conforme dados supracitados, os cursos de licenciatura em Matemática têm apresentado forte desarticulação teórico-prática.

Apresentado sumariamente esse panorama da desarticulação entre teoria e prática do processo formativo docente, enquanto formação inicial nas IES, faz necessário evidenciar que as políticas educacionais não estão alheias a esse fenômeno. Essa percepção pode ter ficado

explícita pelos documentos legislativos expostos e comentados anteriormente, porém, apenas demonstram enquanto diretrizes e princípios das políticas de formação docente e não ações concretas a serem executadas para enfrentamento dessas dificuldades.

Algumas estratégias podem ser indicadas como ações concretas que integram a Política Nacional de Formação de Professores, especificamente, na articulação teórico-prática, dentre elas está o Programa de Residência Pedagógica, o qual abordaremos com mais detalhes nas próximas seções.

## 2.2. Programa de Residência Pedagógica

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Ministério da Educação (MEC) foi instituído pela portaria nº 38 da CAPES em 28 de fevereiro de 2018. A portaria considera o fomento e acompanhamento da formação inicial e continuada de professores, os programas de estudos e pesquisas em Educação, a formação inicial de professores enquanto necessária para o desenvolvimento do país, além da Política Nacional de Formação de Professores como fatores que embasaram a implantação desta proposta (CAPES, 2018a).

No artigo 1, da portaria, é apresentada a finalidade principal do programa: auxiliar as “Instituições de Ensino Superior (IES) na implementação de projetos inovadores que estimulem a **articulação entre teoria e prática** nos cursos de licenciatura, **conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica**” (CAPES, 2018a, p. 1, grifos nossos).

O PRP, diferentemente dos princípios que direcionam a formação de professores no Brasil, acrescenta um novo elemento que na visão de Gatti (2010) e Silveira (2015) é necessário para formar professores competentes: o local de atuação, ou seja, a escola básica, este novo elemento consiste no ambiente onde o profissional exercer seu mister. Compreendemos que este fator traz uma perspectiva reformulada da aproximação da universidade com a escola.

Tal percepção pode ser compreendida a partir da definição do que é a residência pedagógica. A CAPES a considera como “uma atividade de formação realizada por um discente regularmente matriculado em curso de licenciatura e desenvolvida numa escola pública de Educação Básica, denominada escola-campo” (CAPES, 2018b, p. 1). A atividade ou as práticas desenvolvidas na escola-campo têm a intenção de atingir os quatro (04) objetivos do programa apresentados no artigo 2 da portaria nº 38, a saber:

- I. Aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e que conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e

prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;

II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;

III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e aquelas que receberão os egressos das licenciaturas, além de estimular o protagonismo das redes de ensino na formação de professores; e

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

O primeiro objetivo abarca o viés investigativo para a atuação do professor, pois se propõe a utilização de coleta de dados e análise desses dados extraídos do processo de ensino e aprendizagem a fim de compreender a realidade e indicar possíveis soluções. Também foi possível percebermos o processo de aquisição de habilidades e atitudes, uma vez que o objetivo sinaliza o protagonismo do licenciando no amparo teórico e na prática didático-metodológico.

A coleta de dados e o diagnóstico são elementos comuns no trabalho docente, embora raramente estes sejam transcritos e sistematizados em relatórios. Os dois (02) processos direcionam para uma característica fundamental de qualquer professor, a reflexão. Segundo Silvestre e Valente (2014), o PRP deve criar um espaço para a reflexão sobre as experiências e desconstruir a dicotomia teórico-prática. Essa compreensão foi confirmada a partir dos relatórios finais dos residentes em que os autores destacam reflexões aprofundadas sobre suas atuações e como poderiam ser melhoradas. Neste sentido, Silvestre e Valente (2014) tecem comentários que nos leva a uma compreensão mais ampla.

[...] um bom professor não é aquele que sabe dar respostas adequadas para resolver problemas cotidianos em sala de aula, mas sim aquele que sabe propor situações de aprendizagem e utiliza o processo de avaliação para redimensioná-las e situar o aluno em sua trajetória escolar. Na mesma proporção, sabe interpretar o fenômeno educativo do ponto de vista sociológico, histórico, social, psicológico, técnico e político, enfim, em múltiplas dimensões, e isso só lhe é possível se tiver, além de um sólido referencial teórico, habilidades intelectuais pertinentes para elaborar caminhos de análises e sínteses que se transformem em ação pedagógica (SILVESTRE; VALENTE, 2014, p. 28).

O conceito de prática parte do pressuposto de ação, o que significa que a reflexão, ação do campo mental e psíquico, já corresponde ao exercício ativo da relação entre teoria e prática que sustenta o primeiro objetivo do programa. Além disso, essa ação proporciona ao profissional docente tomar decisões mais acertadas para o exercício de seu trabalho,

considerando os dados coletados seja por instrumentos avaliativos, seja pela simples observação diária.

Salientamos que os estudos de Silvestre e Valente (2014) são do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus de Guarulhos, especificamente do curso de Pedagogia. O PRP da UNIFESP iniciou suas atividades no ano de 2009 e, embora os documentos normativos da CAPES não mencionem o programa institucional, acreditamos que subsidiou a sua construção em âmbito nacional, pois apresenta muitas semelhanças e explicam de modo mais preciso os objetivos e estrutura do programa.

O PRP pressupõe uma organização diferente e até mesmo mais abrangente que o Estágio Supervisionado, por isso o segundo objetivo sugere uma reforma desse componente curricular obrigatório nos cursos de licenciaturas. Os Estágios Supervisionados são responsáveis por promover a atuação prática dos licenciandos durante o processo formativo. Entretanto, enquanto componentes curriculares obrigatórios, os estágios possuem estruturas consolidadas dentro das universidades, por isso o novo formato de intervenções didáticas proposto pelo PRP visa induzir alterações nos Estágios Supervisionados.

Silvestre e Valente (2014) advogam que em suma o Estágio Supervisionado continua sendo compreendido como espaço para aprender a prática pela *observação* e por *exercícios práticos*, assim como é considerado há mais de um século. Eles acrescentam a necessidade de revisão da finalidade desse componente curricular obrigatório e admitem que as concepções que o norteiam não garantem a superação dicotômica estabelecida e a promoção do estreitamento entre universidade e escola. Assim, de acordo com os autores, só apenas com essa revisão será possível consolidar o papel do Estágio Supervisionado.

Silveira (2015, p. 362) corrobora com Silvestre e Valente (2014) no que se refere ao estreitamento da instituição formadora e redes de ensino, defendendo que o estágio deveria ser responsabilidade das duas instâncias. Assim, os professores das IES e os da Educação Básica seriam encarregados pela “programação, gerenciamento, escolha das atividades, condução da reflexão sobre a ação didática, avaliação dos resultados do estágio para a formação profissional do estagiário, entre outras questões específicas”.

O objetivo terceiro carece de um enfoque maior ao seu teor, devido sinalizar um caráter consciente e inovador de um percurso formador. Inicialmente, a relação entre universidade e escola é sempre pauta de discussão em encontros que versam sobre a formação docente. A universidade é o espaço privilegiado da construção do conhecimento e assumiu a incumbência de legitimar as competências e habilidades profissionais. A escola é o ambiente onde os conhecimentos sistematizados ao longo dos anos são ministrados aos sujeitos que, não raro,

apresentam informações prévias sobre algum conteúdo abordado. Esses entendimentos, somados ao pensamento que a escola não é local possível para construção de novos saberes, acarretaram em um distanciamento. Nesse sentido, Campelo (2016) discorre sobre a estreita relação entre universidade e escola na formação de professores.

Entendemos e aqui defendemos que a formação docente precisa conectar escola e universidade em uma dimensão que reconheça e acolha os saberes e fazeres construídos na própria prática docente: com e pelo trabalho dos professores. [...] Defendemos, portanto, a necessidade de ampliação do papel que os professores da escola básica têm na formação dos licenciandos. É preciso a criação de modelos formativos que permitam (em tempo e espaço) que a contribuição desses professores esteja além de receber licenciandos em suas salas de aula (CAMPELO, 2016, p. 114-115).

Promover a colaboração desses polos formativos implica reconhecer a universidade e a escola como campos de formação acadêmica. A atuação de licenciandos em escolas sob orientações explícitas e diretas por professor (profissionais da Educação que já concluíram os seus estudos iniciais e estão em atuação) condiz com o caráter formativo prático tão conclamado, principalmente, por estar exercendo intervenções em ambientes reais do seu campo profissional. Após algum tempo, esse campo irá receber os profissionais egressos desses cursos de licenciatura

Nessa direção, Silveira (2015, p. 355) pontua que os projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas deveriam ser mais *robustos* e *ousados*, no sentido de promover essa relação de universidade, enquanto instância de conhecimentos teórico-conceituais com o campo do trabalho profissional, a escola. “Superar esta característica implica em constituir estruturas curriculares que tenham na escola o espaço privilegiado da atuação”. O autor salienta que projetos como estes, que visam a iniciação à docência, deveriam ser adotados como propulsores para gerar um diálogo bem estruturado e legitimado na Política Nacional de Formação de Professores. Ainda considera que uma vez posto, a formação docente não seria fundamentada elementar e simploriamente e, sim, por sua complexidade.

Por último, o objetivo quarto evidencia a necessidade da adequação dos cursos de formação de professores para a nova demanda do currículo no Brasil. A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental foi aprovada em dezembro de 2017 e delimita o prazo de efetivação até o início de 2020 (BRASIL, 2017a). Logo, licenciandos participantes do programa já obterão uma formação atualizada do sistema educacional brasileiro e poderão auxiliar o processo de implantação, seja enquanto residentes ou assumindo o cargo de professor nas instituições de ensino que perpassam este processo.

O artigo 3 da portaria que institui o PRP indica que as IES que pretenderem participar serão escolhidas mediante seleção pública. O primeiro edital foi publicado no dia 01 de março de 2018, sob o nº 06/2018 e assinado por Abílio Afonso Baeta Neves, então presidente da CAPES. O objeto do edital fora justamente selecionar, por meio de projetos de iniciação à docência, Instituições do Ensino Superior públicas, privadas e sem fins lucrativos que ofertam cursos de licenciaturas na modalidade presencial ou no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) e/ou privadas com fins lucrativos que possuam alunos nos cursos de licenciatura participantes do Programa Universidade para Todos.

Poderiam pleitear a integração ao projeto as IES que apresentassem propostas para os cursos de licenciatura dos seguintes componentes curriculares: Arte, Biologia, Ciências, Educação Física, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Matemática, Pedagogia, Química, Sociologia e ainda, os cursos de Intercultural Indígena e Educação do Campo (CAPES, 2018b).

Para desenvolvimento das atividades do programa, fazia-se necessário uma ação em conjunto, por isso o edital estabelece um regime de colaboração firmado em Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre o Governo Federal. Essa colaboração é feita por meio da CAPES e os estados, bem como os municípios, mediante assinatura de um Termo de Adesão ao ACT, por intermédio das Secretarias de Educação ou órgão responsável.

O regime de colaboração se estabelece devido à relação universidade e instituição escolar, onde um professor de cada instituição acompanhará o desenvolvimento das atividades realizadas pelo licenciando. O PRP é composto por quatro (04) modalidades de professores: professor coordenador institucional; professor orientador; professor preceptor e professor em formação. Cada professor tem atribuições específicas: o coordenador institucional é o professor responsável pela parte administrativa do projeto institucional, ou seja, o gerenciamento do desenvolvimento do programa. Além disso, tem a atribuição da gestão didático-pedagógica, sendo exercida por meio das atividades de planejamento, acompanhamento e avaliação.

O docente orientador é o professor do curso de licenciatura, responsável pelos direcionamentos de estágio dos residentes, visando o estabelecimento da relação teoria e prática por meio dos processos de preparação para a atuação na sala de aula, planejamentos das atividades pedagógicas a serem desenvolvidas, intervenções didáticas, processos de caráter avaliativos, entre outros (CAPES, 2018a). Na escola, o responsável pelo acompanhamento dos residentes é o preceptor. O preceptor é um professor da instituição de ensino de Educação Básica que supervisionará e auxiliará o licenciando na elaboração de planos de aula e, principalmente, na execução das atividades didático-pedagógicas.

O professor em formação são os residentes, os alunos das licenciaturas participantes do programa. Para participação no PRP e ser bolsista do programa, os discentes precisavam estar devidamente matriculados nos cursos de licenciaturas, serem aprovados em processo seletivo realizado pela IES, terem cursado o mínimo de 50% do curso ou estarem cursando o 5º período ou posteriores. Os residentes têm como responsabilidade planejar e desenvolver, juntamente com o professor orientador e preceptor, as atividades e relatórios do núcleo de residência pedagógica.

O coordenador institucional em colaboração com o professor orientador devia formular uma proposta de projeto e subprojetos de iniciação à docência que abarcasse os cursos de licenciaturas da IES, seguindo as especificações do edital nº 06/2018, e submeter à CAPES. As escolas, por meio das Secretarias de Educação, teriam que manifestar interesse em participar da seleção. As propostas de projetos poderiam ser contempladas com um total de até quarenta e cinco mil (45.000) cotas de bolsas para os residentes.

Este último dado representa um avanço significativo do incentivo financeiro a formação de professores, bem como a permanência do licenciando no curso. Cada cota de bolsa corresponde a dezoito (18) parcelas mensais de quatrocentos reais (R\$ 400,00). A quantidade de cotas já veio fixada e distribuída por estado e nas cinco (05) regiões geográficas do Brasil, como pode ser observado no quadro 5.

**Quadro 5** – Distribuição de cotas de bolsas na modalidade de residente por região/UF

<b>REGIÃO</b>	<b>UNIDADE DA FEDERAÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE DE COTAS DE BOLSAS NA MODALIDADE DE RESIDENTE</b>
Centro-Oeste	Distrito Federal	345
	Goiás	1.820
	Mato Grosso	1.171
	Mato Grosso do Sul	1.509
<b>TOTAL CENTRO-OESTE</b>		<b>4.845</b>
Nordeste	Alagoas	959
	Bahia	3.654
	Ceará	2.059
	Maranhão	928
	Paraíba	991
	Pernambuco	1.872
	Piauí	1.943
	Rio Grande do Norte	1.335
	Sergipe	858
<b>TOTAL NORDESTE</b>		<b>14.599</b>
Norte	Acre	619
	Amapá	152
	Amazonas	1.703
	Pará	1.071

	Rondônia	417
	Roraima	592
	Tocantins	584
<b>TOTAL NORTE</b>		<b>5.138</b>
Sudeste	Espírito Santo	728
	Minas Gerais	4.792
	Rio de Janeiro	1.840
	São Paulo	4.379
<b>TOTAL SUDESTE</b>		<b>11.739</b>
Sul	Paraná	3.211
	Rio Grande do Sul	3.494
	Santa Catarina	1.974
<b>TOTAL SUL</b>		<b>8.679</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>45.000</b>

Fonte: CAPES (2018b, p. 16).

Das duzentas e quarenta e cinco (245) propostas recebidas pela CAPES (para o edital nº 06/2018), foram selecionados duzentas e quarenta e duas (242) com a contemplação de quarenta e duas mil quinhentas e cinquenta e duas (42.552) cotas de bolsas para os licenciandos. O professor coordenador institucional, professor orientador e professor preceptor participantes dos projetos escolhidos receberiam também uma gratificação de mil e quinhentos reais (R\$ 1.500,00), mil e quatrocentos reais (R\$1.400,00) e setecentos e sessenta e cinco reais (R\$ 765,00), respectivamente.

O resultado final foi homologado em agosto de 2018, mesmo mês de início das atividades do programa. As instituições e cursos selecionados deveriam realizar atividades que totalizavam quatrocentas e quarenta (440) horas, distribuídas da seguinte maneira: sessenta (60) horas para à adaptação escolar; trezentas e vinte (320) horas de imersão diretamente na escola, sendo no mínimo cem (100) horas de regência, que inclui o planejamento e execução de pelo menos uma intervenção pedagógica; e sessenta (60) horas destinadas à elaboração de relatório final, avaliação e socialização de atividades, durante o período de dezoito (18) meses, prazo de duração do programa (CAPES, 2018b).

Em março de 2020 encerrou-se a primeira edição dos projetos institucionais vinculados ao Programa de Residência Pedagógica do edital nº 06/2018. Por ser a primeira edição do programa na CAPES, ainda não foram publicados relatórios com diagnósticos e resultados das avaliações realizadas para essa política educacional. Pode-se afirmar que seria necessário, pelo menos, uma década de execução das ações do programa para analisar seus resultados na formação de professores para atuação na Educação Básica.

O edital nº 06/2018 não deixa explícito como serão os processos de avaliação do programa pela agência, apenas se refere ao relatório final a ser formulado pelos residentes. A

portaria da CAPES nº 259, de 17 de dezembro de 2019, a qual dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) apresenta indicações da estrutura de avaliação. O ato normativo atribui a própria CAPES a responsabilidade de realizar o acompanhamento presencial, virtual, a elaboração e a aplicação de instrumentos avaliativos, objetivando verificar o alcance das metas dos programas (CAPES, 2019).

Entre os instrumentos de avaliação utilizados pela CAPES para a primeira edição do programa, foi aplicado um questionário<sup>14</sup> com dez perguntas objetivas e subjetivas que podem nortear quais os pontos considerados relevantes para a formação do professor no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Algumas questões versavam sobre a média de frequência do desenvolvimento de atividades; o tempo restante de conclusão do curso; a proporção de atividades em relação a teóricas e práticas; a participação em disciplinas de estágio supervisionado e a contribuição da experiência do professor preceptor. Essas perguntas representam uma construção da descrição do perfil do residente.

De forma mais objetiva, os residentes responderam a questões que indicavam quais foram as atividades desenvolvidas e se estas permitiram imergir no ambiente escolar para conhecer o contexto e a cultura da escola. Questões relativas à aproximação com os estudantes da escola de Educação Básica; observar o trabalho do professor preceptor; ministrar aula; discutir e socializar as atividades e vivências do projeto com outros licenciados participantes do programa e não participantes; trabalhar em conjunto com o coordenador ou pelo docente orientador na Instituição de Ensino Superior na avaliação das atividades.

Por fim, os residentes precisavam indicar as contribuições do programa para com seu processo formativo, informando se as experiências proporcionadas pelo PRP possibilitaram a construção de conhecimentos, habilidades cognitivas e não cognitivas, capacidades atitudinais e percepção da realidade educacional. A partir do relatório gerado dessas respostas, será possível visualizar um panorama de alcance dos objetivos do programa. Enquanto isso, o programa continuará no desenvolvimento dessa política de formação de professores. No mesmo mês, janeiro de 2020, de conclusão da primeira edição, foi publicado o segundo edital para seleção de novos projetos e subprojetos.

Entretanto, o edital nº 01/2020 assinado pelo então presidente da Capes, Anderson Ribeiro Correia, apresenta algumas alterações em comparação com o primeiro edital do programa. Os projetos institucionais de residência pedagógica permanecem com a vigência de

---

<sup>14</sup> O questionário foi disponibilizado no site institucional do programa e respondido por todos os residentes.

dezoito (18) meses, porém com uma redução na carga horária de quatrocentas e quarenta (440) horas para quatrocentas e quatorze (414) horas. A nova carga horária está organizada em três (03) módulos com duração de seis (06) meses e perfazendo cento e trinta e oito (138) horas por módulo (CAPES, 2020).

Outra mudança apresentada pelo edital é a diminuição das cotas de bolsas para os residentes. Para a nova edição serão disponibilizadas até trinta mil e noventa e seis (30.096) cotas de bolsas. Isso representa uma perda de doze mil quatrocentos e cinquenta e seis (12.456) bolsas em relação aquelas concedidas por meio da primeira edição do programa (CAPES, 2020). Em decorrência desse dado, o número de IES a serem selecionadas também diminuiu para até duzentos e cinquenta (250), uma vez que inicialmente foi de trezentos e cinquenta (350).

A finalidade e os objetivos do Programa de Residência Pedagógica permanecem na proposta de melhorar a qualidade do processo formativo dos professores para a Educação Básica e reconhecer a complexidade teórico-prática do processo formativo docente, ao mesmo tempo que possibilita condições para seu cumprimento e incentivo à aproximação das Instituições de Ensino Superior com Instituições de Educação Básica, fortalecendo o reconhecimento de ambas, juntas e não separadas, enquanto espaço formativo de professores. O Programa de Residência Pedagógica torna-se uma política de formação de professores promissora na consolidação da valorização e na construção de competências profissional inerente e necessárias ao professor, acompanhadas de experiências concretas de imersão na rotina escolar.

### **2.2.1. Programa de Residência Pedagógica no âmbito da UEPB**

A Universidade Estadual da Paraíba iniciou sua participação no Programa de Residência Pedagógica atendendo à chamada pública de março de 2018. O projeto institucional formulado para participar da seleção foi elaborado com vinte e um (21) subprojetos atendendo a vinte e um (21) licenciaturas dos *campi* de Campina Grande, Guarabira, Monteiro e Patos.

No quadro 6, a seguir, podemos visualizar a distribuição dos subprojetos por campus. No campus I de Campina Grande, doze cursos elaboraram o subprojeto, no campus III de Guarabira, três (03) cursos, no campus VI de Monteiro, também foram três (03) cursos e o Campus VII de Patos, dois (02) cursos.

**Quadro 6** – Distribuição de subprojetos por campus (UEPB)

CAMPUS	QUANTIDADE	SUBPROJETO
Campus I Campina Grande	1	Biologia
	1	Educação Física
	1	Filosofia
	1	Física
	1	Geografia
	1	História
	1	Língua Espanhola
	1	Língua Portuguesa
	1	Matemática
	1	Pedagogia
	1	Química
	1	Sociologia
Campus III Guarabira	1	Geografia
	1	Língua Inglesa
	1	Língua Portuguesa
Campus VI Monteiro	1	Língua Espanhola
	1	Língua Portuguesa
	1	Matemática
Campus VII Patos	1	Física
	1	Matemática

**Fonte:** CODECOM/UEPB (2021).

O projeto institucional foi selecionado pela CAPES e recebeu um total de quinhentos e noventa e oito (598) cotas de bolsas, sendo quinhentos e treze (513) para residentes, sessenta e três (63) para professores preceptores, vinte e um (21) para professores orientadores e uma (01) para o coordenador institucional.

O quadro 7 expõe a distribuição das cotas de bolsas por subprojeto, além de apresentar o total de professores orientadores, professores preceptores e de residentes por subprojeto. Para melhor distribuição das informações, os subprojetos de mesma área de conhecimento foram calculados juntos, ou seja, as informações do subprojeto de Matemática são compostas pelos dados do campus I, VI e VII.

**Quadro 7** – Quadro demonstrativo da primeira edição do PRP na UEPB

SUBPROJETOS	DOCENTES ORIENTADORES	DOCENTES PRECEPTORES	RESIDENTES
Biologia	1	3	24
Educação Física	1	3	24
Filosofia	1	3	24
Física	2	6	48
Geografia	2	6	51
História	1	3	24
Língua Espanhola	2	6	48
Língua Inglesa	1	3	24

Língua Portuguesa	4	12	99
Matemática	3	9	75
Pedagogia	1	3	24
Química	1	3	24
Sociologia	1	3	24
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>63</b>	<b>513</b>

**Fonte:** CODECOM/UEPB (2021).

Segundo a Coordenadoria de Comunicação (CODECOM) da UEPB (CODECOM/UEPB, 2021), atualmente (primeiro semestre de 2021), a instituição está participando da segunda edição do programa, a qual foi iniciada em outubro de 2020 e está prevista sua conclusão para março de 2022. Nesta edição, a UEPB dispõe de dezessete (17) subprojetos distribuídos em seis (06) dos oito (08) *campi* e abrangendo oito (08) áreas de conhecimentos, sendo elas: Pedagogia/Alfabetização; Matemática; Língua Portuguesa; Geografia; História; Língua Espanhola; Física e Língua Inglesa.

A quantidade de subprojetos diminuiu em comparação a edição anterior, embora nesta fase todos os *campi* que ofertam cursos de licenciaturas estão participando do PRP e totalizam um quantitativo de cento e sessenta e oito (168) alunos vinculados ao programa com contas de bolsas financeira. Tal postura mostra o interesse da UEPB na busca por aperfeiçoamento na formação de professores por meio do PRP.

Reforçamos que a proposta do Programa de Residência Pedagógica é oportunizar uma formação prática, aproximando o estudante de licenciatura com o seu campo de atuação que é a escola básica e possibilitando o reconhecimento do universo escolar, para assim exercer sua profissão com escolhas mais acertadas.

É neste campo de busca por identificar como o aluno chegou a escola, aprendeu novas técnicas inovadoras de prática docente, desenvolveu atividades, tornou-se um professor mais consciente e confiante em seu desenvolvimento pedagógico, que se encaixa esta investigação e para realizá-la escolhemos a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos, a qual norteará o desenvolvimento desta análise junto aos licenciandos em Matemática. Assim, desenvolvemos esta pesquisa com uma série de instrumentos e etapas previamente definidas, conforme serão descritos no próximo capítulo.

### 3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste capítulo, apresentamos a descrição da abordagem metodológica adotada para a presente pesquisa, além de explicitar as etapas da pesquisa, os locais da pesquisa, os sujeitos colaboradores e demais dados correlatos à investigação. Antes de iniciarmos, faz-se necessário informar que um maior detalhamento sobre a metodologia utilizada nesta investigação científica, sua aplicação na Educação, instrumentos e procedimentos de coleta de dados são expostos no apêndice A.

O referido apêndice é um manual metodológico produzido para proporcionar aos profissionais da Educação uma ferramenta norteadora com o panorama teórico-metodológico da presente pesquisa acrescido das justificações da estrutura adotada. O manual foi elaborado para dar possibilidade aos professores de aplicar, replicar e/ou aperfeiçoar a investigação realizada e apresentada neste trabalho dissertativo.

A presente investigação foi classificada nos quatro (04) níveis metodológicos, a saber: abordagem *qualitativa*, não ignorando dados quantitativos, uma vez que são apresentados, em consonância com Minayo (1994), duas formas complementares de apresentação de resultados; natureza da pesquisa é do tipo *aplicada*, porque possibilita reconhecer uma realidade local, ou seja, do universo amostral da investigação; quanto aos objetivos ou fins da pesquisa é do tipo *explicativa*, a qual versa sobre a compreensão sobre os fenômenos e seus desdobramentos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODANOV; FREITAS, 2013).

O método, último nível classificatório, foi a *pesquisa-ação* que prevê e possibilita ao pesquisador investigar o objeto de estudo dentro do ambiente em que se desenvolve, participando e interagindo ativamente com os sujeitos da pesquisa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A pesquisa-ação acontece em ciclo ou ciclos, de acordo com cada pesquisa, com cinco (05) etapas: planejamento, coleta de dados, análise dos dados e planejar ações, implementar ações e avaliar os resultados. O apêndice A dispõe de subseções descritivas sobre cada etapa.

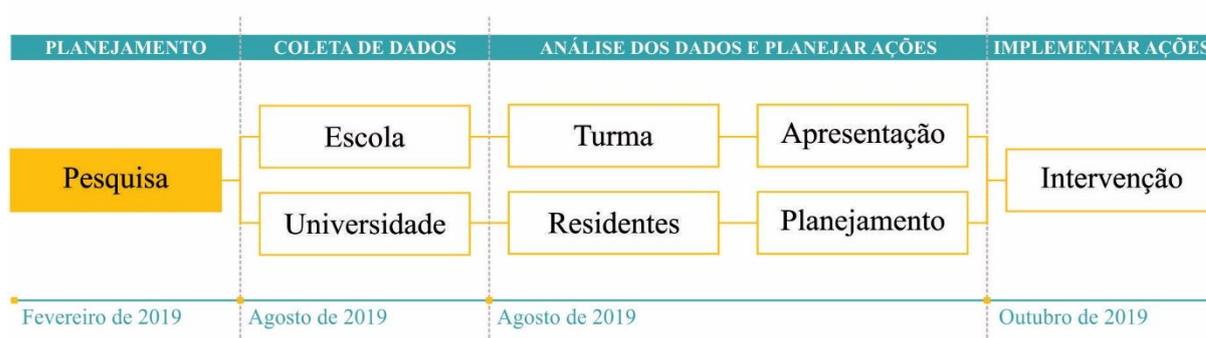
#### 3.1. Etapas da pesquisa

Para o delineamento das etapas da pesquisa, foi realizado um ciclo da pesquisa-ação durante todo o percurso investigativo, entre o período de fevereiro de 2019 e dezembro de 2020. Cada etapa do processo está interligada com a anterior e a subsequente em uma relação lógica

de uma etapa que só ser iniciada quando a anterior for concluída, exceto no caso da etapa inicial de planejamento.

As etapas do ciclo de pesquisa-ação orientam a condução da pesquisa e, ao mesmo tempo, o caminho de escrita e estruturação deste trabalho dissertativo. A partir da realização deste ciclo, os resultados foram obtidos, catalogados e analisados, mediante aspectos qualitativos. Para melhor compreensão do processo de pesquisa realizado, dispomos de um esquema explicando as quatro (04) etapas iniciais do ciclo de pesquisa-ação, relacionando-as com as partes desenvolvidas nesta pesquisa e os meses em que foram realizadas durante o ano de 2019.

**Figura 5** – Diagrama panorâmico da pesquisa (Parte I)



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Na etapa de **planejamento**, a pesquisa foi considerada a partir dos relatos de dificuldades que os alunos, graduandos de Licenciatura em Matemática, enfrentam no componente curricular Matemática na Educação Básica na relação entre conteúdo e cotidiano dos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Além disso, também foi considerada sua formação docente para desenvolver práticas pedagógicas integradoras, seguindo esta propositura e as demandas escolares.

Diante das observações, iniciamos em fevereiro de 2019 até julho do mesmo ano, o processo de estudos bibliográficos em materiais acadêmico-científicos a fim de buscar métodos que possibilitem a relação conteúdo programático escolar com o cotidiano dos estudantes. No percurso, identificamos a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos como uma prática que permite este desenvolvimento didático, além de promover para os estudantes as ações que visam a construção do seu próprio conhecimento por meio de mediação do professor. O professor, por sua vez, tem um papel ainda mais desafiador para sua prática docente, o de gerar um ambiente e atividades estimulantes para o protagonismo do aluno.

A **coleta de dados** foi feita a partir de observações do pesquisador com a intenção de definir os espaços e sujeitos da pesquisa. A Universidade Estadual da Paraíba, Campus VII, foi escolhida, pois o pesquisador atuava como professor da instituição e durante as discussões nas aulas identificou nos alunos participantes do Programa de Residência Pedagógica o anseio por realizar atividades contemplando o contexto social dos alunos da Educação Básica, ao mesmo tempo que se discutia sobre a dificuldade de apresentar uma Matemática mais concreta.

O curso de Licenciatura em Matemática do Campus VII por meio de Programa de Residência Pedagógica realizava intervenções pedagógica em três (03) escolas públicas na cidade sede do campus, Patos-PB. Após realização de visitas durante o mês de agosto de 2019 a cada instituição, optamos pelo Centro Integrado de Educação de Patos III (CIEP III) devido as condições mais propícias de desenvolver um trabalho intervencional, uma vez que seria necessário alterar algumas aulas do plano de ensino para desenvolvimento da pesquisa.

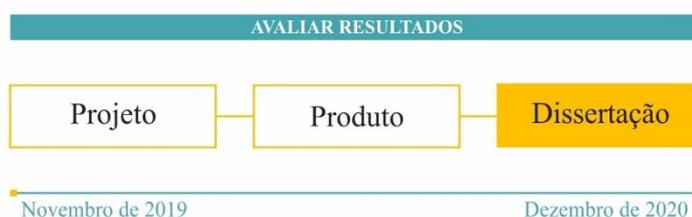
A segunda etapa de coleta de dados ocorreu junto ao professor de Matemática do CIEP III por meio de uma entrevista semiestruturada (apêndice B), com o objetivo de definir a turma participante da pesquisa e conhecer a realidade escolar. Simultaneamente foi encaminhado um questionário (apêndice D) para os residentes que atuavam no CIEP III para identificar o perfil do licenciandos, as turmas que estavam atuando e sua relação com os alunos, o conhecimento sobre as Metodologias Ativas e Aprendizagem Baseada em Projetos, o interesse pela participação da pesquisa e sua disponibilidade.

A **análise dos dados** coletados permitiu definir a turma do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental do CIEP III, e uma vez escolhida a turma, verificamos os residentes que atuavam na respectiva turma, assim determinando os espaços e sujeitos da pesquisa. Após isso, iniciamos o **planejamento de ações**: na universidade os residentes participaram de uma formação sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos mediada pelo pesquisador que culminou na construção colaborativa do projeto de intervenção baseada na Metodologia Ativa mencionada; na escola, os residentes e pesquisador apresentaram o projeto e sua proposta ao gestor escolar e ao professor de Matemática titular da turma, tendo em vista o agendamento da atividade no plano de ensino.

O projeto de intervenção intitulado “O valor do dinheiro”, formulado seguindo as orientações da Aprendizagem Baseada em Projetos, foi construído durante o mês de setembro nas dependências do campus VII durante três (03) seções de quatro (04) horas cada e algumas interações via redes sociais e *e-mail*. “O valor do dinheiro” foi planejado para ser realizado em cinco (05) aulas durante o mês de outubro de 2019.

A **implementação das ações** ocorreu nos dias 01, 08 e 10 de outubro de 2019. Durante as intervenções, o pesquisador assumiu a postura de observador participante com a intenção de coletar informações sobre o processo de desenvolvimento da pesquisa e acompanhar as ações realizadas pelos licenciandos participantes do programa de formação de professores e os estudantes do Centro Integrado de Patos III. Por fim, ocorreu a **avaliação dos resultados** em quatro (04) partes, conforme pode ser visualizado no segundo diagrama panorâmico da pesquisa (figura 6).

**Figura 6** – Diagrama panorâmico da pesquisa (parte II)



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Os resultados do projeto foram mensurados quanto as contribuições para o processo formativo docente no âmbito da Licenciatura em Matemática e do Programa de Residência Pedagógica por meio de uma entrevista semiestruturada com os residentes participantes da intervenção do projeto (apêndice C). As entrevistas foram gravadas mediante assinatura do Termo de Autorização para gravação de voz (TAGV) (Anexo F). Em relação as contribuições para a construção do conhecimento dos alunos da turma do 6º ano D, foi utilizado observação participante, questionário e relatórios diários.

O produto educacional, segunda parte dos resultados, foi formulado a partir do processo de formação dos residentes no que se refere às suas dúvidas e questionamentos sobre a Metodologia Ativa, especificamente a Aprendizagem Baseada em Projetos e as descrições didáticas das intervenções do projeto. O produto tem como proposta possibilitar a compreensão e orientações para utilização da ABP no processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica.

Tendo concluído todas as partes e etapas supracitadas com a escrita descritiva de cada uma delas, finaliza-se a Dissertação com o capítulo de análise dos resultados obtidos e as considerações finais, uma vez que os estudos teóricos e metodológicos foram desenvolvidos nas partes anteriores, contemplando assim as orientações da abordagem metodológica adotada e do método de pesquisa-ação.

### 3.2. Lócus de pesquisa: universidade e escola

A pesquisa possui dois (02) lócus de pesquisa: a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e o Centro Integrado de Educação de Patos III – Doutor Firmino Ayres Leite e Otto de Sousa Quinho (CIEP III). Inicialmente, a pesquisa se desenvolve no âmbito da UEPB e culmina no CIEP III. Para melhor compreender onde a pesquisa foi realizada, a seguir, apresentamos a descrição desses espaços.

#### 3.2.1. A universidade

A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) é uma autarquia paraibana com oito (08) *campi* distribuídos nas mesorregiões do estado, nas cidades de Campina Grande (Campus I), Lagoa Seca (campus II), Guarabira (campus III), Catolé do Rocha (campus IV), João Pessoa (campus V), Monteiro (campus VI), Patos (campus VII) e Araruna (campus VIII). A sede da UEPB é na cidade de Campina Grande, onde está instalada a reitorias e pró-reitorias da universidade.

A UEPB atende a cerca de vinte mil (20.000) alunos nos cinquenta e dois (52) cursos de graduação, sendo vinte e oito (28) de licenciatura e vinte e quatro (24) de bacharelado, nas dezesseis (16) pós-graduação *Lato Sensu* e nos vinte (20) programas pós-Graduação *Stricto Sensu*, sendo quinze (15) em nível acadêmico e 5 em nível profissional, conforme informações disponíveis no sítio eletrônico oficial da instituição (UEPB, 2020).

O Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) Governador Antônio Mariz, campus VII, da cidade de Patos, abrange um corpo profissional de noventa e cinco (95) funcionários, sendo cinquenta e sete (57) professores, vinte e três (23) técnicos-administrativos, quinze (15) auxiliares. O Centro responde por um contingente próximo a mil alunos oriundos de diversas cidades vizinhas do sertão paraibano, pernambucano e potiguar (Rio Grande do Norte) (UEPB, 2020).

O CCEA oferta quatro cursos regulares de graduação, sendo dois (02) bacharelados: Ciências da Computação e Administração; e duas (02) licenciaturas: Física e Matemática. Além disso, por meio da parceria com o Governo Federal através do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR), o campus sedia as aulas presenciais dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Educação Física, que objetiva à formação superior gratuita para professores em exercício na Educação Básica pública (UEPB, 2020).

Além das vinte e cinco (25) salas de aula, o campus de patos dispõe de Laboratórios de física, Matemática e Computação, que possibilitam atividades práticas nos diversos componentes curriculares dos cursos e uma Biblioteca Setorial com um acervo de cerca de nove mil (9000) volumes entre livros, periódicos e trabalhos de conclusão de curso.

Na consolidação da tríade que sustenta a universidade (ensino, pesquisa e extensão), a UEPB/Campus VII possui diversos projetos de extensão em funcionamento que abrange temas como: reciclagem de lixo, olimpíadas de Física, índice de preço ao consumidor patoense, arte e cultura, inclusão social, entre outros. No campo da Pesquisa, há três (03) grupos que versam sobre investigações no campo das Ciências Exatas e Ciências Sociais (UEPB, 2020).

Mais recentemente, em agosto de 2018, os dois (02) cursos de licenciaturas do CCEA (Física e Matemática) foram selecionados para participar do Programa de Residência Pedagógica do Governo Federal. Ambos os cursos realizaram seleções interna com seus alunos e uma vez selecionados, os alunos atuariam em instituições públicas de Educação Básica (também selecionadas) com o intuito de promover uma experiência profissional.

### **3.2.2. O grupo dos residentes do curso de Matemática**

O curso de Licenciatura em Matemática do campus VII foi promulgado em 2011 e sua instauração foi motivada pela necessidade regional de professores graduados em Matemática. Com percurso formativo de no mínimo oito (08) semestres e no máximo quinze (15) semestres em período integral e/ou noturno. O curso objetiva oferecer uma formação consistente nos princípios matemáticos e educacionais, habilitando os alunos a atuarem no Ensino Fundamental e Médio.

Em parceria com a CAPES, por meio da Política Nacional de Formação de Professores, especificamente o Programa de Residência Pedagógica, o curso realizou processos seletivos para escolher alunos matriculados, cursando a partir do 5º período do curso e preceptores e as escolas onde estes atuam para participar do programa. No processo de seleção dos alunos foram realizadas cinquenta e quatro (54) inscrições, sendo sete (07) indeferidas por não atender o critério de tempo mínimo de permanência no curso ou por estarem matriculados nos últimos semestres. Os demais candidatos foram selecionados para segunda fase, a entrevista.

Na entrevista, foram selecionados vinte e quatro (24) para receberem a cota de bolsa e seis (06) alunos como voluntários, totalizando trinta (30) alunos, número máximo de participantes por projeto. Ainda foram selecionados quatro (04) alunos para compor uma lista

de reserva, caso houvesse alguma desistência. Os demais alunos não atenderam aos critérios estipulados pela equipe de seleção/coordenação do projeto.

De forma similar à seleção dos alunos, houve a seleção dos preceptores e suas respectivas instituições de ensino. O programa recebeu três (03) inscrições de três (03) escolas, número de escolas necessárias para atender a demanda de alunos participantes do programa, os residentes. Diante disso, as escolas foram selecionadas, a saber: Centro Integrado de Educação de Patos III (CIEP III); Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Dr. Dionísio da Costa (PREMEN); e Escola Cidadã Integral Estadual Alzani Lacerda. Entretanto, nesta última, em março de 2019, antes do início das internações, o preceptor foi aprovado no Mestrado e encaminhou a documentação para desligamento do programa. Após tomada as orientações e medidas necessárias, a escola fora substituída pela Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manoel Vieira.

As duas instituições estaduais trabalham em regime integral e possui pouca flexibilidade em seu plano didático-pedagógico, pois já conta com um roteiro e diferentes atividades e projetos. O CIEP III é uma instituição municipal com ensino fundamental e possui regime regular de um turno.

Para atuar no CIEP III foram designados oito (08) residentes. Esse grupo é formado por quatro (04) alunos matriculados no 6º período e quatro (04) alunos matriculados no 7º período do curso de Licenciatura em Matemática, sendo seis (06) homens e duas (02) mulheres com faixa etária entre 20 e 39 anos de idade. Vale ressaltar que estas informações têm como base o período letivo da UEPB de 2019.1.

Cada residente tinha dia e turno específico para realizar as atividades na escola e turmas definidas de acordo com o professor da escola. O preceptor da instituição acompanhava o desenvolvimento das ações de cada residente, embora alguns residentes atuavam nas outras salas de aula dos demais professores de Matemática, uma vez que não seria possível realizar junto ao preceptor devido ao quantitativo do grupo e a carga horária em sala de aula deste professor.

Cada residente acompanha cinco (05) ou seis (06) aulas por dia. Por ser dividido em dias, algumas turmas recebiam até três (03) residentes diferentes durante a semana. O quadro abaixo expõe a relação residente e turma (s) de acordo com a distribuição do horário de aula, dia e turno. Destacamos que não será mencionado os nomes dos residentes a fim de resguardá-los, para tanto, adotamos um mecanismo de denominação numérica precedida do termo *RES.*, por exemplo: RES-1.

**Quadro 8** – Relação residente e turma(s)

<b>TURNO</b>	<b>Manhã</b>				<b>Tarde</b>			
<b>DIA DA SEMANA</b>	Segunda-feira	Sexta-feira	Terça-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
<b>RESIDENTES</b>	<b>RES-1</b>	<b>RES-2</b>	<b>RES-3</b>	<b>RES-4</b>	<b>RES-5</b>	<b>RES-6</b>	<b>RES-7</b>	<b>RES-8</b>
<b>TURMAS</b>	8°A	6°B	8° C	6° E	6° E	6° D		8°D
	8°B	6°B	8° C	6° E	6° E	6° D	7°D	7°C
	9°A	6°A	7°D	6° D		9° C	7°D	8°D
	9°A	6°A	7°D	6° D	6° D	6° E	8°D	8°C
	9°B	7°A	7°C	9° C	9° C		7°C	8°C
	9°B		7°C	9° C	9° C		7°C	7°D

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2020).

Tendo em vista a quantidade de turmas e a impossibilidade de aplicar esta pesquisa em todas elas devido à necessidade de adequar cada projeto da ABP a realidade de cada turma em diferentes aspectos como faixa etária, conteúdo, realidade, prazos, entre outros, optamos por desenvolver o projeto apenas em uma turma. Conseqüentemente, não foram todos os residentes da instituição que participaram do desenvolvimento do projeto e pesquisa.

Foram selecionados os residentes RES-4, RES-5 e RES-6. Para seleção foi realizado um levantamento por meio de questionário e verificação dos horários/dias que estivessem na escola, turmas que estavam desenvolvendo atividades, disponibilidade para participação de momentos formativos sobre a ABP na universidade, bem como colaboração no planejamento do projeto a ser desenvolvido na escola.

Deixamos claro que a pesquisa, junto ao grupo de participantes do Programa de Residência Pedagógica, foi assentida pelo coordenador institucional, conforme Termo de Autorização Institucional (Anexo A) e os residentes selecionados declararam ciência e aceite por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido I (TCLE I) (Anexo C).

### 3.2.3. A escola

Ao visitarmos as três (03) escolas vinculadas ao PRP, por meio do curso de Matemática do Campus VII, definimos o CIEP III como lócus da pesquisa, pois as outras duas instituições apresentaram dificuldades organizacionais e pedagógicas por trabalharem em regime integral e desenvolveram outras atividades previamente programadas para o ano letivo, enquanto a gestão

escolar do CIEP III se disponibilizou e prontificou a contribuir com esta pesquisa. Após o consentimento da equipe gestora, entramos em contato com a Secretaria Municipal de Educação para solicitar o termo de autorização (Anexo B). Portanto, o estudo foi realizado no Centro Integrado de Educação de Patos III – Doutor Firmino Ayres Leite e Otto de Sousa Quinho (CIEP III), situado na zona urbana, especificamente no bairro Jatobá do município de Patos, Paraíba. O bairro da zona sul da cidade tem população de cinco mil quatrocentos e sessenta e sete (5467) habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010) e apresenta características específicas por ser residencial, comercial, industrial e dispor de serviços de saúde, educação, alimentação, estético, econômico, lazer, entre outros.

O CIEP III é constituído pelo que antes eram duas escolas. A escola Doutor Firmino Ayres Leite e escola Otto de Sousa Quinho foram construídas uma ao lado da outra, porém eram independentes administrativa (gestão escolar) e pedagogicamente (professores). Em 2007 pela lei nº 3589 foram associadas e interligadas, passando a funcionar e atender até quinhentos (500) alunos sob a administração da Secretária de Educação do município de Patos (PATOS, 2007).

Sob o código escolar<sup>15</sup> 25021567 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação (INEP/MEC), o CIEP III abrange um universo de quarenta e cinco (45) funcionários, dos quais trinta e três (33) são professores e possui trezentas e oitenta e seis (386) matrículas de alunos, destes treze (13) são alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2020a).

A instituição possui uma infraestrutura com: dez (10) salas de aulas; uma (01) sala de recursos multifuncionais; uma (01) sala de leitura, porém não possui uma biblioteca; um (01) laboratório de ciências; um (01) laboratório de informática com vinte e um (21) computadores para uso dos alunos com acesso à internet banda larga; uma (01) sala para professores; dois (02) pátios sendo um coberto e outro descoberto; dois (02) banheiros divididos em masculino e feminino e adequado para utilização por alunos com deficiência; uma (01) sala de direção com dois (02) computadores para uso administrativo; um (01) almoxarifado; e uma (01) cozinha sem refeitório. Ademais, não dispõe de quadra para prática de esportes, auditório, parque infantil ou espaço para recreação (BRASIL, 2020a).

O CIEP III funciona em dois turnos (manhã e tarde) para atender a dezesseis (16) turmas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo nove (09) no turno manhã e sete (07) à tarde.

---

<sup>15</sup> Número de registro da instituição de acordo com o cadastro junto ao Ministério da Educação.

No geral, atende a um público em nível socioeconômico 3, o qual indica que os alunos possuem os bens elementares e complementares em suas casas como uma televisão, uma geladeira, um telefone, computador com acesso à internet, renda familiar mensal entre 1 e 1,5 salário-mínimo e os seus responsáveis têm grau de instrução em nível fundamental.

No que se refere ao nível de aprendizado do centro de Educação, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) têm nota 3,5 e está abaixo da meta esperada de 4,3. O ano base de referência dessa nota é 2017, último ano a ser realizado o cálculo do IDEB. O cálculo é realizado tendo como variáveis os dados sobre aprovação escolar, dispostos no censo escolar, o qual é realizado todos os anos e as médias das avaliações do INEP. Neste caso, a Prova Brasil aplicadas no 5º e 9º ano do Ensino Fundamental com questões sobre Língua Portuguesa e Matemática.

Dos trinta e três (33) professores, quatro (04) são Educadores Matemáticos e se dividem para atender toda a demanda institucional. A partir do diálogo e análise com um dos professores sobre o desenvolvimento da pesquisa, definimos uma turma para participar e, conseqüentemente, ser investigada.

#### **3.2.4. A sala de aula de Matemática: professor e aluno**

A turma escolhida para participar da pesquisa foi o 6º ano D do período da tarde. Para fins documentais, ou seja, matrículas realizadas, a turma é composta por vinte e nove (29) alunos, entretanto, este número não corresponde à realidade participativa da sala de aula, três (03) alunos transferiram ou desistiram, restando vinte e seis (26) alunos, sendo doze (12) homens e quatorze (14) mulheres. A sala de aula não possuía nenhum aluno repetente, os vinte e seis (26) alunos estavam em faixa etária adequada para o 6º ano, todos tinham entre 11 e 13 anos de idade. Por serem menores de idade, foi necessário a solicitação e permissão dos responsáveis para autorizarem a participação dos alunos na pesquisa, este processo foi realizado por meio da assinatura do Termo de Assentimento (TA) (Anexo E).

A sala de aula do 6º ano D é estruturalmente pequena e contém carteiras (mesa e cadeira) a mais diante o número de alunos, tornando-se um ambiente apertado, ao ponto da mesa do professor ficar encostado na carteira do primeiro aluno de uma das quatro filas. A organização da sala é formato perfilado com quatro fileiras contendo cerca de 8 ou 9 carteiras. O resfriamento da sala é feito por um único ar-condicionado e por dois (02) ventiladores, não há circulação de ar externo devido ao ar-condicionado. A escola passou por uma reforma para a

instalação dessas máquinas, nesse processo foram colocados revestimentos de PVC (Policloreto de vinila), um material plástico, no teto e as janelas foram fechadas.

Quanto ao organograma pedagógico, a turma tem seis (06) aulas por dia, iniciando às 13h e finalizando às 15h45min, cada aula tem duração de 45min e com um intervalo de 15min às 15h15min. Das trinta aulas semanais, seis (06) são de Matemática e ministradas pelo mesmo professor. Enquanto material didático, o professor dispõe de livros, réguas, compassos, tesouras, dados, entre outros, além dos espaços escolares de laboratório, sala de leitura, sala de recursos multifuncionais.

A instituição adotou algumas regras de convivência e organizacionais como durante as mudanças de professores entre as salas. Também não é permitido aos alunos saírem de dentro da sala de aula, para ir ao banheiro e/ou beber água é necessário solicitar ao professor da sala e este entregará ao aluno um cartão confirmando sua saída, uma vez que o aluno se ausente da sala sem a posse desse cartão, os inspetores deverão encaminhá-lo à direção. Durante os intervalos não é possível permanecer dentro das salas de aula, quando sinalizado o início do intervalo, os inspetores passam em cada sala trancando as portas. Ao término do intervalo, o professor que irá ministrar a aula seguinte leva a chave para abrir a porta da sala.

O professor descreve que a turma aderiu bem a essas regras de convivência da escola. Ele analisou que os alunos se apresentam bastante ativos e participativos, demonstrando espírito de liderança e colaboração entre os alunos para com atividades propostas por ele, fatores que foram considerados, também, na escolha da turma. Além disso, outros elementos foram apreciados para a escolha, como o conteúdo que a turma estava estudando no bimestre atual (3º bimestre) e qual conteúdo seria abordado no semestre seguinte (4º bimestre), dias da semana com aulas de Matemática e intervalo entre as aulas.

### **3.3. Projeto “O valor do dinheiro”**

A idealização do projeto foi constituída a partir da interação colaborativa entre pesquisador e os três (03) participantes do Programa de Residência Pedagógica que atuavam na turma a ser desenvolvida as atividades do projeto. Durante três (03) momentos presenciais com duração de quatro (04) horas cada, o pesquisador apresentava as características essenciais da ABP ao tempo que se formulava as primeiras ideias sobre o tema central do projeto.

No primeiro momento, dia 29 de agosto de 2019, o pesquisador expos o contexto histórico e surgimento da ABP e sua aplicação prática no contexto escolar, discutindo quais suas potencialidades para o processo de ensino e aprendizagem. No segundo momento, dia 06

de setembro do mesmo ano, iniciamos a pensar na questão problema que nortearia o desenvolvimento das atividades.

A pergunta norteadora “O que eu faria com mil reais?” surge a partir da entrevista semiestruturada realizada na segunda etapa da coleta de dados junto ao professor titular da turma do 6º ano D do CIEP III, onde foi possível identificar os conteúdos em estudo no bimestre que estava se encerrando e do semestre subsequente, bem como os relatos dos residentes que atuavam na respectiva turma que foram confirmados pelos dados do Censo Escolar 2018, os quais apontam nível socioeconômico médio de 3 pontos, indicando uma renda mensal entre 1 e 1,5 salário-mínimo.

Portanto, “O valor do dinheiro” nasceu a partir da necessidade de revisar sobre os Números Decimais, assunto do 3º bimestre e introduzir elementos da Geometria, assunto a ser estudado no bimestre seguinte. Definido o tema e questão, iniciamos a estruturação prática de aplicação das atividades. O projeto foi idealizado para ser desenvolvido em cinco (05) aulas de quarenta e cinco minutos (45min), acrescido de atividades a serem realizadas em casa e em outros espaços.

O terceiro momento, dia 26 de setembro de 2019, foi apresentando os materiais que seriam necessários utilizar durante a intervenção didática e fechamento das decisões acerca do papel dos residentes e do envolvimento dos alunos frente a sua autonomia e protagonismo durante o percurso das aulas. Foi decidido também como seria a apresentação do projeto para os alunos, uma vez que seria preciso entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido I (TCLE II) (Anexo D) com vistas a autorização da participação dos alunos, pois eram todos menores de idade.

Entre os momentos presenciais, por diversas vezes, houveram interações virtuais entre o pesquisador e os três (03) participantes do programa. Esse envolvimento tinha o intuito de consolidar o planejamento por meio da construção textual de forma colaborativa dos materiais que serviriam para orientar o caminho a ser seguido pelos residentes e quais os papéis dos alunos durante intervenção. Foram construídos nove (09) materiais (Apêndice E):

1. Introdução ao projeto: contendo uma crônica sobre o tema, guia para inserir os nomes dos integrantes da equipe e um nome da equipe, as tarefas a serem realizadas e os produtos previstos para serem elaborado durante o projeto;
2. Cronograma: com as atividades a serem realizadas durante as cinco (05) aulas;
3. WebQuest: uma pesquisa orientada para os alunos realizarem uma entrevista e produzir uma lista de compras de supermercado;

4. Rubrica: relação critérios com quatro (04) níveis de cumprimento para avaliação (pelo professor) de cada aluno participante do projeto;
5. Lista de materiais: relação de materiais necessários para as aulas – professor e alunos;
6. Tabela: planilha para preenchimento pelos alunos da lista de compras e valores de cada produto;
7. Atividade sobre o preenchimento da planilha;
8. Questionário sobre o desenvolvimento do projeto; e
9. Relatório: a cada aula, todos os alunos deveriam entregar um relatório sobre como foi a atividade realizada naquele dia.

Vale ressaltar que os momentos formativos e as dúvidas, perguntas, comentários, sugestões, entre outros elementos, serviram de base para a construção do produto educacional, uma vez que se almeja com este recurso possibilitar aos professores informações precisas sobre como utilizar o método ativo, objeto de estudo, em suas práticas didático-pedagógicas, entendendo a ABP como uma prática possível de ser implementada.

### **3.4. Produto “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática”**

Diante da conjuntura educacional atual que debate e discute a utilização de práticas pedagógicas inovadoras que ressignifiquem o fazer didático; do avanço tecnológico que estão ocasionando mudanças educacionais; de modificações nos processos escolares com ênfase em ensinamentos diferenciados, surgem as MA como práticas diferenciadas que se apoiam e/ou possibilitam mudanças atitudinais no espaço escolar. Nesse sentido, o produto do mestrado profissional vincula-se à proposta de compreender de que modo o licenciando de Matemática, participante do PRP, articula a teoria e a prática em busca de melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem.

Estimamos possibilitar com o produto educacional “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática” (Apêndice F) a apropriação do método da ABP no componente curricular Matemática. Também almejamos que esse método possa despertar e auxiliar os professores na utilização de práticas que promovam o protagonismo dos alunos e contribua para aquisição de saberes por meio de situações-problemas de seus cotidianos.

O ABP-MAT é constituído por quatro (04) seções, sendo: a descrição teórica sobre as Metodologias Ativas e a Aprendizagem Baseada em Projetos; um infográfico ilustrativo e

descritivo com as características essenciais da ABP; o projeto didático-pedagógico desenvolvido nos Anos Finais da Educação Básica; e algumas considerações dos residentes sobre a participação, planejamento, desenvolvimento do projeto e perspectivas da metodologia ABP. Além disso, integra-se apresentação do material e lista de referências que embasaram sua elaboração.

A primeira seção expõe os conceitos técnicos sobre as MA e o método de ABP com base em Bacich e Moran (2018). Com o intuito de viabilizar melhor compreensão dos conceitos, a segunda seção apresenta um infográfico com dez (10) características essenciais da ABP e suas respectivas descrições, as quais são organizadas em três (03) perguntas: Quem?, Referente as características; O que é?, Descrição conceitual; e Como?, Possibilidades de aplicações práticas. A seguir, a figura 7 retrata uma versão pormenorizada do infográfico apenas com as características.

**Figura 7** – Infográfico da ABP



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

A seção terceira explicita o projeto “O valor do dinheiro” e as especificidades da turma em que foi implementado o projeto. O valor do dinheiro foi desenvolvido em cinco (05) aulas, sendo cada uma relatada em subseções, como podemos observar no Apêndice E. Além dos relatos, é exposto como foi aplicado as dez (10) características da ABP presentes na figura 7. Por exemplo, na aula inicial foi empregue a âncora sendo dois materiais (uma crônica e um

vídeo), o problema a ser estudado e a da voz e escolha dos alunos, a qual permitiu definir os próximos passos.

Na última seção encontramos relatos e análises dos participantes do Programa de Residência Pedagógica sobre o planejamento do projeto e seu desenvolvimento, as contribuições para o processo formativo docente na relação teórico-prática e avaliações gerais sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos para a licenciatura em Matemática. Entre os relatos, identificamos que o projeto atingiu seu objetivo e superou as expectativas dos residentes.

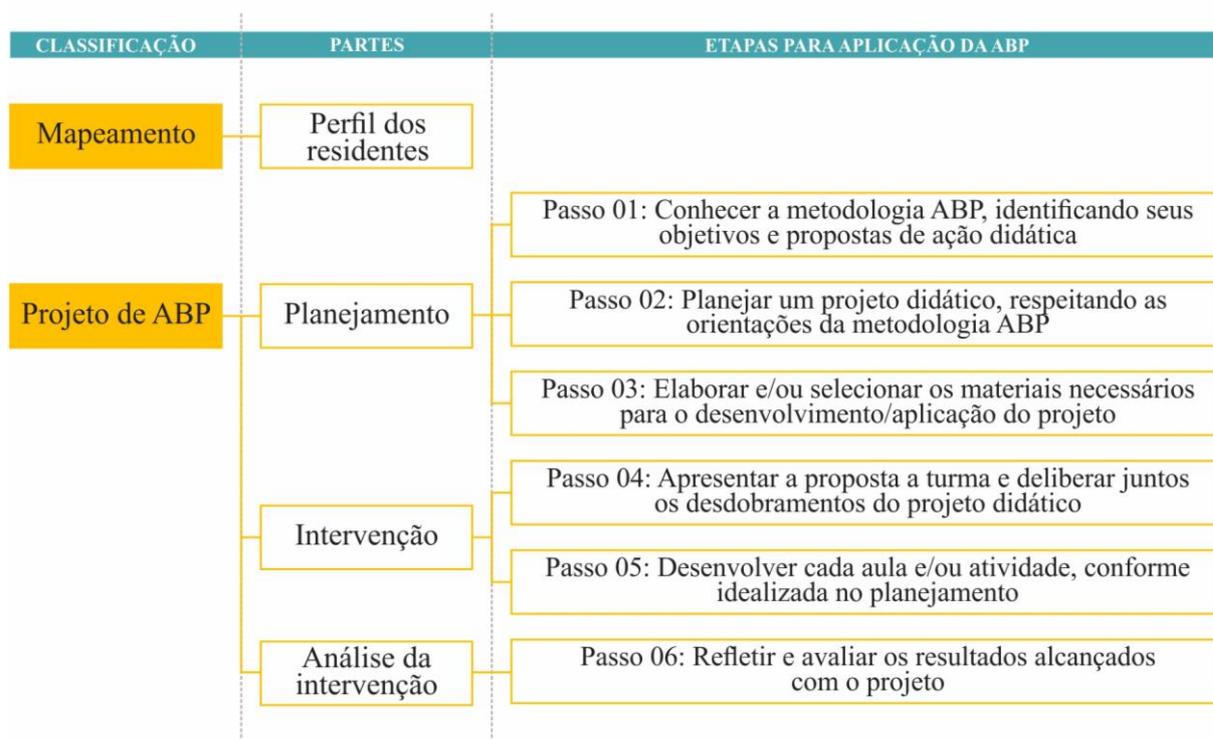
### 3.5. Métodos de análise

A análise dos dados foi baseada em quatro (04) processos inter-relacionados entre si, sendo: classificação, descrição, comparação e interpretação. Os dados inicialmente foram classificados em dois níveis: **Mapeamento** das características dos residentes e ações desenvolvidas no **Projeto de ABP**. Este último é subdividido em três (03) partes: planejamento, intervenção e análise da intervenção. Cada uma das partes compreende a passos específicos do processo de apropriação e aplicação da Metodologia Ativa ABP.

Esta estruturação é o primeiro passo para o processo analítico, segundo aponta Marconi e Lakatos (2018). Os autores afirmam que “os dados recolhidos precisam ser classificados e tabulados para que se possa analisá-los e interpretá-los” (MARCONI; LAKATOS, 2018, p. 342). A seguir, a figura 8 busca apresentar visualmente os níveis classificatórios.

Cada um dos elementos constituintes da classificação foi descrito, comparado e interpretado em consonância com as percepções do pesquisador, dos participantes do projeto e consoante com o embasamento teórico apresentado neste trabalho dissertativo. Os três (03) processos são expostos de modo integrativo, ou seja, ao tempo em que se descreve as ações realizadas, é realizada a comparação e a interpretação dos dados coletados durante toda a investigação.

Segundo Castro (2015, p. 143), “os dados só se tornam dados quando fazem sentido para responder as questões propostas para o estudo”. Portanto, os dados foram estruturados para permitir compreender e fazer inferências sobre o objeto de estudo, promovendo uma observação detalhada sobre eles, a fim de analisar suas contribuições frente ao processo educativo matemático.

**Figura 8** – Classificação da análise dos dados

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Os processos possibilitaram realizar a triangulação dos dados da pesquisa. A triangulação de dados se refere a uma técnica metodológica, a qual combina diferentes métodos no estudo de um determinado objeto (MARCONI; LAKATOS, 2018). Como mencionado anteriormente, esta investigação utilizou diferentes técnicas para coleta de dados, o que viabiliza a adoção do método analítico.

Apresentada a abordagem e estrutura metodológica do desenvolvimento da presente pesquisa, passamos, no capítulo seguinte, à exposição dos resultados e discussões. A construção do capítulo está em conformidade com as descrições expostas neste capítulo, em especial nesta seção, articulando as respostas dos participantes da pesquisa e fazendo associações com as observações coletadas, depreendendo inferências interpretativas e cruzando informações com arcabouço teórico.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No presente capítulo, cujo objetivo é a apresentação dos dados coletados, faremos tessituras entre a formação inicial docente, a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos, o Programa de Residência Pedagógica, especificamente o subprojeto de Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, e o componente curricular Matemática. Construiremos as interseções entre esses elementos sob a ótica dos pressupostos teóricos expostos nos capítulos anteriores e sobre a abordagem metodológica qualitativa.

Os resultados foram sintetizados a partir das informações coletadas com a pesquisa bibliográfica, os questionários respondidos por alunos devidamente matriculados na turma e os residentes vinculados à turma, as entrevistas com os residentes e o professor titular da turma, além dos dados capturados através da observação participante.

O capítulo está ramificado em duas seções: Mapeamento e Projeto de ABP. Na primeira seção é traçado a atuação dos graduandos, participantes do PRP, na escola CIEP III, antes de iniciar o projeto, e buscou evidenciar seus conhecimentos sobre os métodos ativos e a ABP. Na segunda seção é apresentado os resultados, a partir do planejamento, desenvolvimento e avaliação da execução da intervenção didática do projeto fomentado na Metodologia Ativa ABP.

### **4.1. Mapeamento**

Os dados desta seção foram extraídos das respostas ao Apêndice D, o qual versa sobre o levantamento do perfil dos participantes do PRP. O questionário foi respondido pelos oito (08) residentes vinculados ao Centro Integrado de Educação de Patos III. O questionário possui dezesseis (16) questões sobre a identificação do aluno; sobre sua atuação no Programa de Residência Pedagógica; sobre a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos; e o interesse e disponibilidade para a participação na pesquisa.

Questionados sobre a atuação na escola por meio do PRP, identificamos que a relação professor (neste caso os residentes) e alunos era satisfatória. As respostas dos residentes variaram entre razoável à excelente. Conforme o residente RES-5 que em sua resposta afirmou ter “uma relação bastante amigável e de respeito mútuo em todas as turmas, os alunos são bastante atenciosos com os residentes”.

Esta boa relação entre professor e alunos contribui significativamente para o processo educacional, pois permite um contato próximo entre os sujeitos. Além disso, dentro da Metodologia Ativa, o papel mediador ou tutor do professor exige uma postura de atenção a cada aluno e uma relação amigável. Como expôs o residente, facilitaria um reconhecimento maior dos envolvimento dos alunos nas práticas educativas, no incentivo ao trabalho colaborativo e na exploração de conhecimentos de interesse dos alunos (SOUZA; DOURADO, 2015).

Embora este fator seja um dos elementos que auxiliaria na implementação de práticas ativas de aprendizagem, os residentes relataram que até o presente momento a(s) atividade(s) desenvolvida(s) e/ou orientada(s) por eles era(m) “majoritariamente aula tradicional”, como aponta o residente RES-2 quando perguntado sobre as atividades que desenvolve e/ou orienta durante as suas intervenções na escola.

Relatos de outros cinco (05) residentes não apontam menções a práticas educativas inovadoras, pelo contrário, os próprios termos utilizados para descrever as ações didáticas condicionam o aluno a ser mais passivo. Os relatos apontam para aulas expositivas e atividades de fixação em detrimento da possibilidade de aulas e atividades interacionais, onde a troca de informações entre o professor e o aluno valoriza o processo didático. As respostas também nos conduzem a apontar que as aulas de Matemática apresentavam os conteúdos de modo abstrato, exigindo mais do campo mental do que do campo real.

**RES-1:** Atividades sobre os conteúdos a serem dados no bimestre, orientados pelo preceptor, como por exemplo, aulas explicativas, expositivas e atividades de aprendizagem;

**RES-4:** Atividades do conteúdo programático da instituição;

**RES-5:** Atividades de fixação do conteúdo trabalhado, revisão de conteúdos no geral e aplicação de atividades avaliativas;

**RES-6:** Explicações de diferentes assuntos, resolução de exemplos, elaboração de exercícios de fixação e etc...;

**RES-7:** Atividades escritas, e no mínimo possível aula interativa, como por exemplo no uso dos sólidos acrílicos para a apresentação de sólidos geométricos;

Como podemos observar, RES-7 é muito mais enfático, porém ao mesmo tempo contraditório, uma vez que se refere a aulas que são minimamente participativas. Entretanto, ao dar o exemplo da utilização de materiais didáticos concretos, a aula deveria se tornar participativa e os alunos manipular os recursos disponíveis a fim de associar os estudos abstratos com os concretos. De modo oposto aos demais residentes, RES-3 e RES-8 apontam para uma perspectiva que tende a atividades mais construtivistas e que colocam o aluno como protagonista da própria aprendizagem.

**RES-3:** atividades com resolução de problemas de acordo com o conteúdo; atividades lúdicas (jogos e brincadeiras);

**RES-8:** Atividades em sala de aula que desperte o interesse pela disciplina por parte dos alunos, atividades essas que visa o conhecimento em nível máximo sobre o determinado conteúdo trabalhado.

Assim, inferimos que as atividades desenvolvidas por esses alunos trazem uma melhor articulação entre teoria e prática, pois as atividades de resolução de problemas e utilização de elementos concretos tangem a perspectiva de aplicação no mundo real dos conhecimentos matemáticos. Vale ressaltar que ambos os residentes estão vinculados à turmas do 7º, 8º e 9º ano, embora não seja um fator determinante, as turmas de anos mais elevados possuem alunos mais experientes que pode viabilizar o trabalho com metodologias inovadoras.

Ao realizamos uma apreciação entre os quatro (04) objetivos do Programa de Residência Pedagógica, apresentados na portaria nº 38 da CAPES (2018a), e as respostas dadas pelos residentes, vislumbramos a concretização dos objetivos I e III. Em relação aos objetivos II e IV, não há como mensurar, devido à natureza das perguntas e porque desvia-se da proposta desta investigação desse trabalho.

A condução de atividades teóricas e práticas para exercitar de forma ativa a didática docente, por meio de atividades expositivas e avaliativas relatadas, é direção do objetivo I do PRP. Entretanto, depreendemos que este objetivo não é atendido em plenitude. O objetivo termina mencionando a utilização de outras didáticas e metodologias. Assim, levando em consideração o sentido de tradicional enquanto prática consolidada nas escolas, podemos dizer que até o momento o PRP não viabilizou aplicações de diferentes metodologias de ensino. É certo que há condições específicas para os desdobramentos desse objetivo: a turma, os professores envolvidos, as práticas escolares, a gestão, o próprio ambiente escolar, entre outros.

A escola, ao possibilitar as intervenções e oferecer meios para que estas aconteçam, garante o alcance do objetivo III. Os relatos de realização das ações nas turmas do CIEP III atestam que há uma articulação entre universidade e escola na promoção e fortalecimento da formação docente. Tal proposta é corroborada por Nóvoa (2017) ao apresentar a proposta de um “*lugar híbrido*” para a formação de professores, ou seja, uma formação universitária com um sólido apoio externo dos campos de atuação desses profissionais.

A questão seguinte indagava os residentes sobre o trabalho com projetos nas aulas no CIEP III. De modo unânime, os residentes informaram que não tinham trabalhado. Entre as justificativas, quatro (04) residentes (RES-3, RES-5, RES-7 e RES-8) declararam não terem tido oportunidade e RES-4 apontou que não foi autorizado pela instituição no que se refere à gestão de professor titular da turma.

Destacamos o relato de RES-6 sobre o uso de projetos: “acho mais viável o uso método tradicional de acordo com a realidade que estamos expostos! No caso de projetos, creio que precisaria do trabalho em conjunto dos residentes [...]”. Inferimos que o residente relata sem um conhecimento prático, uma vez que ele afirmou que não conhecia as MA nem a ABP. Então, o respondente declara a sentença a partir de um achismo, de suposições de práticas não apreendidas por ele.

Do universo de residentes que responderam ao questionário, apenas quatro (04) afirmaram conhecer as Metodologias Ativas e os demais, também quatro (04) afirmaram não as conhecer. Quanto a Aprendizagem Baseada em Projetos, cinco (05) residentes assinalaram não conhecer, em oposição a três (03) residentes que conhecia. Para melhor visualizar, os dados foram dispostos na tabela abaixo.

**Quadro 9** – Conhecimentos sobre a MA e ABP

METODOLOGIAS ATIVAS		APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	
Sim	Não	Sim	Não
RES-2	RES-1	RES-2	RES-1
RES-5	RES-3	RES-5	RES-3
RES-7	RES-4	RES-7	RES-4
RES-8	RES-6		RES-6
			RES-8

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Quando indagados sobre o uso de técnicas baseadas nas MA durante as aulas na CIEP III, as respostas de seis (06) alunos foram que não desenvolvia nenhuma prática. Apenas RES-3 respondeu que sim e justificou “acredito que através de projetos é possível incentivar os educandos a buscar novos desafios e assim desenvolver o processo de ensino e aprendizagem com resultados mais eficaz, tanto para o educando como para o educador”.

Entretanto, compreendemos que ocorreu um equívoco de interpretação da questão por parte do respondente, pois a resposta refere-se à descrição da ABP e não quais práticas foram desenvolvidas e aplicadas pelo residente em sala de aula na escola. Outro fator que nos conduz a este entendimento se dá nas duas respostas anteriores do mesmo residente, o qual apontou que não possuía conhecimentos da MA e ABP, conforme exposto no quadro 9.

De forma também unânime, os residentes comungaram da assertiva sobre o reconhecimento de que o desenvolvimento de projetos em sala de aula favorece o processo de construção do conhecimento de forma significativa. RES-5 e RES-6 foram os únicos a justificarem sua resposta:

**RES-5:** Sair do tradicionalismo em sala de aula é algo que tem que está na mente do professor e adentrar nas escolas, já que estamos vivendo em uma era onde nossos alunos são chamados de "geração Z" nativos da era digital, esses alunos já nascem conectados e com bastante sede de conhecimento e com uma personalidade anormal do que os educandos de eras passadas, são autodidatas e tudo que acontece na vida dessa geração segue em velocidade instantânea já que vivem online e estão acostumados com a rapidez de um processador potente! A adaptação tanto dos professores quanto das escolas é algo que já deveria ter acontecido mediante todo avanço que já vivemos no mundo atual;

**RES-6:** Os projetos são de alguma forma, um incentivo a mais para o aluno ser um pesquisador e adquirir mais conhecimento.

As duas justificativas vão ao encontro dos posicionamentos de Bender (2014) e do *Buck Institute for Education* (2008). RES-5 aponta para a necessidade de saída do estado tradicionalista das práticas educativas por parte do professor e da escola, ou seja, a mudança emergente para práticas pedagógicas baseada em “uma teoria da educação que estabelecem o primado da prática sobre a teoria”, isto é, um trabalho pedagógico irrestrito a teoria, memorização de informações como pressupõe o sentido de Educação tradicional (SAVIANI, 2005, p.2).

A Educação tradicionalista não sustenta os anseios das novas gerações de alunos no que se refere aos conhecimentos (MORAN, 2015) e às habilidades (BENDER, 2014; SOUZA; DOURADO, 2015). Destacamos ainda a fala de RES-5 sobre o avanço do mundo, porém a Educação não se apropriou em plenitude das otimizações tecnológicas e metodológicas desenvolvidas ao longo dos anos.

As práticas ativas como a pedagogia de projetos viabilizam subsídios para este novo cenário cultural, social e psicológico. Este último é citado por RES-6 quando se refere ao incentivo, um elemento cada mais vez mais importante do processo de ensino e aprendizagem, pois conforme exposto pelo *Buck Institute for Education* (2008) os conhecimentos, pensamentos, ações e contextos estão inteiramente interligados ao processo de construção de saberes.

Por fim, os residentes foram questionados sobre a pretensão de participar do projeto com objetivo de aplicar práticas da ABP. Os oito (08) participantes do questionário responderam que tinham interesse. Alguns justificaram suas respostas, conforme apresentado a seguir:

**RES-4:** Porque pretendo expandir meus conhecimentos e sucessivamente me tornar um educador capacitado para lutar por uma educação melhor.

**RES-5:** Por que irá engrandecer o meu conhecimento dentro das metodologias que eu ainda não tive contato, além de ser uma boa oportunidade de continuar crescendo como educador em formação.

**RES-6:** Porque o conhecimento sobre novos métodos de ensino se faz necessário!

**RES-7:** Para obter o conhecimento sobre a área e através disso utilizar o máximo possível em sala de aula.

**RES-8:** Atualizar os conhecimentos existente e adquirir novos conhecimentos enquanto futuro professor.

É perceptível o anseio profissional nas respostas dos residentes licenciandos em Matemática. Ademais, a proposta didático-metodológica apresentada aos licenciandos tinha como intuito o desenvolvimento de competência, segundo a concepção de Le Boterf (2003), a construção de conhecimentos, aquisição de habilidades e desenvolvimentos de aptidões de modo teórico, mas principalmente explorando o prático.

Os licenciandos em Matemática enfrentam um problema de articulação teórico e prático em sua formação de acordo com os estudos de Fiorentini (2003 apud SILVA, 2013) e Silva (2013). Assim, a busca por oportunidades de práticas que possibilitem esta articulação, enquanto superação dicotômica, tende a possibilitar uma formação integral no campo específico da Matemática e da Prática Pedagógica.

Nesse ínterim, está inserido justamente o Programa de Residência Pedagógica que visa uma melhor relação entre teoria e prática, ao tempo que promove uma formação profissional no próprio espaço de atuação docente, a sala de aula. O PRP por si só não é garantia da resolução do problema supracitado, porém conduziu os residentes a construção de competências alicerçadas em uma realidade escolar, possibilitando um reconhecimento prático da ação didático-pedagógica do professor.

#### **4.2. Projeto de ABP**

Os resultados estão organizados em três (03) partes as quais exprimem seis (06) passos de desenvolvimento do projeto. Na primeira parte, analisaremos o processo de apropriação da metodologia ABP (passo 01), idealização e estruturação do projeto com enfoque na metodologia ABP (passo 02) e preparação dos materiais para aplicação do projeto (passo 03). O planejamento ocorreu de forma intrínseca com momentos formativos de apropriação da Aprendizagem Baseada em Projetos, o que viabilizou uma apreensão teórico-prática, bem como situações propícias para tal, como momentos de interação e de dúvidas, tomadas de decisões, exposição e trocas de ideias, produção de atividades e divisão de tarefas.

A segunda parte consiste em relatar a apresentação da proposta do projeto para a turma (passo 04) e averiguar como aconteceram as aulas e atividades durante a intervenção didática

no componente curricular Matemática na turma do 6º ano D (passo 05). O projeto “O valor do dinheiro” foi desenvolvido de modo colaborativo e dinâmico entre alunos, residentes e pesquisador. Foi uma prática pedagógica diferenciada naquela realidade e que despertou a atenção e participação dos alunos.

Por fim, na terceira parte expomos as análises da intervenção (passo 06), ou seja, como os alunos e residentes avaliaram as ações desenvolvidas, destacando o diferencial didático-pedagógico do processo de ensino e aprendizado de Matemática e da prática pedagógica docente frente a outra proposta metodológica de trabalhar a construção do aprender dentro e fora dos espaços escolares.

#### **4.2.1. Planejamento**

No processo de planejamento foram realizados três (03) passos: passo 01, Conhecer a metodologia ABP, identificando seus objetivos e propostas de ação didática; passo 02, Planejar um projeto didático, respeitando as orientações da metodologia ABP; e passo 03, Elaborar e/ou selecionar os materiais necessários para o desenvolvimento/aplicação do projeto.

Sabemos que o passo 01 antecede o processo de planejamento, entretanto constatamos que dois dos residentes selecionados (RES-4 e RES-5) não tinham conhecimentos sobre as MA na Educação, bem como não conhecia a metodologia ABP. Diferente do residente RES-6 que respondeu já conhecer ambas as práticas. Portanto, com o intuito de propiciar a aquisição de saberes sobre os dois (02) temas, optamos por desenvolver um planejamento teórico-prático em que ao tempo que discutíamos e apresentávamos as concepções sobre as metodologias, fazíamos o paralelo com a realidade e com a proposta de construção de um projeto fundamentado na ABP.

No primeiro encontro, antes de iniciar a formação, fez-se necessário contextualizar a proposta, o pesquisador apresentou de forma mais precisa o projeto de investigação e como ele foi idealizado para ser desenvolvido. A partir de um questionamento de RES-6, o pesquisador justificou o porquê do projeto ser realizado com os três (03) residentes selecionados, uma vez que o processo demandaria um período maior para ser planejado e desenvolvido com todos os residentes da escola. Além disso, as intervenções do PRP em sala de aula estavam sendo finalizadas pela maioria dos participantes do programa, o que comprometeria o desenvolvimento do projeto de ABP.

Dado o exposto, a formação foi iniciada a partir do conceito da ABP, a contextualização histórica do seu surgimento e as características essenciais da metodologia. Os

residentes já estavam em sintonia com as práticas metodológicas de promoção do protagonismo discente no processo educativo, devido as discussões promovidas nas aulas dos componentes curriculares do curso e palestras promovidas pelo PRP. Em seguida, tomando como base o exemplo do projeto de ABP sobre corte de cedros apresentado no trabalho de Bender (2014), o pesquisador expôs a relação do projeto com uma problemática do mundo real, preferencialmente do cotidiano dos alunos.

O projeto de Bender (2014) permitiu os residentes compreenderem como a ABP acontece e como as atividades são projetadas, distribuídas e executadas durante a aplicação da metodologia. O processo avaliativo, por meio de rubrica adotada pelo autor, o qual posteriormente fez parte do projeto de ABP “O valor do dinheiro”, foi um elemento novo para os residentes, demandando diferentes explicações por parte do pesquisador. Outro elemento novo para os participantes do PRP foi a WebQuest, a qual consiste em uma ação de investigação orientada em que algumas, ou todas, as informações estão disponibilizadas na internet.

Ao exemplificar o processo com uso da WebQuest, RES-6 questionou sobre o uso do computador na escola, entretanto o laboratório de informática não dispunha de muitas máquinas em funcionamento. Inicialmente, pensamos em dividir a turma em pequenos grupos para desenvolver o projeto, cada integrante teria diferentes atribuições, mas com rotatividade para que todos os alunos possam trabalhar as diferentes habilidades exigidas. Porém, posteriormente, foi descartado o uso do laboratório.

RES-6 fala: “a gente que seleciona?”, referindo-se a divisão dos grupos; RES-5 responde, “tudo são eles”. A primeira fala denota um sentido tradicionalista da Educação, no qual o professor realiza a divisão das tarefas e quem irá executar cada uma, conforme as exposições de Luckesi (2011). Na segunda fala vemos alguém mais preocupado em dar vez e voz aos alunos, colocá-los para tomar as decisões do projeto de ABP, revelando uma compreensão sobre as Metodologias Ativas (BENDER, 2014; BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008).

Nesse ínterim, RES-5 complementa sua fala “Eu acredito que eles (os alunos) fazendo um projeto desse aí, acredito que vão mudar até o pensamento deles [...] diante do professor em sala de aula”. O argumento do residente vai ao encontro da compreensão de Souza e Dourado (2015) sobre as posturas do aluno, uma vez que este assumirá um grau de participação mais elevado, permitindo a construção de atitudes diferenciadas. Os autores ainda ressaltam que a atitude do aluno está mais atrelada à própria prática metodológica do que ao carisma do professor ou à qualidade dos materiais utilizados.

Após a exposição geral do projeto de ABP, RES-4 indagou sobre qual o conteúdo programático a ser trabalhado em sala. Seguindo as orientações do professor titular da turma, informamos que seria Números Decimais. Os residentes iniciaram a pensar possíveis propostas para formulação da intervenção didática. Durante os minutos finais do encontro, residentes e pesquisador trocaram diversas ideias, articulando as características essenciais da ABP, o conteúdo programático, a realidade dos alunos e as condições e recursos disponíveis na escola.

A conversa entre os participantes fluiu bem e de modo organizado, complementando as ideias uns dos outros. RES-5 sugeriu criar um supermercado na sala para trabalhar o conteúdo a partir da compra de mercadorias; RES-6 pensou em uma visita expedicionária ao supermercado; RES-4 indicou que seria interessante uma pesquisa de preço das mercadorias, entre outras ideias complementares. Assim, decidimos uma grande área para o projeto: trabalhar os Números Decimais a partir dos custos financeiros mensais de uma casa (alimentação e consumo de água, energia e/ou internet). Então, definimos que no encontro seguinte iríamos planejar cada elemento e definir cada etapa do projeto.

No segundo encontro, iniciamos o passo 02 e passo 03 com sucessivos retornos ao passo 01, pois a cada elemento pensado rememorávamos as informações do primeiro encontro e fazíamos uma formação permanente sobre a metodologia de ABP. Inicialmente pensamos nas possibilidades de artefatos a serem construídos pelos alunos que se remetessem ao dinheiro, como banco, caixa eletrônico, cofre, caixa registradora, entre outros, seguindo as ideias do encontro passado.

Vale destacar que os artefatos sinalizados pelos residentes e pesquisador não seriam indicados para serem construídos pelos alunos, os próprios alunos que deveriam escolher seus produtos. Este exercício foi realizado a partir das orientações do *Buck Institute For Education* (2008). Embora o artefato faça parte da culminância do projeto, o BIE aponta que o professor deve começar a pensar o projeto de ABP com o fim em mente para ir aperfeiçoando a idealização dos projetos, bem como a apresentação da sua finalidade.

Houve propostas para que os residentes construíssem moldes de artefatos para os alunos do 6º ano D apenas colarem/finalizarem o artefato. Todavia, tal postura é incompatível com a consolidação de um ambiente propício ao protagonismo discente, por isso o pesquisador interveio na discussão para conduzir o planejamento, a fim de idealizar um projeto que permita o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

Após elencar alguns artefatos possíveis, partimos para pensar a pergunta norteadora da parte introdutória do projeto. Depois de alguns minutos citando diferentes perguntas, RES-6 sugeriu: “Se você ganhasse mil reais hoje, o que você faria?”. Então essa pergunta foi escolhida

como a questão motriz. Para âncora, RES-4 lembrou do episódio “O dinheiro” do *Incrível Mundo de Gumball*, uma série de desenho animado do *Cartoon Network*<sup>16</sup>. Optamos também por escolher outro material âncora complementar, preferencialmente um texto que deveria ser apresentado posteriormente.

Em seguida, formulamos as tarefas a serem executadas durante todo o projeto:

1. Confeccionar dinheiro para que os alunos pudessem trabalhar de diferentes formas a relação com os números diante da organização financeira dos gastos mensais de uma casa;
2. Construir um artefato para possibilitar um instrumento de organização financeira para o grupo, utilizando materiais reutilizáveis;
3. Produzir listas de compras de supermercado para suas famílias;
4. Determinar um plano de gastos mensal de uma família, indicando quanto foi utilizado e o que será feito com o valor restante; e
5. Organizar uma apresentação dos produtos produzidos durante o projeto.

Algumas tarefas exigem o conhecimento prático sobre o conteúdo, tornando possível trabalhá-lo de modo descomplicado dentro do protagonismo e o contexto do aluno, viabilizando uma Matemática ensinável. Este é o eixo central do projeto de ABP, o qual demandou muitas discussões para construir ações que exigissem cada operação básica necessária a ser trabalhada. Algumas outras tarefas não exigem especificamente o conhecimento prático sobre Números Decimais, porém exprimem outras habilidades e atitudes para a formação do sujeito.

Além dos artefatos previstos nas tarefas, decidimos solicitar relatórios diários para as atividades realizadas com o intuito de promover uma ação reflexiva sobre aquilo que está sendo executado. A cada aula seria entregue um cartão com a seguinte pergunta “Como foi a atividade realizada hoje?”, esta prática foi construída levando em consideração os pressupostos de Bender (2014) e Porvir (2019) sobre a característica essencial de reflexão que a ABP exige. A inserção deste elemento ao projeto em formulação denota que os residentes compreenderam a dinâmica reflexiva como um instrumento importante para a formação individual e colaborativa dos alunos, pois se refere a uma técnica diferenciada que não estava exposta no material de Bender (2014).

Depois de pensar estas partes, começamos a estruturar o cronograma das atividades, distribuindo as tarefas em cinco (05) aulas. O quantitativo de aula se deu em virtude do calendário letivo da instituição, pois estava no final do bimestre letivo atrelado a eminência de

---

<sup>16</sup> Canal norte-americano de televisão.

declaração de greve dos servidores públicos municipais. O cronograma foi formulado de modo simples e objetivo para atender as especificações do projeto de ABP.

É necessário ressaltar que o projeto foi estruturado em poucos dias e com poucas atividades, uma vez que seria o primeiro contato efetivo dos residentes com a metodologia e a primeira experiência com os alunos do 6º ano D. Conforme aponta Bender (2014), tanto professor quanto aluno precisam de um período de adaptação, por isso, construir um projeto com muitas ações neste momento poderia comprometer o desenvolvimento do próprio projeto, como também tornar confuso as atribuições dos alunos, pois a ABP é fundamentada em uma tendência pedagógica diferente da que está em vigência no sistema escolar do CIEP III.

O terceiro encontro deu continuidade ao processo de planejamento, elaboração e seleção dos materiais para serem utilizados no projeto. A primeira atividade discutida foi a seleção da âncora, optamos por uma crônica disponível na internet, escrita por um adolescente de 13 anos, faixa etária dos próprios alunos do 6º ano D. Como sugere Bender (2014), a âncora deve ser um material interessante para preparar o ambiente para o projeto de ABP, por isso escolhemos este gênero textual para gerar uma reflexão e introduzir a discussão sobre o valor do dinheiro.

Em seguida, com o objetivo de auxiliar os alunos na construção da lista de compras de sua casa, construímos uma WebQuest que orientava a fazer uma entrevista e como organizar a lista de compras. Por ser necessário o uso da internet para o cumprimento da atividade, acreditamos que a proposta oportuniza o reconhecimento dos fins educativos dos serviços da rede mundial de computadores.

No segundo encontro, pensamos em apenas um aluno fazer a pesquisa por meio da WebQuest, porém decidimos solicitar que cada aluno realizasse a sua entrevista e formulasse a lista de compras, todavia são estratégias didáticas que permitem a construção de habilidades essenciais para o processo educativo segundo o *Battelle for kids* (2019) e *International Society for Technology in Education* (2019).

Outro fator que alteramos se refere a confecção do dinheiro. Por ser um processo simples que não exigiria conhecimento do conteúdo, escolhemos levar apenas as notas para que os alunos recortassem e enumerassem de acordo com o valor da moeda brasileira. As moedas, por sua vez, já estariam recortadas e enumeradas, sendo necessário apenas a conferência do recebimento do valor de mil reais.

Esta última alteração, suscitada pelos residentes, viabilizou concentrar o tempo das aulas em atividades mais significativas para o aprendizado matemático em detrimento de tarefas periféricas. Escolhemos não retirar a tarefa, uma vez que vislumbrávamos um momento

dinâmico de interação e cooperação entre os alunos, sendo discutido e acordado sua permanência entre pesquisador e participantes do PRP.

Durante todo o processo de planejamento, a colaboração entre residentes e pesquisador aconteceu com muita eficiência, permitindo a construção do projeto “O valor do dinheiro” de modo dinâmico e consciente em razão das experiências concretas que os residentes tinham sobre a turma e a escola. As diferentes opiniões expostas foram trabalhadas e aperfeiçoadas de modo mútuo, o que também possibilitou posteriormente uma intervenção bem articulada entre os residentes.

Por fim, para a avaliação do projeto, uma rubrica foi construída pelo pesquisador e validada pelos residentes. Com quatro (04) critérios e quatro (04) níveis, a rubrica é um instrumento que permite uma compreensão do que se espera alcançar com a intervenção didática. Outro mecanismo de avaliação construído foram as planilhas para inserção dos cálculos dos custos financeiros previstos. Todos os instrumentos elaborados durante o planejamento, mencionados nesta seção, podem ser encontrados no apêndice E.

#### **4.2.2. *Intervenção***

Uma semana antes do início da intervenção, o pesquisador foi a instituição para apresentar o projeto final para o professor titular da turma e a equipe gestora, os quais apreciaram e assentiram cada tarefa a ser realizada. O professor titular convidou o pesquisador, juntamente com os residentes que estavam presentes para uma conversa rápida com os alunos. Assim, apresentamos os objetivos principais da intervenção didática a ser realizada.

Ao término da explanação, foi perceptível em significativa parte dos alunos o entusiasmo para participar do projeto. Alguns alunos já indagaram sobre o que seria necessário levar para a escola, como seriam as tarefas, o que deveriam construir, entre outros questionamentos. A postura dos alunos já agradou, pois ao demonstrarem vontade de participação, conseqüentemente, eles estariam mais solícitos às práticas que seriam realizadas, o que se concretizou posteriormente.

O passo 04 prevê apresentação da proposta a turma e que sejam deliberadas algumas decisões sobre o projeto neste momento inicial. Todavia, por ter sido o primeiro contato direto com a turma, especificamente sobre o projeto, e não ter sido ofertado um período mais longo para a conversa, não foi possível concluir este passo, deixando-o para ser discutido no decorrer da intervenção como advoga Bender (2014).

A tomada de decisão sobre etapas e tarefas do projeto de ABP é um elemento essencial por possibilitar a liberdade do aluno frente ao percurso formativo (PORVIR, 2019; BENDER, 2014; PAULA, 2017). O *Buck Institute For Education* (2008) atesta que o grau do envolvimento dos alunos é determinado tanto pelo professor em seu planejamento, realizado anteriormente, como também pelo processo de adaptação, ou seja, da relação de apropriação dos alunos para com a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos.

O passo 05 se configura em desenvolver cada aula e/ou atividade, conforme idealizada no planejamento. No primeiro dia de intervenção do projeto, os alunos já foram convidados para outro espaço da escola, a sala de vídeo, onde foi explorado as âncoras do projeto, isto é, a exibição do vídeo e leitura de uma crônica. Enquanto iam sendo conduzidos pelos residentes, alguns alunos conversavam entre si, um aluno disse: “estou cansado de só assistir aula.”

A partir da triangulação analítica entre as investigações de Gatti (2010) e Silveira (2015) e os relatos dos residentes sobre o ensino e as práticas metodológicas realizadas no CIEP III, a afirmação do aluno torna-se melhor compreendida. A predominância de uma postura tradicionalista nos métodos didáticos do professor, especificamente no componente curricular Matemática, tende a tornar o aprendizado cansativo. É evidente que o processo de formação docente universitário possui corresponsabilidade, embora a Política Nacional de Formação de Professores tenha dando mais atenção as licenciaturas, criando estratégias para melhorar a qualidade da Educação também neste sentido.

Para o professor (RES-4) poder incitar a construção de competências no processo de aquisição de saberes, os discentes precisam estar envolvidos e atentos e permaneceram durante a exibição do vídeo introdutório do projeto. Após assistirem, o residente RES-4 iniciou um diálogo sobre a história apresentada pelo vídeo e, simultaneamente, inseria e discutia sobre as tarefas previstas para o projeto de ABP e instigava a conversa, chamando nominalmente alguns alunos para falar suas percepções sobre o tema.

Para inserir mais informações âncoras sobre o projeto, o professor entregou a cada aluno uma crônica e pediu que todos lessem. Em seguida, continuou a conversa sobre a importância do dinheiro. Os alunos interagiram bem, citando alimentação, compras, supermercado, lanches, brinquedos, celular, entre outros materiais que eram básicos e só poderiam ser adquiridos com o uso do dinheiro. Percebemos que os alunos compreendiam a utilidade do dinheiro para compra dos itens necessários a sobrevivências humana.

Algumas vezes o resistente precisou intervir para chamar a atenção da turma, pois alguns pequenos grupos iniciavam conversas paralelas que interferia na aula. Na maioria das vezes os alunos assentiam e outras vezes fazia-se necessário uma postura mais enfática do residente. O

professor deixava a turma bem à vontade, não impondo, mas tentando chamá-los para participar da discussão.

A aula seguiu, RES-4 solicitou que os alunos se organizassem em grupos e atribuíssem nomes as equipes. Esta dinâmica é um exemplo simples da liberdade de escolha dos alunos frente a ação pedagógica. Em alguns minutos os alunos preencheram as folhas que lhes foram entregues para informar a divisão e o nome da equipe. Foram formadas cinco (05) equipes: a lógica da matemática com seis (06) integrantes; a matemática com cinco (05) integrantes; falcões dourados com cinco (05) integrantes; grupo da zueira com seis (06) integrantes; e os flamenguistas com quatro (04) integrantes. Pouco tempo após a entrega das informações, o sinal soou e saíram rapidamente para o intervalo.

Após o intervalo, continuamos na sala de vídeo, o professor distribuiu e orientou sobre o corte e a enumeração do dinheiro. Os alunos estavam eufóricos com a tarefa. Dos vinte e seis alunos que participavam da atividade, apenas um não colaborou inicialmente, porém posteriormente interagiu com o grupo ao qual pertencia. Enquanto cortava as notas, um aluno questionou sobre a realização dos cálculos com o dinheiro, já antecipando as próximas tarefas. Outros alunos já estavam brincando com compra e venda de materiais como lápis, utilizando o dinheiro que acabara de produzir.

Ao acompanhar cada grupo e cada aluno durante a confecção do dinheiro, RES-4 e pesquisador perceberam que um aluno estava escrevendo os números de forma espelhada, uma prática comum durante a alfabetização, porém o aluno estava no 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Embora a temática fuja da proposta desta pesquisa, esta informação se faz pertinente dado ao nível formativo do discente. Assim, se fez necessário realizar um acompanhamento individualizado a partir da especificidade do aluno.

Ao finalizarem esta atividade, instaurou-se um barulho em decorrência da conversa, porém o trabalho já estava concluído pela maioria dos alunos, que o fizeram com bastante atenção e comprometimento. Antes do término da aula, retornamos para a sala da turma e, durante o percurso, alguns alunos já reclamaram, pois teriam “aula de novo”. Nesses primeiros momentos não foi realizada aula expositiva ou que os alunos estivessem habituados, principalmente no componente curricular Matemática, foi desenvolvido apenas uma contextualização prática em relação a aulas conteudistas já aplicadas e outras que ainda iriam ser realizadas, inclusive dentro do projeto, pelo professor titular e pelos residentes.

Ao entrar na sala do 6º ano D, notamos uma outra diferença significativa na estrutura da sala de aula: a organização das carteiras. Na sala de vídeo os alunos ficaram sentados no chão e formaram estações de trabalho, juntando as carteiras e cadeiras, enquanto que na sala de aula

a organização era em fileiras. O tipo de organização da sala permite uma melhor interação e colaboração entre os alunos, outro fator importante na ABP.

Como estávamos concluindo a aula, decidimos permanecer em fileiras e entregamos a lista de materiais para serem levados na aula seguinte, a WebQuest a ser desenvolvida. Explicando em detalhes a atividade e cartões com o seguinte questionamento: “Como foi a atividade realizada hoje?”, pois em consonância com o planejamento do projeto tínhamos o intuito de gerar reflexões sobre as ações desempenhadas.

Algumas das respostas dos relatórios são expostas no quadro abaixo e estão separadas por grupo. Escolhemos uma representação de três (03) alunos dentre os integrantes de cada equipe para retratar um panorama do que foi vivenciado nas duas primeiras aulas do projeto de ABP. Destacamos ainda que as demais respostas são totalmente congruentes com as apresentadas no quadro 10, inclusive com repetições de termos.

**Quadro 10** – Primeiro relatório discente

		<b>EQUIPES</b>				
		<b>A lógica da matemática</b>	<b>A matemática</b>	<b>Falcões dourados</b>	<b>Grupo da zueira</b>	<b>Os flamenguistas</b>
<b>ALUNOS</b>	Foi maravilhosa e legal.	Hoje a aula foi maravilhosa.	Foi muito legal e deram notas para a gente.	Gostei muito da aula, foi superdivertida e os professores também são super legais.	Legal, gostei muito.	
	Foi boa.	A aula foi boa.	Foi muito boa e gostei muito da aula.	A aula de hoje foi diferente, uma coisa boa.	Foi bom demais, gostei.	
	Foi boa e maravilhosa.	Legal e dinâmica, onde confeccionamos dinheiro e contamos	Foi boa.	Foi bem interessante, legal divertida e várias outras coisas. Então eu amei essa aula, foi uma das melhores aulas.	Foi muito bom.	

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Como podemos observar nos relatos, os alunos apreciaram de forma significativa a aula. A reflexão dos alunos ficou apenas em nível da agradabilidade com a aula, em um campo mais superficial. Mesmo que as reflexões escritas tenham apresentado apenas este aspecto, nas observações ficou evidente que a discussão adentrou em níveis mais profundos, destacando a

importância e o valor do dinheiro dentro do contexto real, trazendo à tona a Matemática em um cunho mais prático, real e dentro do contexto diário dos discentes.

Assim, o processo reflexivo não foi como esperado pelo pesquisador e residentes, mas como mencionado anteriormente, tal postura pode ser justificada pelo processo adaptativo vivenciado pelos alunos, uma vez que um novo elemento foi inserido. Bem como, precisamos levar em conta as mudanças comportamentais e psicológicas dos alunos (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008) expressa na fala de RES-5 sobre a geração de alunos que estão acostumados com a velocidade devido ao uso das TDIC que está respaldado nos dados expostos pelo Núcleo de Informação e Comunicação do Ponto BR (2019).

Quanto a atuação do professor, residente RES-4, demonstrou envolvimento com a turma, aplicando os primeiros passos da Aprendizagem Baseada em Projetos de modo satisfatório. As duas aulas foram os contatos iniciais da Metodologia Ativa com a turma, o residente desenvolveu com muita propriedade cada momento, vez ou outra verificava no roteiro elaborado para não atropelar os passos planejados.

A terceira e quarta aula foram realizadas na sala da própria turma e participaram dois residentes (RES-4 e RES-6). Assim que RES-6 adentrou, pediu para que os alunos se organizassem em suas equipes e assim foi feito. Os alunos afastaram as carteiras e montaram estações de trabalhos, o que facilitou a comunicação e interação entre os integrantes. RES-4 rememorou os objetivos e o que deveria ser feito naquela aula: confecção do artefato; análise da entrevista e produção da lista de compras e a planilha de cálculos.

Os alunos optaram por fazer cada atividade de modo conjunto e não dividir atribuições entre os grupos como se tinha pensando no planejamento do projeto com os residentes. Então cada grupo levou materiais escolares (régua, lápis, tesoura, cola, entre outros) e materiais recicláveis (caixa de papelão e papéis) para confeccionar o artefato que tinham escolhido. As equipes iniciaram os trabalhos medindo e cortando, inclusive pediram auxílio dos professores sobre as medidas.

O conteúdo de medidas de comprimento não era o objetivo do projeto, mas a partir das atividades os alunos sentiram necessidade de aplicá-lo. Esta ação é uma prática exposta por Bender (2014) em que os conteúdos devem ser trabalhados dentro do problema, da atividade, pois é importante que os alunos percebam a aplicabilidade dos saberes científicos. Por isso, o autor aponta que a aula expositiva pode ser inserida nos projetos de ABP. Os residentes não ministraram aulas expositivas para toda a turma, contudo os grupos que solicitaram essa informação foram atendidos.

Enquanto circulavam entre os grupos, os professores orientavam e questionavam sobre cada atividade, além de reconhecer e incentivar a criatividade dos discentes. Após alguns minutos, percebemos que em duas (02) equipes alguns alunos não estavam participando. Os residentes optaram por pedir aos alunos que não estavam contribuindo com a confecção que iniciassem as análises das entrevistas, comparando as informações para posteriormente produzir a lista de compras e a planilha de cálculos.

Nesse momento solicitamos que os alunos se distribuíssem nas atividades, pois estavam finalizando os artefatos. Então foi distribuído o dinheiro por equipe. Cada equipe deveria receber mil reais (R\$ 1.000,00), porém foram entregues valores aleatórios para os alunos conferirem o montante. As equipes contabilizaram os valores e retornaram para pegar ou devolver o dinheiro que faltava ou ultrapassava a quantidade definida.

Com os valores em mãos, os alunos começaram a analisar as entrevistas e as listas de compras produzidas com suas respectivas famílias, a fim de que pudessem produzir uma própria para a equipe. Ao tempo que produziam as listas, era necessário informar as quantidades e os valores de cada item da lista, ou seja, os alunos aplicaram as operações básicas da Matemática, envolvendo os Números Decimais.

Alguns alunos tiveram dúvidas em algumas operações, os residentes que acompanhavam as equipes buscavam sanar cada uma apresentando explicações simples e exemplos dentro do próprio contexto da temática. As operações básicas de multiplicar e dividir foram as que causaram mais dúvidas entre os alunos, então RES-6 realizou um momento expositivo para toda a turma.

Inferimos que as dúvidas derivam das dificuldades que existiram durante a formação do aluno ou que existem e/ou surgem durante o atual processo de ensino e aprendizagem matemática. Essas dificuldades são inúmeras e suas causas advêm de fatores intrínsecos e extrínsecos ao sujeito, sejam a instituição de ensino e o ambiente escolar, a família e as pessoas que o cercam, a comunidade e o meio social em que vive, o professor e aluno, sejam as interseções entre esses fatores.

De forma mais específica, o aluno pode ter dificuldades devido obstáculos cognitivos ou epistemológicos, incorrendo na incompreensão do conteúdo matemático. No caso das operações básicas de multiplicar e dividir, o aluno precisa entender o pensamento recursivo das operações, estabelecendo o encadeamento do multiplicando, multiplicador e resultado final e do dividendo, divisor, quociente e resto, uma vez que as operações são inversamente proporcionais. Ao realizar a divisão o aluno entende que a multiplicação implica no entendimento da divisão.

As operações com Números Decimais é um dos primeiros conteúdos progressivos e interdependentes da Matemática, pois a subtração e multiplicação precisam da adição e a divisão precisa da subtração e multiplicação. Portanto, a compreensão cognitiva de cada operação implicará na compreensão da próxima operação. Caso haja *déficit* de aprendizagem em alguma, o surgimento de dúvidas se tornará mais frequente e/ou permanente.

Após a exposição desses conteúdos, uma aluna se afastou da equipe, porque os demais integrantes não estavam respeitando e/ou ouvindo as opiniões dela para com as atividades. Nos relatórios produzidos ao final da aula, apresentado no quadro 11, percebemos que essa situação foi exclusiva do grupo “A lógica da matemática”, onde dois (02) alunos relataram a situação, inclusive destacando nominalmente o aluno que estava impedindo a colaboração dos integrantes.

RES-6 conduziu a aluna para a equipe e conversou com todos sobre a importância da participação e de ouvir cada um, pois como discutido no momento formativo com os residentes, a integração e a colaboração é uma aptidão importante para a formação escolar e para as Metodologias Ativas (BENDER, 2014; PAULA, 2017; PORVIR, 2019; BATTELLE FOR KIDS, 2019; INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION, 2019).

Próximo ao término do tempo da quarta aula, foi solicitado que os alunos organizassem o material do projeto e as carteiras. Em seguida, foi entregue outro cartão questionando: “Como foram as atividades realizadas hoje?”. Como pode ser observado no quadro a seguir, os alunos escreveram mais um pouco, o que demonstra uma reflexão mais concentrada, gastando um pouco mais de tempo para sua escrita, favorecendo o processo reflexivo e aproximando-se do formato idealizado pelos residentes e pesquisador. Assim como no quadro do primeiro relatório discente, o quadro 11 exibe um panorama a partir de três (03) representantes de cada equipe.

**Quadro 11** – Segundo relatório discente

	EQUIPES				
	A lógica da matemática	A matemática	Falcões dourados	Grupo da zueira	Os flamenguistas
ALUNOS	Foi meio ruim porque aluno X <sup>17</sup> estava querendo fazer tudo. Aff.	Hoje nós contamos, colamos, pintamos e transformamos uma caixa em uma maquete de banco.	Foi boa, nós fizemos um banco com uma caixa de sapato.	Foi muito legal e divertida.	Essa aula foi muito boa, fizemos muitas coisas legais.

<sup>17</sup> O nome do aluno foi omitido para preservar a identidade do sujeito da pesquisa.

Hoje foi um dia mais ou menos chato porque eu não fiz nada no trabalho, porque não me escutaram, mas fizeram um trabalho legal	Muito divertido.	Fizemos um cofre, recortamos e cotamos dinheiro.	A aula foi muito boa.	Foi muito boa, foi ótima.
Nós fizemos um cofre com uma caixa de papelão.	Foi muito da hora.	A aula foi boa.	Eu coleí, corteí, pinteí, me diverti e etc.	Hoje aprendi a contar dinheiro e isso foi muito legal, pois antes dessa aula não sabia contar dinheiro... obrigado.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Os relatos dos alunos demonstram mais uma vez agradabilidade com as aulas. As palavras: divertido, ótima, boa e legal foram citadas nas reflexões e podemos traduzi-las na aceitação com as práticas metodológicas baseada na Metodologia Ativa de ABP. Além disso, destacamos o processo formativo interdisciplinar que poderia ter sido melhor explorado pelo projeto “O valor do dinheiro” diante da utilização de materiais recicláveis como a caixa de papelão, caso fosse realizado um diálogo com outros componentes curriculares. Neste ínterim, fica evidente a possibilidade de inter-relacionar áreas de conhecimento dentro de um projeto de ABP.

Outro relato bastante expressivo para esta análise é o do aluno da equipe “Os flamenguistas”, o qual fala sobre o aprender contar dinheiro. A Matemática em sua abstração é essencial para compreender o mundo real e concreto, porém quando realizado a intervenção entre os dois (02) campos, há a construção de um conhecimento mais significativo, isto é, apresenta-se uma dimensão tangível de sua aplicação como propõe Maia (2001) e relaciona a Matemática em outros contextos conforme Meyer, Caldeira e Malheiros (2011).

Essa construção situacional permitiu a aquisição de saberes de forma divertida, como mencionada pelos próprios alunos ou como citado por Silva (2019) um “aprender brincando”. Esses autores trazem à tona os estudos de John Dewey (1979), o qual mostra que o aluno compreende o conhecimento na sua dimensão prática, colocando em ação aquilo que é posto como conteúdo a ser conhecido.

Após a escrita dos relatórios, os alunos se dividiram para distribuir entre si os materiais (dinheiro, artefato e planilhas) que iriam ficar e eram responsáveis para levarem a escola, pois no dia seguinte seriam realizadas apresentações dos materiais para a turma e para alguns outros

professores da escola. Ao mesmo tempo que se articulavam, alguns alunos pensavam e discutiam de que forma seriam apresentados os materiais, tirando dúvidas com os residentes.

Durante as duas aulas, os residentes demonstraram alto nível de colaboração entre si e com a turma, ofertando *feedback* rápidos e precisos sobre o desempenho de cada aluno durante a realização das atividades. Este projeto, em especial nas aulas 3 e 4, viabilizou um olhar mais atento sobre cada aluno e suas especificidades, pois durante essas aulas havia dois (02) professores acompanhando as equipes de trabalhos.

Assim, os residentes conseguiram sanar as dúvidas e tomaram decisões rápidas para que não houvesse perda e/ou gasto de tempo com ações menos importantes para a construção do conhecimento matemático. Além dos saberes específicos da Matemática, os residentes apresentaram habilidades e aptidões frente a sala de aula como, por exemplo, adaptabilidade, gestão do tempo, organização, interação, trabalho em equipe, oratória, escutatória, comunicação, criatividade e inovação, representando uma formação docente significativa para o trabalho educativo.

A quinta e última aula da intervenção, destinada à apresentação dos produtos produzidos durante o projeto, foi ministrada pelo residente RES-6. Ao entrar na sala de aula, alguns pediram para finalizar algumas contas da planilha e responder a atividade. Na planilha que cada aluno recebeu na aula anterior, havia no anverso quatro (04) questionamentos para serem respondidos após o preenchimento dos cálculos (Apêndice E). As perguntas e respostas estão ordenadas no quadro abaixo.

**Quadro 12** – Atividade sobre o preenchimento da planilha

		PERGUNTAS				
		ID <sup>18</sup>	O que você fará com o resto do dinheiro que sobrou?	O que você aprendeu sobre o valor do dinheiro?	O que você aprendeu sobre no projeto?	O que você aprendeu sobre matemática?
ALUNOS	1		Fazer uma feira enorme.	Que é importante, mas em excesso é maléfico.	Sobre o valor do dinheiro.	Soma dos números decimais.
	3		Nada, porque não sobrou.	Que tem que economizar.	Aprendi a economizar o dinheiro.	Que é muito importante.
	4		Vou comprar um PS2 e depois guardar o resto.	Que é preciso economizar o dinheiro.	Aprendiz a fazer um cofre para guardar o dinheiro.	Aprendi que a matemática é preciso na feira.

<sup>18</sup> ID – Identificador. Optamos por utilizar números da identificação dos alunos com o intuito de resguardar a identidade dos sujeitos da pesquisa.

6	Comprar pastel	Aprendi que gastar é fácil	O projeto é muito legal queria que tivesse mais vezes	Números decimais.
8	Eu dava para minha mãe para ela terminar a casa que ela está fazendo.	Muita coisa eu aprendi tanto que não dá nem para descrever.	---	Aprendi muito e essa coisa que nós fizemos tem tudo a ver com o assunto de matemática que nós estamos estudando.
9	Eu fazia uma recarga de diamantes e dobrava a feira, uma grande feira para casa.	Aprendi que o dinheiro é importante para nosso dia a dia.	Obrigado por nos dar uma oportunidade de participar do projeto, aprendi muito a matemática.	---
13	Comprar pizza.	Muitas coisas da matemática.	Aprendi muita coisa boa.	Números decimais.
17	Comprar frutas. O que sobrar aí eu compro a verdura e carne.	Aprendi a fazer um banco com caixa.	Aprendi a contar os centavos que eu não sabia contar não.	Aprendi a multiplicar e a dividir.
23	Vou fazer nada.	---	---	Que os números são importantes para tudo.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Devido ao tempo da aula, 45 minutos, para a finalização da atividade e apresentação dos trabalhos, uma parcela significativa dos alunos não respondeu aos questionamentos no anverso da planilha, entregando-a apenas com os cálculos da lista de compras. Dos vinte e seis (26) alunos participantes do projeto, três (03) não estavam presentes na sala de aula, dez (10) não responderam a atividade, quatro (04) responderam com letra ilegível, restando apenas nove (09) respondentes.

Nas respostas dos alunos para as questões, dispostas no quadro 12, identificamos diferentes percepções positivas quanto ao aprendizado alcançado com o projeto. A situação do cotidiano social de realizar compras em um supermercado, tornou-se um ponto de partida para trabalhar a Matemática, isto é, essa demanda foi posta como vínculo para o saber científico chegar ao saber ensinável e, por fim, ao saber ensinado.

Nessa perspectiva, os residentes e pesquisador, por meio do projeto, viabilizaram a tradução do conhecimento matemático científico em conhecimento matemático prático, o qual não deixa de ser científico, apenas transposto numa perspectiva concreta e não apenas abstrata como outrora estava sendo realizada, conforme aponta o mapeamento dos residentes. Todavia,

a advertência de Meyer, Caldeira e Malheiros (2011) se faz pertinente novamente. Os autores afirmam que muitos indivíduos não entendem a Matemática em outros contextos.

Assim sendo, a Matemática deve ser ensinada dentro de distintos contextos para que a afirmação dos autores seja superada. Em nosso caso, utilizamos o “fazer a feira” e esta demanda social tornou-se para os alunos do 6º ano D um contexto matemático. Se antes o ato de ir às compras não era compreendido como uma dinâmica matemática, o projeto o apresentou dessa forma. Além disso, a demanda é vista como um contexto concreto, segundo uma compreensão social exposta por Maia (2001). Aproveitamos para reafirmamos a importância da necessidade da concretude e abstração matemática para compreender esta ciência.

As falas dos alunos, ao responderem “os números são importantes para tudo” ou “aprendi a contar os centavos que eu não sabia contar não”, representam o entendimento da Matemática em outros processos cognitivos e sociais. Os escritos dos discentes demonstram compreensão do objetivo do projeto ao entender os benefícios e malefícios do dinheiro e como utilizá-lo ou poupá-lo, mas principalmente de compreender o conteúdo de Números Decimais, incluindo as operações básicas matemáticas, dentro de uma proposta do método ativo de ABP.

Enquanto as equipes finalizavam as atividades, os residentes convidaram alguns funcionários (professores, técnicos e auxiliares de sala de aula) da escola para participar da exposição dos artefatos. Em seguida, cada equipe apresentou os trabalhos desenvolvidos durante o projeto e comentaram sobre o aprendizado adquirido e os motivos que lhe levaram a construir cada artefato. Os alunos demonstravam entusiasmo para a apresentação e, concomitantemente, estavam competitivos, pois os residentes informaram que teriam um prêmio para a equipe que melhor desenvolvesse o projeto com base na rubrica de avaliação (Apêndice E) e as avaliações dos funcionários da escola. A equipe “Falcões Dourados” foi a mais bem avaliada.

Com a entrega do prêmio à equipe e as considerações de agradecimento e parabenização pelo desenvolvimento das tarefas previstas e cumprimento das atividades, o projeto foi finalizado em termos intervencionais, restando apenas uma análise do projeto, exposto na seção subsequente. No decorrer das intervenções, alunos e professores estavam vivenciando situações de aprendizagens diferenciadas, o que permitiu entre outros elementos, um maior engajamento e colaboração entre os próprios alunos e os professores.

Rememoramos que para alcance do protagonismo discente e a construção do conhecimento matemático a partir da ABP, o professor deve assumir uma postura descentralizada no processo de ensino e aprendizagem (BENDER, 2014). Tal postura foi adotada pelos residentes que estiveram à frente do projeto “O valor do dinheiro”. Nas cinco

(05) aulas, os residentes apresentaram competências profissionais para a atuação em sala de aula de modo expressivo.

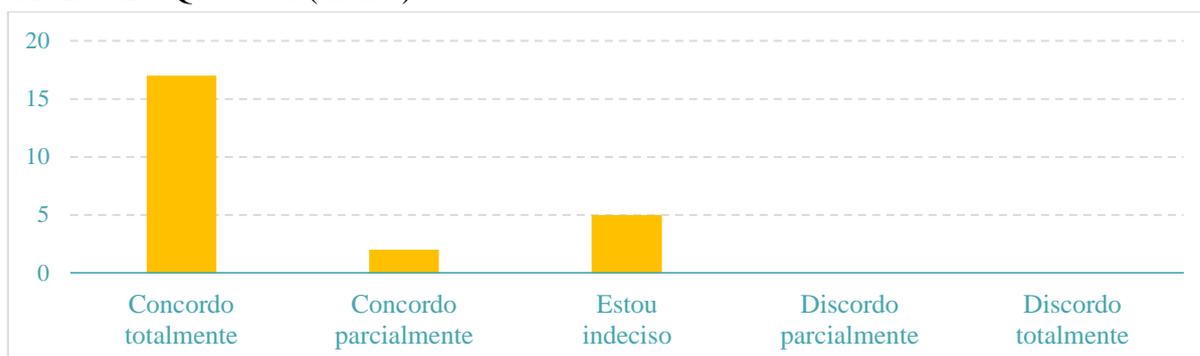
A atuação dos dois (02) participantes do PRP refletiu as propostas da Metodologia Ativa de ABP, estando atento as especificidades de cada aluno e permitindo que eles tivessem vez e voz no processo de aprendizagem. Em suma, além de desempenhar o papel de mediador, os residentes foram responsáveis por criar um ambiente mais solícito ao aprendizado, implementando cada característica essencial de Aprendizagem Baseada em Projetos e articulando teoria e prática (da Metodologia Ativa e do trabalho docente), mundo mental e mundo real e a Matemática concreta e abstrata.

#### **4.2.3. *Análise da intervenção***

Esta seção tem o intuito de expor as percepções dos alunos e dos residentes, sujeitos da pesquisa, quanto às intervenções didáticas do projeto “O valor do dinheiro” e do processo teórico-prático do projeto de ABP e do PRP, respectivamente. Foram coletados por meio de questionário (Apêndice E) dados de vinte e quatro (24) alunos do 6º ano D. Os dois (02) residentes, por sua vez, analisaram o projeto por meio de entrevista semiestruturada (Apêndice C). Inicialmente apresentamos os dados referentes aos alunos.

Como os alunos solicitaram um tempo para finalização da confecção do artefato e produção da lista de compras e a planilha de cálculos, não foi possível aplicar o questionário durante a quinta e última aula do projeto. Os residentes e pesquisador acordaram com o professor titular da turma para no início da aula seguinte aplicar o questionário, não sendo necessário utilizar todo o tempo destinado à sua aula e assim foi realizado.

Na aula seguinte, cada aluno recebeu um questionário com quatro (04) perguntas objetivas que tinham como alternativas cinco (05) opções baseadas na escala de Likert, além de uma pergunta subjetiva, na qual os alunos poderiam inserir comentários sobre a intervenção. A questão primeira versava sobre a relação da Matemática com a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos com uma abordagem de aulas mais dinâmica e sendo possível compreender onde utilizar o conteúdo de matemática no cotidiano. O gráfico 1 exprime os resultados da questão.

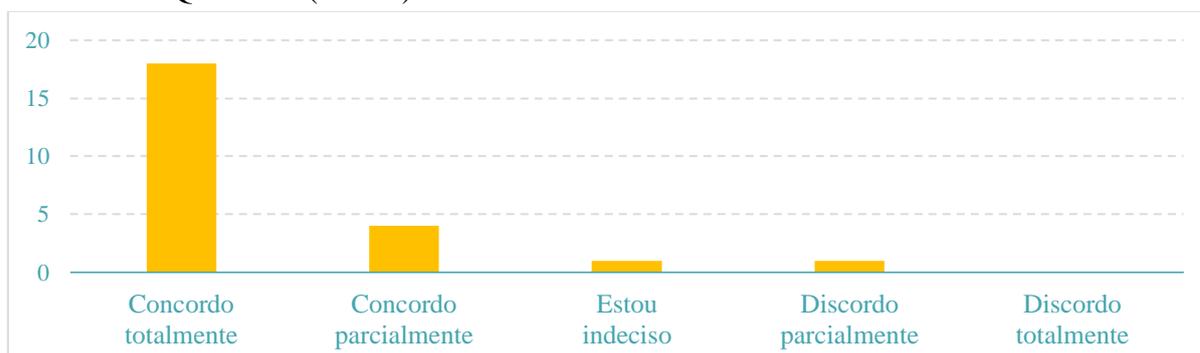
**Gráfico 1 – Questão 1 (alunos)**

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Como visualmente identificamos na ilustração acima, dezessete (17) alunos concordaram totalmente e dois (02) alunos concordaram parcialmente com a questão 1, por isso entendemos que a ABP é uma proposta tangível para a consolidação do dinamismo na sala de aula e auxiliar na assimilação da Matemática em outros contextos. As respostas dos alunos coincidem com resultados apontados por Santos (2018), em que a ABP se revelou eficiente em orientar um processo educativo dinâmico e interativo para a aprendizagem matemática.

Cinco (05) alunos assinalaram estarem indecisos quanto à afirmação, o que expressa uma opinião não formada ou que não conseguiu decidir. A alternativa tem justamente a função de não obrigar o respondente a ofertar uma opinião positiva ou negativa quanto à premissa em estudo, deixando facultativa a indecisão ou simplesmente a neutralidade.

A segunda questão se referia à contribuição do desenvolvimento do projeto de modo colaborativo por meio das equipes de trabalho. O gráfico 2 expressa que dezoito (18) alunos concordaram totalmente e quatro (04) alunos concordaram parcialmente com a assertiva. Tal indicação reafirma a potencialidade da colaboração e cooperação para o processo educativo com projetos, concomitantemente acentuam Bender (2014) e Silva (2019). No gráfico 2, a seguir, é exposto a distribuição das respostas.

**Gráfico 2 – Questão 2 (alunos)**

**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Dois (02) alunos assinalaram *estou indeciso* e *discordo parcialmente*, respectivamente, da contribuição do trabalho em equipe. Depreendemos que os alunos tiveram esta percepção em decorrência da situação ocorrida com a equipe A “lógica da matemática”, pois conforme o segundo relatório discente exposto no quadro 11, a mesma quantidade de alunos apresentou queixas sobre a prática. Entretanto, o caso isolado não comprometeu a característica essencial da ABP em questão.

A terceira questão era relativa a dinâmica das aulas, isto é, as práticas metodológicas utilizadas como trabalho em equipe, investigação, construção de artefatos, exposição, entre outras, e se estas tinham facilitado a construção do aprendizado matemático em detrimento das aulas meramente tradicionais com exposições orais do professor. No gráfico 3 estão relacionados os dados referentes à questão 3.

**Gráfico 3** – Questão 3 (alunos)



**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

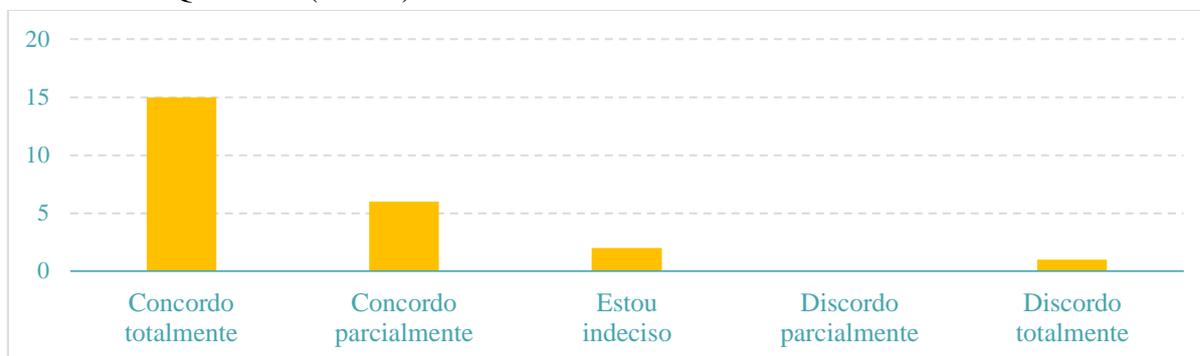
Embora tenha sido feita uma distribuição das respostas entre as alternativas, uma parcela considerada bastante significativa de dezenove (19) alunos concordaram total e parcialmente com o fomento das diferentes práticas metodológicas desenvolvidas no projeto para aprender os conteúdos matemáticos. Em linhas gerais, a aplicação de diferentes práticas favorece o dinamismo em sala de aula, impossibilitando a promoção de aulas enfadonhas, no que se refere a monotonia dos trabalhos didáticos.

Em contrapartida, três (03) alunos assinalaram indeciso, um (01) aluno discordou parcialmente e um (01) aluno discordou totalmente. Sabemos que cada aluno possui ritmos e modos distintos de adquirir saberes, por isso os posicionamentos podem ser compreendidos, levando em considerações essas aptidões individuais.

Os dados da quarta questão estão dispostos na próxima ilustração (gráfico 4). A interrogativa preconizava a compreensão do conteúdo programático de Números Decimais e a

temática do valor do dinheiro em relação à realização de compras e/ou despesas familiar. Dentre as respostas, obtivemos quinze (15) para *concordo totalmente* e seis (06) para *concordo parcialmente*, representando um alto índice de entendimento.

**Gráfico 4 – Questão 4 (alunos)**



**Fonte:** Dados da pesquisa (2020).

Os dados ressaltam, ainda, que apenas dois (02) alunos marcaram a opção indeciso e um (01) marcou discordância total da propositura. Entretanto, em comparação com os dados do primeiro e segundo relatório discente e as repostas da tarefa sobre a planilha, não encontramos relatos que confirmassem e/ou corroborasse com a discordância. Pelo contrário, os relatos direcionam para inferirmos que o tema trabalhado e o conteúdo matemático foram apreendidos.

Por fim, a quinta questão de cunho subjetivo e qualitativo buscava extrair dos alunos comentários ou sugestões para com o projeto. Das vinte e quatro (24) respostas coletadas, oito (08) foram apenas “não”, duas (02) estavam ilegíveis e seis (06) se referiam ao projeto como bom, interessante, divertido, dentre outros termos sinônimos. As demais respostas, um total de oito (08), apresentavam outras informações, inclusive algumas mais detalhadas, diante disso escolhemos apresentá-las na íntegra.

**Aluno 6:** Continuem assim vocês ensinam muito bem, obrigado pelas aulas práticas;

**Aluno 9:** Foi um produto incrível, aprendi muito. Obrigado pela oportunidade;

**Aluno 11:** Queria que um de vocês fosse meu professor de todas os anos, amei muito o projeto e fico triste em acabar. Mas eu sei que essa tristeza vai passar. Então gostei de todos os professores, mas gostei mais do professor RES-6;

**Aluno 13:** Eu gostei do projeto, ele nos ensinou o valor do dinheiro e com o trabalho em equipe nos socializamos;

**Aluno 14:** Com o projeto eu aprendi muita coisa, aprendi a fazer trabalho em caixa de sapato. Projeto muito legal, ótimo. Eu aprendi bastante;

**Aluno 17:** O projeto foi bom, porque eu pensei que a matemática é importante para tudo;

**Aluno 21:** Foi muito bom. Só em nós fazermos em equipe acho muito bom;  
**Aluno 23:** Bom, eu gostei do projeto foi bem legal. Só não gostei muito por causa da equipe, pois algumas pessoas queriam mandar no trabalho, mas tirando isso foi ótimo.

Como percebemos, as respostas dos discentes ficaram restritas a comentários em detrimento de sugestões, conforme constava na questão. Os comentários dos respondentes ressaltam as aulas práticas (aluno 6) e a oportunidade de vivenciar o projeto (aluno 9). Tal fato nos leva a concluir que o projeto viabilizou uma ação diferenciada para os alunos, uma vez que essas falas tangem sobre um ponto específico, a aula prática.

Já a reação do aluno 11 ao enfatizar uma preferência pelo RES-6 nos mostra uma relação professor-aluno acentuada, o que favorece o processo de aprendizado, conforme destaca Souza e Dourado (2015). Os autores refletem que a relação entre o professor, o aluno e o conteúdo a ser estudado e aprendido colabora com diversos elementos dos métodos ativos e do processo de aquisição de saberes acadêmico, interpessoal, intrapessoal e afetivo.

Neste ínterim, as falas dos alunos 13 e 21 trazem comentários importantes sobre o trabalho colaborativo e cooperativo entre os próprios alunos como fora apresentado e discutido acima. Entretanto, na fala do aluno 23, fica evidente a necessidade de trabalhar esta dimensão relacional interpessoal com maior destaque para evitar problemáticas desta natureza, durante o desenvolvimento de atividades em equipes.

O aluno 14, por sua vez, faz referência ao seu próprio aprendizado e em comunhão com outros alunos indicam a aquisição de saberes como resultado do processo didático aplicado. Além disso, o trabalho com materiais recicláveis é mencionado, embora não tenha sido um aspecto explorado com maior precisão, pode ser encarado como um gatilho para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, pois a primeira experiência/adaptação foi plenamente efetivada.

Para finalizar a análise da intervenção pela visão dos discentes, temos o comentário do aluno 17. O projeto possibilitou ao aluno a reflexão sobre a máxima comumente dita por educadores matemáticos: “A matemática está em tudo”. O aluno pode ter generalizado o argumento, mas acreditamos que não só ele, como também os demais conseguiram vislumbrar claramente a presença da Matemática dentro do contexto cotidiano apresentado pelo projeto.

Chegamos a tal compreensão dado os resultados apresentados até o presente momento. Os dados coletados supracitados revelam uma participação efetiva das equipes para com as tarefas e para com os professores residentes que os orientaram. O trabalho docente desempenhado pelos participantes do PRP foi diferenciado, uma vez que os descentralizou do

processo educativo, porém não foi observado um menor envolvimento e/ou receio pela postura adotada.

Os residentes ao longo do projeto tornaram-se estimuladores da aprendizagem e proponentes de uma Educação inovadora. Todavia, não podemos nos restringir a vislumbrar a atuação destes sujeitos apenas sobre a ótica das Metodologias Ativas. Portanto, a partir da perspectiva da formação de professores, a qual está diluída pelas análises aqui expostas, o PRP e projeto de ABP se agregam à concepção prática da formação dos licenciandos em Matemática.

Esta concepção se apresenta como a superação do segundo desafio apresentado por Nóvoa (2007) ao apontar que a formação dos professores carece de cunho prático em detrimento da excessividade teórica. Visando compreender este percurso formativo, a primeira pergunta realizada com os residentes durante a entrevista se referia a participação deles no Programa de Residência Pedagógica e o projeto de ABP.

Os residentes afirmaram que a participação no PRP foi uma oportunidade relevante para suas formações, principalmente por possibilitar adentrar na escola como professores. Por meio do programa, RES-6 teve a primeira experiência liderando uma turma de Educação Básica. Essa ação se desdobrou em uma autoavaliação sobre a profissão que escolheram segundo ressaltou RES-4. Já RES-4, ao se referir ao projeto de ABP, revelou que conseguiu “ter uma melhor ideia de como trabalhar, com os alunos, uma metodologia diferente, porque até então no projeto (PRP) estava sendo muito monótono”, o que reafirma nosso entendimento a partir do nivelamento.

Ambos enfatizaram o conhecimento teórico-prático adquirido ao longo do processo de planejamento e intervenção realizado. As ações desenvolvidas foram experiências concretas que construíram competências, permitindo “ter uma base de trabalhar as Metodologias Ativas” (RES-4) de aprendizagem no contexto do processo de ensino e aprendizagem matemático e “ver várias opções de trabalhar a matemática dentro do contexto dos projetos” (RES-6), envolvendo o cotidiano dos alunos e determinados conteúdos programáticos.

Para articular a realidade do aluno, o conteúdo matemático e as tarefas a serem realizadas é necessário um planejamento intensivo (BENDER, 2014) e inteligente (DEWEY, 1976) “a fim de garantir uma experiência de ensino-aprendizagem válida e rica em conteúdos” (BENDER, 2014, p. 54). Assim questionamos sobre o processo de planejamento colaborativo que foi realizado. Ambos citaram as diferentes ideias como algo interessante e benéfico para o processo, uma vez que participaram quatro (04) pessoas desta parte do projeto.

Enquanto RES-6 acreditava que seria difícil planejar de modo colaborativo e ficou surpreso pelo resultado, pois em poucos encontros atingimos o objetivo, RES-4 compreendeu

que seria simples de fazê-lo. Este último ao concluir sua resposta fez um alerta “não sei se funcionária com todo mundo, porque muitas vezes as pessoas gostam de ter uma metodologia diferenciada e trabalhar em grupo dessa forma não seria tão eficiente” (RES-4). Inferimos que a motivação para a resposta reside na percepção de proximidade existente entre os residentes que, embora não fossem da mesma turma, integravam o PRP e tinham encontros constantes atrelados à convivência com o pesquisador, o qual atuou como professor dos mesmos.

O planejamento é uma atribuição essencial do trabalho docente, nele o professor pode fazer o processo reflexivo de sua atuação, uma ação conclamada inicialmente por Dewey (1976) e depois por diversos outros como Nóvoa (2007). Seguindo o pensamento dos autores e instigando os residentes a pensar sobre suas práticas, indagamos sobre as contribuições e reflexões que o programa e o projeto suscitaram.

Em resposta, os dois (02) declararam que a participação foi de grande relevância para a formação pedagógica no que se refere ao processo didático, funcionamento da escola, gestão escolar, participação e demais atribuições profissionais. A articulação entre universidade e escola, o lugar híbrido anunciado por Nóvoa (2017) e sinalizado por Silveira (2015) e Silvestre e Valente (2014), proposto pelo PRP, é o responsável pela consecução destes saberes apreendidos.

Segundo os residentes, essas reflexões permitiram mudanças quanto aos alunos, como esclarece RES-4, que percebeu uma necessidade maior para atender as especificidades dos discentes e não apenas generalizar a ação docente de ensinagem. Um processo que pode ser facilmente alcançado por meio de MA, como observamos no estudo teórico e relatos das intervenções da ABP. Além disso, o residente relata que acreditava que “seria muito esforço para pouco resultado”, mas a partir das aulas conseguiu visualizar resultados significativos.

RES-6, por sua vez, afirmou a conexão do PRP e da ABP que mostrou que o Ensino de Matemática pode ser desenvolvido utilizando outros métodos de ensino em vez de uma ensinagem totalmente regrada e tradicionalista. Como o próprio residente fala “não é só o método tradicional que funciona, utilizar outras metodologias também é significativo para o conhecimento, disseminação da educação [...]”. Assim, percebemos a reflexão docente sobre a didática frequentemente adotada por educadores matemáticos, favorecendo a construção de uma prática metodológica da aprendizagem dessa ciência de modo diferenciado e arraigado em competências necessárias as ações sociais, levando em consideração a MA em questão.

O residente trouxe outra reflexão importante para a contemporaneidade: a tecnologia. Além de ser uma das competências para a Educação do século XXI (MORAN, 2015; BATTELLE FOR KIDS, 2019; INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN

EDUCATION, 2019) e um elemento essencial da ABP, são recursos emergentes na Educação, em especial no ano de 2020, devido ao Ensino Remoto<sup>19</sup> adotado em decorrência da pandemia causada pela doença do Coronavírus (Covid-19). RES-6 complementa sua análise discorrendo sobre a possibilidade de aplicação da ABP no Ensino Remoto, uma vez que este método promove a autonomia discente, uso das tecnologias, censo investigativo, entre outros fatores.

Nesse sentido, corroboramos com RES-6 e consideramos plausível a utilização da ABP nesse formato de ensino atualmente aplicado em significativa parcela dos sistemas de Educação do mundo. A postura do residente atesta a plena compreensão quanto ao funcionamento, organização e desenvolvimento de projetos idealizados frente a metodologia ABP, o que posteriormente foi reafirmado por ambos os residentes quando indagados.

Creemos que a construção de conhecimentos sobre as MA e, essencialmente, a ABP deriva do processo desenvolvido, o qual possibilitou um projeto constantemente teórico-prático, desde o planejamento até a culminância da intervenção didática. Quando questionados sobre a articulação entre teoria e prática, RES-6 informou que “se encaixaram perfeitamente” e que a única dúvida suscitada no planejamento se tornou compreensível na intervenção, referindo-se a rubrica de avaliação. RES-4 ressaltou ter tido “a oportunidade de realmente pegar uma teoria diferenciada em pôr em prática” e reforçou que “o projeto de ABP foi um belo casamento com o PRP, pois proporcionou um bom aproveitamento”.

Contudo, o projeto apresentou algumas dificuldades como conciliação do tempo por partes do residente RES-4 durante o planejamento por causa do trabalho, organização da intervenção com o calendário, pois tivemos mudanças de dias e concatenação das tarefas do projeto devido à preocupação com a possibilidade de greve dos servidores. Outra dificuldade se refere à escola, dado o pouco envolvimento para com o projeto. Podemos observar que na análise dos residentes, as dificuldades foram externas a eles, fatores que independe de suas ações, e representa a não identificação de problemáticas dos residentes para com o projeto.

---

<sup>19</sup> O estado da Paraíba adotou o Regime Especial de Ensino Remoto como medida preventiva à disseminação do COVID-19 em 20 de abril de 2020. A portaria nº 418, a qual estabelecia a adoção foi publicada no Diário Oficial do Estado no dia 17 de abril do mesmo ano. Com o intuito de dar continuidade ao processo formativo educativo escolar, a Secretaria da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba disponibilizou a plataforma online ‘Paraíba Educa’, a qual dispõe de informações sobre o Regime Especial de Ensino, recursos didáticos, documentos e guias de orientação e formação remota, além de funcionar como um canal comunicativo entre estudantes, professores, gestores e a própria secretaria. Outros recursos como a plataforma Google Classroom, o aplicativo Paraíba Educa, videoaulas e redes sociais foram integrados neste plano de Ensino. O Ensino Remoto exigiu de forma repentina competências tecnológicas-digitais dos profissionais da educação, os quais precisaram retomar o trabalho pedagógico iniciado e ao mesmo tempo se capacitarem. Em decorrência desse cenário, o processo de ensino e aprendizagem iniciou deficitário e os impactos dessa adoção abrupta de ensino ainda não podem ser mensurados, pois ainda não temos, até a finalização da escrita deste trabalho dissertativo, dados sobre os índices educacionais deste período.

Com o intuito de especificar prováveis falhas, equívocos, melhorias e ou aperfeiçoamento, perguntamos se os residentes teriam sugestões de alterações para o projeto. Ambos responderam que não tinham, até o momento da entrevista, detectado alguma etapa que precisasse ser revisitada. O residente RES-4 esclareceu que o objetivo traçado foi atingido e RES-6 expressou euforismo, pois suas expectativas foram superadas. RES-6 não esperava resultados tão satisfatórios como os obtidos.

Por fim, de acordo com os residentes, o projeto de ABP “O valor do dinheiro” é uma proposta significativa e diferenciada para o processo de ensino e aprendizagem matemática, a qual contribui para nortear a atuação dos futuros licenciados e permitiu aos alunos a construção de diferentes saberes, habilidades e atitudes de diferentes componentes curriculares e áreas de conhecimento. Uma proposta que se vincula à formação docente preconizada e desenvolvida pelo PRP no fomento de uma Educação de qualidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação é decorrente de nossa prática profissional como professor do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, campus VII - Governador Antônio Mariz, e colaborador do Programa de Residência Pedagógica, subprojeto de Matemática no mesmo campus. Tal envolvimento nos permitiu reconhecer as inquietações dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, participantes do PRP, diante das limitações das intervenções didáticas realizadas nas escolas abarcadas pelo subprojeto, acrescido do anseio de ressignificar a metodologia de Ensino de Matemática e aprofundar os estudos sobre os métodos ativos no ensino e aprendizagem.

As intervenções didáticas realizadas pelos residentes eram majoritariamente tradicionalistas e não integravam uma perspectiva teórico-prática e nem uma relação do conteúdo matemático com a realidade cotidiana dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Em decorrência, os residentes apresentavam posturas “mecanizadas” e ações pedagógicas limitadas, uma vez que eram impossibilitados de realizarem práticas metodológicas ativas, inovadoras e diferenciadas na construção de saberes, conforme aponta os dados da pesquisa.

Assim, o estudo surge questionando **como proporcionar aos participantes do Programa de Residência Pedagógica fomentos para a aplicação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na sala de aula da escola, campo de atuação de sua prática**. Definimos ABP como objeto de estudo, buscando por práticas metodológicas que beneficie, estimule e renove o fazer e ser educacional, acreditando também na possibilidade de modificação da realidade abarcada pela pesquisa e a compreensão das interseções deste cenário formativo mediadas pela universidade e escola da Educação Básica, por meio do Programa de Residência Pedagógica.

Com a intenção de responder tal questionamento, este trabalho teve como objetivo principal **analisar as contribuições da utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos no componente curricular Matemática, por meio das atividades do subprojeto de Matemática do Programa de Residência Pedagógica na formação inicial dos docentes licenciandos**. Para alcançar nosso objetivo, fez-se necessário utilizar uma metodologia de pesquisa que tornasse possível investigar o objeto de estudo dentro do ambiente em que ele se desenvolve. Destarte, realizamos um ciclo de pesquisa-ação com cinco (05) etapas a partir de uma abordagem qualitativa de natureza aplicada e do tipo explicativa.

A pesquisa-ação tem sido amplamente aplicada em estudos sobre a melhoria do ensino e aprendizagem sob a ótica dos professores por interligar três (03) fatores: relação teórico-prática, o enfoque da pesquisa-ação e a prática reflexiva. Estes fatores são congruentes com o que este estudo se propôs investigar e sinalizam uma compreensão aprofundada do método e do objeto de estudo dentro de seu contexto.

Inicialmente, ao **investigar a formação docente dos participantes do Programa de Residência Pedagógica em Matemática realizado pela universidade e pela escola**, percebemos que a universidade por si só não está alcançando a articulação integral dos pilares balizadores da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), o que provoca uma desarmonia entre teoria e prática. Além disso, há uma predominância dos elementos teóricos sob os práticos em diversos cursos de licenciatura. Especialmente no curso de Matemática, a formação dos licenciandos apresenta desarticulação entre a formação específica e didático-pedagógica e entre formação universitária e realidade escolar.

Constatamos que o PRP possibilitou aos licenciandos em Matemática, participantes do programa, superar a dicotomia entre teoria e prática, promovendo a imersão dos residentes no ambiente real de atuação profissional, a escola, e viabilizando experiências concretas na organização do espaço escolar e no processo de ensinagem. Identificamos ainda que quando a formação é teórico-prática, a aprendizagem é mais significativa no que se refere a compreender e apreender o conhecimento objeto de estudo.

Essas vivências foram oportunidades relevantes para o processo formativo dos residentes, uma vez que favoreceu a consolidação construtiva e dinâmica entre conhecimento, habilidade e atitude, desdobrando-se em uma atuação profissional mais acertada e consciente. Este último, deriva da ação reflexiva e crítica suscitado pelo PRP, a qual provocou mudanças significativas sobre a ação didático-pedagógica do professor, conforme relatos dos próprios residentes.

Diante da complexidade da formação de professores, vislumbramos a escola como parte imprescindível para a formação docente, devendo ser realizada em um “lugar híbrido”, como frisado por Nóvoa (2017). O “lugar híbrido” é um espaço de encontro das diferentes realidades que estruturam o campo do trabalho docente a ser legitimado pela universidade, mas não restrito a este. Faz-se necessário reconhecer a importância dos espaços e sujeitos envolvidos nessa conjuntura formativa, seja a universidade, a escola, o professor orientador, o professor-preceptor, o professor em formação, o aluno da Educação Básica, entre outros.

No segundo momento, o estudo se propôs a **desenvolver em colaboração com os participantes do Programa de Residência Pedagógica um projeto baseado na Metodologia**

**Ativa ABP com uma turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental.** O projeto intitulado “O valor do dinheiro” foi realizado numa turma do 6º ano do Centro Integrado de Educação de Patos III, sendo desenvolvido em seis (06) passos: 01 - Conhecer a metodologia ABP, identificando seus objetivos e propostas de ação didática; 02 - Planejar um projeto didático, respeitando as orientações da metodologia ABP; 03 - Elaborar e/ou selecionar os materiais necessários para o desenvolvimento/aplicação do projeto; 04 - Apresentar a proposta a turma e deliberar juntos os desdobramentos do projeto didático; 05 - Desenvolver cada aula e/ou atividade, conforme idealizada no planejamento; e 06 - Refletir e avaliar os resultados alcançados com o projeto.

Os primeiros passos (01, 02 e 03) propiciaram a compreensão das MA e da ABP dentro de uma proposta de planejamento teórico-prático, o que potencializou a aquisição de saberes sobre as duas temáticas, mas com ênfase na ABP. Além disso, viabilizou aos residentes conhecimentos e recursos para implementação da metodologia no trabalho pedagógico docente na Educação Básica.

O planejamento desenvolvido em um viés colaborativo (pesquisador e residentes) aconteceu com eficiência e oportunizou a construção do projeto “O valor do dinheiro” de modo dinâmico e consciente em razão das experiências concretas que os residentes tinham sobre a turma e a escola. Tal ação corroborou para que o projeto apresentasse articulação entre teoria e prática, conteúdo e realidade, abstração e concretude, protagonismo e autonomia discente, além dos demais elementos que configuram a metodologia ABP. Desse modo, o projeto foi a consecução das adaptações para tornar o conteúdo programático de Matemática mais ensinável, o que Chevallard (1991; 2013) denomina de Transposição didática.

Nos passos 04 e 05 verificamos a aceitação e entusiasmo total dos alunos da Educação Básica para com realização do projeto. Os dados revelam o desenvolvimento de um forte engajamento dos alunos nas atividades propostas pelos residentes; uma relação professor-aluno mais acentuada, favorecendo o processo de ensinagem; um trabalho em equipe (alunos) colaborativo e cooperativo na realização das ações didáticas; autonomia e protagonismo na tomada de decisões; e, principalmente, a construção de saberes matemáticos de modo mais prático e significativo, vislumbrando o conhecimento científico (Números Decimais, *importância* e *valor do dinheiro*) na realidade cotidiana escolar e social dos alunos.

Quanto aos residentes, no passo 06, observamos diferentes competências durante o desenvolvimento do projeto, as quais são inerentes da atuação profissional docente de acordo o uso das Metodologias Ativas no processo educativo. Entre elas, destacamos: alto nível de colaboração entre si e com a turma; postura mediadora da construção do conhecimento;

inovação e criatividade para formular situações de aprendizagem que promovam a participação ativa do aluno na aquisição de saberes; atitude incentivadora e estimulante da aprendizagem; e atenção as especificidades dos alunos e equipes, permitindo o reconhecimento e *feedback* mais precisos.

Conforme procuramos demonstrar, a aplicação da ABP por meio do projeto “O valor do dinheiro” enfatizou o alcance da adoção de uma formação matemática embasada no cotidiano do aluno. Garantiu, também, a valorização da ação prática do fazer matemático concreto em conformidade com as exigências educacionais do século XXI, as quais requerem que os alunos possuam competências cognitivas e comportamentais.

Nesse ínterim, consideramos que o projeto de ABP somado ao PRP fomentaram um processo formativo docente (residentes) e escolar (alunos da Educação Básica) significativo e diferenciado para o ensino e aprendizagem de Matemática. A relação dos projetos foi vista como um “belo casamento”, uma vez que proporcionou a construção de conhecimentos teóricos e sua implementação no campo prático em um ambiente real de atuação profissional do professor.

Por último, o estudo visou **produzir um produto educacional para apresentar a apropriação da Aprendizagem Baseada em Projetos, visando auxiliar o desenvolvimento de habilidades didático-pedagógicas de profissionais atuantes no processo de construção do conhecimento escolar, considerando a melhoria na qualidade do Ensino de Matemática.** O “ABP-MAT – Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática” é resultante do trabalho investigativo realizado para produção desta dissertação.

O produto educacional apresenta características da Metodologia Ativa e da Aprendizagem Baseada em Projetos, relacionando suas aplicações no Ensino de Matemática de forma teórica, a partir dos embasamentos científicos que constroem este trabalho e de forma prática diante da descrição e relatos da intenção didática desenvolvida por meio do projeto “O valor do dinheiro”. Ademais, o ABP-MAT traz um infográfico ilustrativo e descritivo com as características essenciais da ABP.

Acreditamos que o ABP-MAT possa subsidiar a apropriação da ABP e incentivar professores, especialmente licenciandos em Matemática, a adotarem métodos didáticos-pedagógicos que promovam o protagonismo do aluno na construção do próprio conhecimento e que contribua para aquisição de saberes por meio de situações-problemas de seus cotidianos. Logo, ascendendo a ressignificação da metodologia de Ensino de Matemática, apresentando que a “matemática está em tudo”, ou seja, um processo de ensinagem que inter-relaciona o saber científico ao saber popular.

Em suma, considerando o ineditismo dessa investigação de acordo com o levantamento do estado da arte apresentado na Introdução e a inexistência de dados oficiais sobre seus impactos do Programa de Residência Pedagógica na formação universitária, que está iniciando sua segunda edição, depreendemos que os resultados aqui expostos podem fomentar estudos relativos ao processo de formação docente, principalmente sobre essa Política Nacional de Formação de Professores.

Destacamos também o caráter inovador da dissertação no que se refere ao Ensino de Matemática a partir de implementação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos. A inovação aqui referida convergem com o aspecto didático-pedagógico e com as novas práticas desenvolvidas diante das propostas de metodologia e o aspecto contemporâneo. Assim, a proposta tem a possibilidade de ser aplicada no Ensino Remoto, o qual foi utilizado em 2020 e no corrente ano como medida preventiva à disseminação do COVID-19.

O estudo ainda possibilitou ao pesquisador repensar sua atuação didático-pedagógica docente diante dos desafios da profissão e da formação de professores, uma vez que ele atua nesse campo e suas competências para exercício do seu mister ante as novas urgências educacionais. A pesquisa também reforçou seu papel de articulador de situações de aprendizagem que estimulem o interesse e participação do aluno e sua função mediadora no processo educativo.

Diante do exposto, concluímos que esta investigação dissertativa atingiu o objetivo geral e os específicos para ela circunscritos, respondendo à questão norteadora da pesquisa. Todavia, não consideramos as conclusões doravante alcançadas como acabadas e findadas em si mesmas, pelo contrário, as compreendemos como contribuições para o aprofundamento do debate temático dada a complexidade da formação docente.

Por fim, esperamos que o estudo possa trazer respostas para o fomento da melhoria da qualidade da formação de professores na perspectiva do “lugar híbrido”, estimular iniciativas didáticas inovadoras para o Ensino de Matemática com vistas a inter-relacionar teoria e prática e auxiliar professores a se apropriarem e reconhecerem as potencialidades da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática.

## REFERÊNCIAS

ALLESSANDRINI, Cristina Dias. O desenvolvimento de competências e a participação pessoal na construção de um novo modelo educacional. *In*: PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. **As competências para ensinar no século XXI, a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BATTELLE FOR KIDS (org.). **Partnership for 21st Century Skills: A Network of Battelle for Kids**. Disponível em: <http://www.battelleforkids.org/networks/p21>. Acesso em: 15 jul. 2019.

BEHAR, Patricia Alejandra (org.). **Competências em educação a distância**. Penso Editora, 2013.

BENDER, William N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson de Luca. **Políticas brasileiras de educação e informática**. 2000. Disponível em: <http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>. Acesso em: 04 jul. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum: educação é a base**. Ministério da Educação, 2017a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 02 de junho de 2019.

BRASIL. **Constituição da república federativa do brasil de 1988**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em: 7 abr. 2020a.

BRASIL. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. – 14. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017b.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Secretaria Executiva. **Resolução nº 02, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: Ministério da Educação, 2020b.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia para professores de ensino fundamental e médio. Artmed, 2008.

BUENO, José Geraldo Silveira. Função social da escola e organização do trabalho pedagógico. **Educar em Revista**, n. 17, p. 101-110, 2001.

CAMPELO, Talita da Silva. **Atuação de professores supervisores do PIBID na formação de pedagogos docentes**: diferenciais da parceria universidade-escola básica. 2016. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). **Portaria Nº 259, de 17 de dezembro de 2019**. Brasília, 2019.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Institui o Programa de Residência Pedagógica. **Portaria Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Brasília, 2018a.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Programa de Residência Pedagógica. Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. **Edital CAPES nº 06, de 01 de março de 2018**. Brasília, 2018b.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Programa de Residência Pedagógica. **Edital nº 1, de 06 de janeiro de 2020**. Brasília, 2020.

CASTRO, Paula Almeida de. **Torna-se aluno**: identidade: perspectivas etnográficas. Campina Grande: EDUEPB, 2015.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Argentina: Aique, 1991.

CHEVALLARD, Yves. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, 2013.

CODECOM/UEPB - Coordenadoria de Comunicação da Universidade Estadual da Paraíba. **Dados atualizados da RP e Pibid**. [Mensagem eletrônica] Mensagem recebida por: <sergio.smcf@gmail.com>. em: 15 jan. 2021.

DEWEY, John. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o Processo Educativo: uma reexposição. Tradução Haydée Camargo Campos. 4. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

DEWEY, John. **Experiência e Educação**. Tradução Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1976.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

HOUAISS, Antônio; VILAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. **Iste standards for students**. Disponível em: <https://www.iste.org/standards/for-students>. Acesso em: 15 jul. 2019.

KILPATRICK, Jeremy. Ficando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional científico p. 99-120. **Zetetiké**, v. 4, n. 1, 1996.

LE BOTERF, Guy. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

MAIA, Lícia de Souza Leão. O que há de concreto no ensino da matemática. **Zetetiké**, v. 9, n. 1-2, p. 77-98, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2018.

MEYER, João Frederico da Costa Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS Ana Paula Santos. **Modelagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; ANDRADE, Fernando César Bezerra de. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 41, p. 269-280, 2009.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). **Coleção Mídias Contemporâneas: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

NIC.br. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. **Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil** [livro eletrônico]: TIC Kids online Brasil 2018. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

NÓVOA, António. **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. São Paulo: SINPRO, 2007.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

OLIVEIRA, Sebastião Luís de. **Uso de um método ativo no ensino de matemática**: efeitos motivacionais em alunos do ensino médio. 2017. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

PATOS. **Lei nº 3589, de 08 de agosto de 2007**. Oficializa a criação do Centro Integrado de Educação de Patos - CIEP III, situado na rua Manoel Reinaldo, s/n, nesta cidade de Patos. Patos: Gabinete do Prefeito, 2007. Disponível em: <http://camarapatos.pb.gov.br/files/2007/3.589-2007.pdf>. Acesso em: 07 abril 2020.

PAULA, Vinícius Renó de. **Aprendizagem baseada em projetos**: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produção. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2017.

PERRENOUD, Philippe *et al.* **A Escola de A a Z**: 26 maneiras de repensar a educação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

PERRENOUD, Philippe. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre, Artmed, 1999.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. **As competências para ensinar no século XXI a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre, Artmed, 2002.

PIVETTA, Hedioneia Maria Foletto *et al.* Ensino, pesquisa e extensão universitária: em busca de uma integração efetiva. **Linhas críticas**, v. 16, n. 31, p. 377-390, 2010.

PORVIR. **Mão na massa**. Disponível em: <http://porvir.org/especiais/maonamassa>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. *In*: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel (org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em: [http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/livros/Salto\\_tecnologias.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/livros/Salto_tecnologias.pdf). Acesso em: 11 jul. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL)**: uma experiência no ensino superior. São Carlos - SP: Edufscar, 2008.

SANTOS, Mara Lucia da Silva Farias de Souza. **Aprendizagem baseada em projetos aplicada no ensino de matemática do ensino médio**. 2018. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2018.

SAVIANI, Dermeval. **As Concepções Pedagógicas na história da Educação Brasileira**. Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa "O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil." Campinas, 2005. Disponível em: [www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos\\_pdf/Dermeval\\_Saviani\\_artigo.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf). Acesso em: 10 nov. 2019.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: polêmicas do nosso tempo**. Campinas: Autores Associados, 1999.

SCHLEMMER, Eliane. Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: design e cognição em discussão. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 73-89, jul./dez. 2014.

SELBACH, Simone *et al.* **Matemática e didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

SILVA, Neimar Juliano Albano da. **Laboratório de Matemática: Jogos matemáticos no ensino de funções com a utilização da metodologia ABP**. 2019. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2019.

SILVA, Rejane Dias da. **A formação do professor de matemática: um estudo das representações sociais**. Campina Grande: EDUEPB, 2013.

SILVEIRA, Helder Eterno da. Mas, afinal: o que é iniciação à docência?. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 10, n. 2, p. 354-368, 2015.

SILVESTRE, Magali Aparecida; VALENTE, Wagner Rodrigues. **Professores em Residência Pedagógica: estágio para ensinar matemática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015.

UEPB - **Universidade Estadual da Paraíba** (Paraíba). Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

VIEIRA, Kamila. **A utilização do pbl nos cursos de engenharia do brasil: uma análise bibliométrica**. 2017. 29 f. TCC (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/182133>. Acesso em: 22 maio 2019.

## APÊNDICE A – MANUAL METODOLÓGICO

A pesquisa científica não se constitui apenas no levantamento de dados. É certo que essa etapa é necessária a qualquer investigação, porém após o levantamento de dados carece de uma estruturação lógica e embasadas por teorias que amparem esse processo. Isso é chamado de conhecimento característico sistemático da pesquisa, um dos fundamentos do conhecimento científico. Podemos citar ainda: factual (por lidar com fatos), contingente (por de forma experimental atestar a veracidade de suas proposições), verificável (por ser validado ou refutado, isto é, se é ciência ou não é ciência), falível (por estar sujeito a novas verificações que alterem seus resultados) e aproximadamente exato (por ser desenvolvido a partir de técnicas comprovadas) (MARCONI; LAKATOS, 2018). Por isso, a classificação metodológica de uma pesquisa científica se faz necessária. Além disso, permite reconhecer a nuances convergentes e divergentes entre pesquisas já desenvolvidas e auxilia o pesquisador a reconhecer com maior precisão as etapas do processo metodológico.

Diferentes autores que estudam e orientam os princípios metodológicos da pesquisa científica, como Gerhardt e Silveira (2009), Prodanov e Freitas (2013), entre outros, indicam a existência de quatro (04) níveis classificatórios de pesquisa. Não pretendemos aprofundar os estudos neste campo, uma vez que não é o foco deste trabalho, entretanto apresentaremos sumariamente as demais classificações de pesquisa a fim de tornar melhor compreendida a abordagem e teorias que embasam esta pesquisa e, conseqüentemente, justificar a adoção das mesmas.

No primeiro nível, a abordagem da pesquisa pode ser de dois (02) tipos: *quantitativa*, a qual considera que todos os dados podem ser traduzidos em números, classificados e analisados. Se apropriar da linguagem matemática para descrever e explicar as causas e efeitos dos fenômenos. Essa abordagem, influenciada pelo positivismo<sup>20</sup>, tende a dar ênfase ao raciocínio lógico e dedutivo, considerando um universo de investigação com leis imutáveis. A abordagem *qualitativa* pressupõe a existência de uma dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzida em dados quantificados. O mundo real é a fonte de dados para a pesquisa, por isso o pesquisador deve manter contato constante com o ambiente e o objeto de estudo.

---

<sup>20</sup> Corrente filosófica criada por Auguste Comte no século XIX.

**Figura 1** – Escolha da abordagem da pesquisa

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Assim, adotamos a abordagem de pesquisa qualitativa, pois é uma tentativa de compreender com mais detalhes os significados dos dados coletados. Para Minayo (1994, p. 21-22) essa abordagem “responde a questões particulares” do íntimo das “ações e relações humanas” traduzidas em “motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, sendo “um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” e devido à sua dimensão nem deve ser “reduzida à operacionalização de variáveis” em uma da abordagem quantitativa.

É pelo objetivo da pesquisa que se determina o tipo de abordagem adotada, por isso o enfoque quantitativo é tão importante quanto o qualitativo. Ademais, concordamos com Minayo (1994), quando defendem que a pesquisa quantitativa complementa a pesquisa qualitativa, evidenciando resultados dinâmicos e inibindo a exibição de dados divergentes.

Na coleta de dados, por acontecer a partir do contato direto do pesquisador no espaço onde se revela o problema da pesquisa, “as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador”. Vale ressaltar que os dados dessa abordagem são prioritariamente descritivos, “retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Nesse sentido, diferentes autores colocam a possibilidade de extração de aspectos qualitativos nas investigações puramente quantitativas. Mesmo ambas apresentando pontos divergentes, “os elementos fortes de um complementam as fraquezas do outro, fundamentais ao maior desenvolvimento da Ciência” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 34).

A opção pelo enfoque qualitativo não advém das divergências com o quantitativo, mas devido ao desejo de evidenciar de forma holística a área investigada neste trabalho. Pesquisar sobre o processo educativo é pesquisar sobre os atores que interagem e fazem este processo acontecer. Logo, há princípios subjetivos nas práticas didáticas que devem ser emergidas e analisadas. Nas práticas didáticas, o cotidiano educacional é dinâmico, por isso não podemos fundamentar em concepções rígidas e simplesmente quantificadas. Deixamos em evidencia que apresentaremos dados quantificáveis apenas para melhor estruturação e exposição dos mesmos, porém reforçamos a preferência por uma análise qualitativa.

O segundo nível de classificação é a natureza da pesquisa. Ela pode ser do tipo *básica*, quando voltadas a construção de novos conhecimentos primordiais para progresso da ciência. Esse tipo também não prevê aplicação prática e tem um cunho macro de investigação, pois “envolve verdades e interesses universais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). Também pode ser do tipo *aplicada*, busca produzir conhecimentos para uma aplicação prática dado um determinado objetivo.

**Figura 2 – Escolha da natureza da pesquisa**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Quanto à natureza da pesquisa, escolhemos do tipo aplicada, uma vez que essa, segundo Gerhardt e Silveira (2009) e Prodanov e Freitas (2013), denota verdades e interesses locais. Assim, diante da problemática da presente pesquisa, enquanto recorte de uma realidade de um *locus* de pesquisa, não podemos determinar que o universo de pesquisa investigado e os resultados obtidos determinam uma realidade universal.

Outro fator colaborativo para tomada de decisão está na finalidade prática, autenticada pela natureza aplicada, a qual favorece encontrar respostas aproximadamente exatas perante diagnóstico e validação das implicações de determinadas ações no cotidiano do universo investigado.

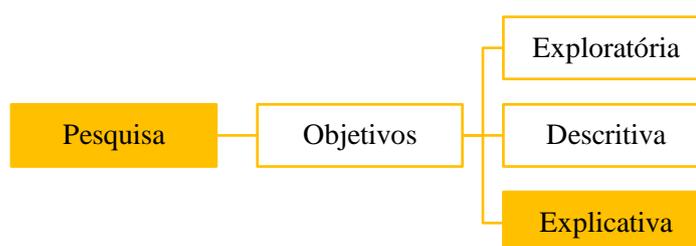
O terceiro nível de classificação se refere aos objetivos ou fins da pesquisa, podendo ser de três (03) tipos: exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa *exploratória* possui um aspecto inicial de investigação, ou seja, tem como intuito apresentar o problema, tornando-o visível e compreensível a partir de sua definição e suas inferências. Além disso, essa pesquisa prevê a formulação de hipóteses e/ou descoberta de um novo enfoque para o objeto investigado. No geral, envolve levantamento teórico (bibliográfico), entrevistas com sujeitos que tiveram experiências com o problema em investigação e análise de situações que favoreçam a compreensão (GIL, 2002; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa do tipo *descritiva* exige o detalhamento de informações e descrição, por parte do pesquisador, das características do universo de pesquisa (população) ou fenômeno (acontecimento que pode ser explicado cientificamente) ou o estabelecimento de relações entre estes, sem a inferência do pesquisador. Entre os estudos que são classificados sob este tipo, uma

especificidade é a utilização de instrumentos padrões de coleta de dados, como questionário e observação sistemática. Este último consiste em uma observação planejada, em que o pesquisador estabelece um plano para a organização e o registro das informações (GIL, 2002; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa *explicativa*, por sua vez, consiste em explicar o porquê das coisas e causas que a geraram ou as consequências acarretadas, isto é, busca reconhecer os elementos que determinam e/ou contribuem para o acontecimento de fenômenos (GIL, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013). Para tanto, definimos este estudo como pesquisa explicativa.

**Figura 3** – Escolha dos objetivos da pesquisa



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Para Gil (2002, p. 42) “esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade”, pois esclarece o que ele chama de razão. Ele também acrescenta que “é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente”. Nesse sentido, Prodanov e Freitas (2013, p. 63) afirmam que este tipo de pesquisa se torna mais complexo devido “além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados, têm como preocupação central identificar seus fatores determinantes”.

Grande parte das pesquisas explicativas, principalmente no âmbito das ciências naturais, usa métodos experimentais. Já nas ciências sociais, métodos experimentais é gerador de obstáculos que impede o desenvolvimento da investigação, sendo estes substituídos, muitas vezes, por métodos observacionais (GIL, 2002).

Dado os aspectos desta pesquisa, acreditamos que a escolha dela contribuiu para melhor compreender o objeto investigado, não centralizando a pesquisa apenas ao caráter descritivo dos dados coletados e resultados alcançados, mas sim, uma explicação a partir da triangulação entre os fenômenos, dados e resultados. Segundo Gil (2002), a cientificidade da pesquisa deste tipo está assentida nos resultados ofertados pelo estudo.

Por fim, o quarto nível de classificação é quanto aos procedimentos técnicos ou métodos, o *modus operandi* do desenvolvimento da investigação. Isto quer dizer o modo pelo

qual o indivíduo, neste caso o pesquisador, realiza suas atividades. Os estudos de Gil (2002, p. 43) indicam que para analisar empiricamente e tecer relações dos fundamentos teóricos com os dados coletados se faz preciso “traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa” e complementa “esse modelo recebe o nome de *design*, que pode ser traduzido como desenho, designo ou delineamento”. Porém, na visão do autor, o mais apropriado delineamento.

O delineamento da pesquisa é planejamento em modo macro, o qual estrutura o caminho do desenvolvimento da investigação, em especial a coleta de dados e sua análise, considerando o local de coleta de dados e as variáveis envolvidas. Gil (2002) e Prodanov e Freitas (2013) relatam sobre a existência de dois (02) grandes grupos de delineamento: o primeiro tem sua fonte de pesquisa em “papel”, geralmente pesquisas do tipo bibliográfica e documental; e o segundo sua fonte são pessoas, experimental, estudo de caso, entre outras, incluindo ainda pesquisa-ação e a pesquisa participante.

Santos (2018), a partir dos trabalhos de Gerhardt e Silveira (2009) e Gil (2002), produziu um quadro apresentado resumidamente as características dos principais métodos utilizados em investigações científicas, a saber: experimental; bibliográfica; documental; campo; ex-post-facto; levantamento; survey; estudo de caso; participante; etnográfica; etnometodológica; e pesquisa-ação.

**Quadro 1** – Características dos métodos de pesquisa

<b>MÉTODO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
Experimental	Segue um planejamento rigoroso. As etapas de pesquisa iniciam pela formulação exata do problema e das hipóteses, que delimitam as variáveis precisas e controladas que atuam no fenômeno estudado.
Bibliográfica	Feita a partir do levantamento de material já publicado como referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos.
Documental	Recorrem a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, relatórios, entre outros.
Campo	Caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa.
<i>Ex-post-facto</i>	Investigar relações de causa e efeito entre um fato identificado pelo pesquisador e um fenômeno que ocorre posteriormente.
Levantamento	Utilizado em estudos exploratórios e descritivos, classificada como levantamento de uma amostra ou de uma população.
<i>Survey</i>	Busca informação diretamente com uma equipe de interesse a respeito dos dados que se deseja obter. O indivíduo pesquisado não é identificado.

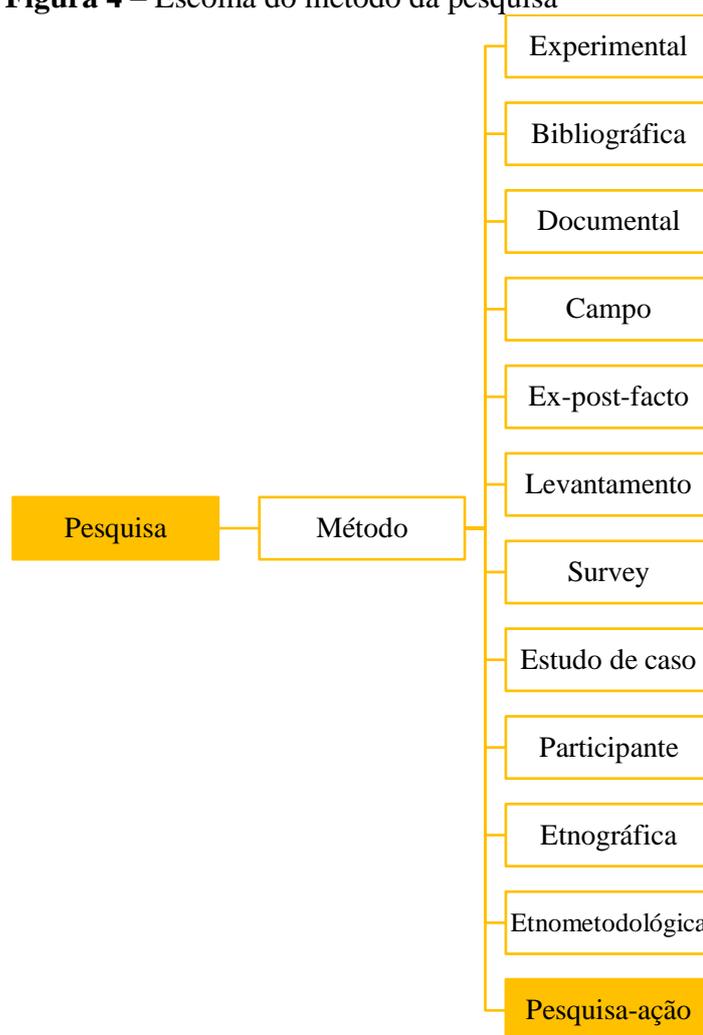
Estudo de caso	Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
Participante	Envolvimento do pesquisador com os membros das situações investigadas.
Etnográfica	Estudo de uma equipe ou povo.
Etnometodológica	Estuda os procedimentos a que os indivíduos recorrem para concretizar as suas ações diárias.
Pesquisa-ação	Concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

**Fonte:** Santos (2018, p. 39).

Seguindo as orientações de Gil (2002) sobre classificação do método de pesquisa, não podemos tê-la como rígida, pois há pesquisas que não se enquadram diretamente em um ou outro modelo. Há ainda investigações que se utilizam de dois ou mais métodos. Entretanto, o autor indica que majoritariamente é possível classificar as pesquisas respeitando esta estrutura organizacional.

Quanto ao método, adotamos a pesquisa-ação, que é uma técnica que prevê a participação intencionada e planejada do pesquisador no campo investigado, identificando e contribuindo para sanar um determinado problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Nesse tipo de pesquisa, os pesquisadores e os pesquisados se envolvem de forma cooperativa e participativa.

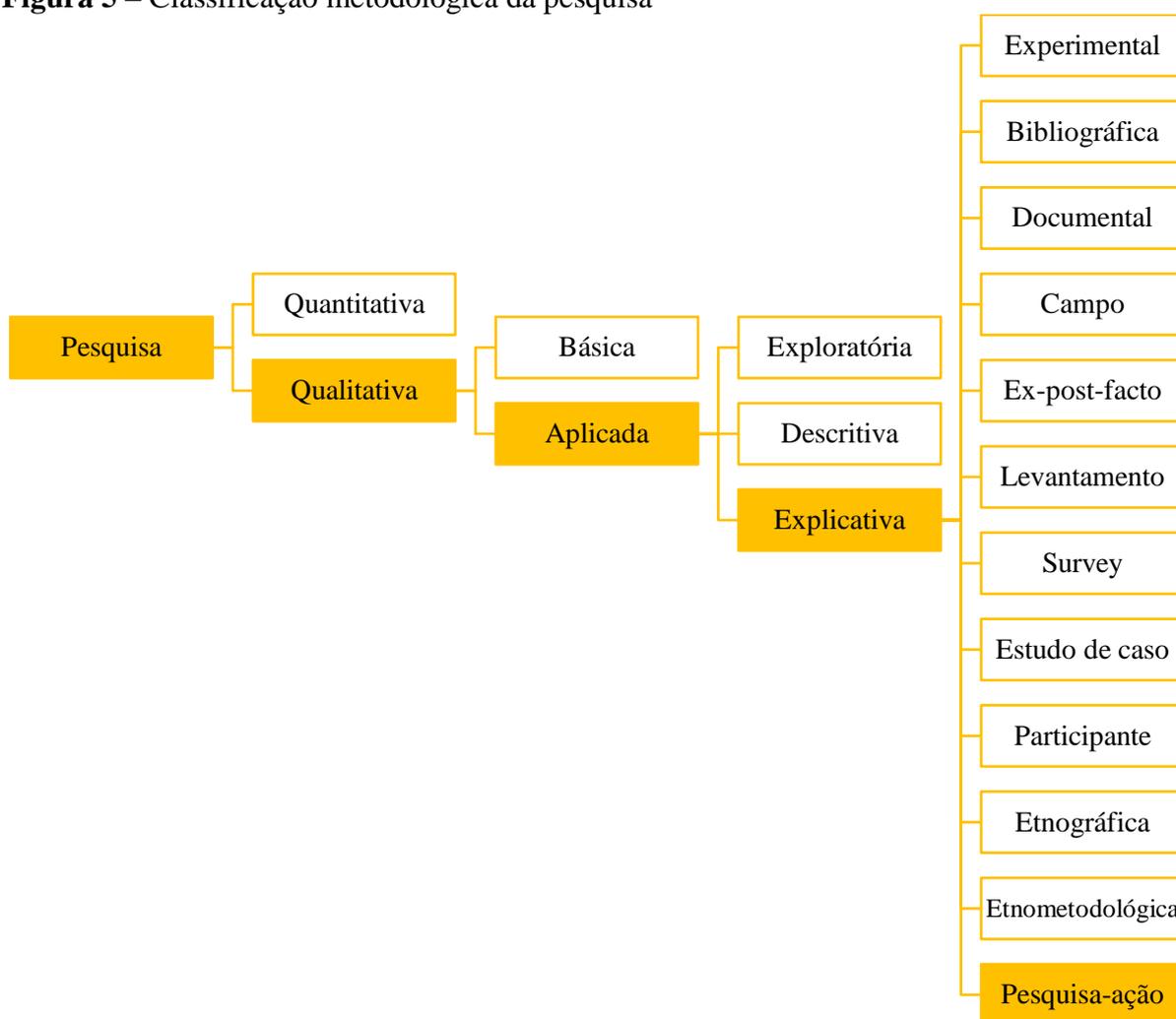
Sobre esse método, Prodanov e Freitas (2013) dizem que para o suceder é preciso que haja um sentimento de predisposição coletivo (pesquisador e participantes) no enfrentamento de um problema ou para suprimir uma necessidade. Ressaltam ainda, os autores, o engajamento em pesquisas bibliográficas, pesquisas experimentais, entre outros, do coletivo envolvido na investigação, como interação com vistas ao resultado almejado.

**Figura 4** – Escolha do método da pesquisa

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Essas e outras características, as quais serão detalhadas na próxima seção, direcionaram a escolha deste procedimento técnico que possibilita uma aproximação com o ambiente investigado, espaço onde se apresenta o problema de pesquisa. Além de permitir uma interação entre os sujeitos participantes do estudo.

Para tanto, a figura a seguir, apresenta a classificação adotada para o pleno desenvolvimento deste estudo dissertativo em relação à abordagem, natureza, objetivo e método:

**Figura 5** – Classificação metodológica da pesquisa

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021).

Por se tratar de uma investigação no campo educacional, a subjetividade dos pesquisadores e pesquisados no âmbito do processo ensino e aprendizagem na apropriação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos é essencial para os resultados da investigação, fator este que não seria possível pela abordagem quantitativa. Dentro dessa subjetividade emerge o interesse dos sujeitos envolvidos: a busca por um processo educativo de maior eficácia, promovendo o protagonismo dos discentes, o qual reflete um interesse local, uma vez que não podemos generalizar, configurando-se assim em uma pesquisa de natureza aplicada. Verificar se os fatores em pesquisa possibilitam a melhoria na qualidade do ensino e aprendizagem requer um nível de estudo mais aprofundado, logo a pesquisa explicativa possibilita tal posicionamento. Os fatores em pesquisa são práticos, necessitam de atuação e interação no ambiente onde se desenvolve o problema, neste caso a sala de aula, portanto o método de pesquisa-ação.

## A PESQUISA-AÇÃO NA EDUCAÇÃO

A pesquisa-ação ou pesquisa de ação é o procedimento técnico de investigações científicas originário dos estudos realizados por Kurt Lewin, durante a Segunda Guerra Mundial. Lewin desenvolveu estudos sobre mudanças atitudinais na educação alimentar em famílias norte-americanas e mudanças de valores éticos relacionados a processos democráticos e questões de preconceitos, entre outros (NOFFKE; SOMEKH, 2015).

A pesquisa-ação em Educação nos Estados Unidos iniciou-se logo após os estudos de Kurt Lewin, especificamente na década de 1950, entretanto não se consolidou como um método de intervenção e análise desse campo. Apenas em meados da década de 1980, o método voltou a ser utilizado com mais frequência, em diversos países, no campo educacional e mais recentemente, em consonância com Noffke e Somekh (2015), têm surgido uma tradição de investigações o utilizando em pesquisas sobre a melhoria do processo de ensino e aprendizagem na visão de professores e sob a ótica de formadores de professores.

O desenvolvimento profissional está interligado a três (03) fatores expostos nos estudos de Noffke e Somekh (2015): a relação teórico-prática, o enfoque da pesquisa-ação e a prática reflexiva. Cada tópico possibilita ao pesquisador tomar consciência sobre sua atuação investigativa.

**Relação teórico-prática:** “A pesquisa de ação enfrenta diretamente o problema da divisão entre teoria e prática, supondo que ambas estão entrelaçadas e nenhuma ocupa uma posição superior”. Isto se dá devido ao processo cíclico do desenvolvimento da pesquisa-ação, onde a aquisição de saberes é encadeada com a prática para adquiri-los. Em detrimento do processo linear de construção do conhecimento, o qual será posto em prática em pesquisas posteriores. Esta abordagem proporciona que a prática produza conhecimento, inclusive teórico, que “pode ser não só aplicada como testada na prática” (NOFFKE; SOMEKH, 2015, p. 141).

**Enfoque da pesquisa-ação:** Há diferentes enfoques, porém, são agrupados em três (03): *profissional* – visa subsidiar uma formação profissional para a prática; *pessoal* – busca pelo desenvolvimento do pesquisador enquanto autoconhecimento e habilidades práticas; e *política* – voltada para a ação social que luta contra a opressão (NOFFKE; SOMEKH, 2015, p. 142).

**Prática reflexiva:** Há uma associação próxima entre a pesquisa-ação e a prática reflexiva, uma vez que o método proporciona uma prática concreta de intervenção no ambiente investigado e exige do pesquisador um olhar reflexivo e atento ao objeto do estudo,

consequentemente interligado a sua intervenção, a qual, portanto, necessita de ser analisada criticamente para o desenvolvimento da pesquisa (NOFFKE; SOMEKH, 2015, p. 143-144).

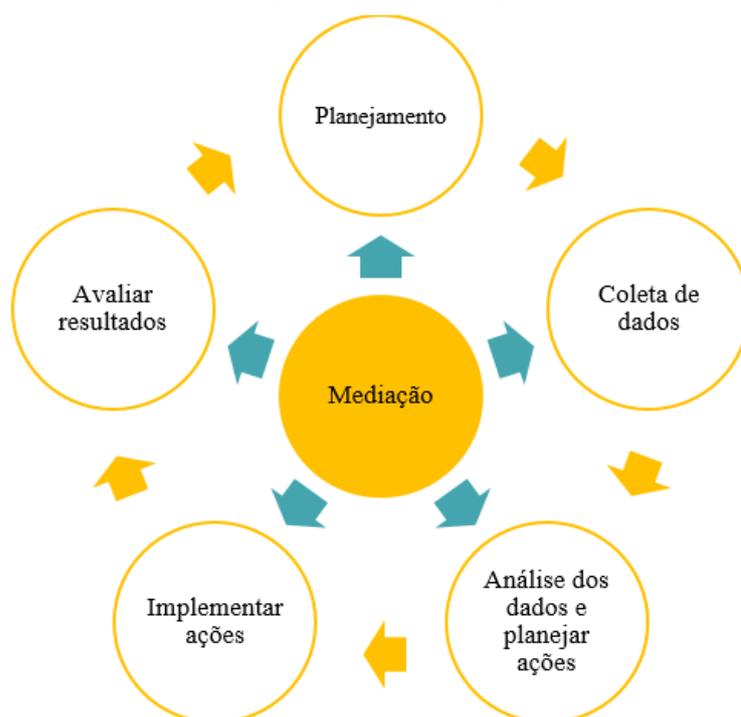
Esses três (03) fatores inferem no desenvolvimento profissional do pesquisador. Neste caso, dos profissionais da Educação, por sinalizarem uma compreensão aprofundada do método e por proporcionar ações necessárias a construção de competências e habilidades específicas da atuação do profissional em seu ambiente de trabalho.

O pesquisador realiza o estudo não “*sobre* um contexto social e as pessoas dentro dele”, mas ele o faz “*de dentro* desse contexto”, visto que desempenham um papel ativo na realidade investigada. O pesquisador, ora externo, agora se insere no foco da problemática observada e direciona o estudo na busca por resultados satisfatórios que sanem o problema (NOFFKE; SOMEKH, 2015).

No geral, os pesquisadores que optam por este método anseiam por averiguar os sujeitos envolvidos, dando-lhes voz para “dizer” e espaço para “fazer” algo sobre o problema observado e objetivo de estudo, conforme indica Thiollent (1986). O autor apresenta seis (06) aspectos principais que resumem os pontos que esse procedimento técnico, a pesquisa-ação, deve abarcar.

- há ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada;
- dessa interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem encaminhados sob forma de ação concreta;
- o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nessa situação;
- o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou pelo menos esclarecer os problemas da situação observada;
- há, durante o processo, acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;
- a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretendemos aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e dos grupos considerados (THIOLLENT, 1986, p. 16).

Desde a primeira teoria de Lewin e demais adaptações e otimizações posteriores, a pesquisa-ação é dividida em etapas dentro de um processo cíclico. Coughlan e Coughlan (2002) compreende a estrutura desse método como: planejamento, coleta de dados, análise dos dados, planejar ações, implementar ações e avaliar resultados. A figura abaixo representa esse processo cíclico, onde cada sequência conduz a outra sequência.

**Figura 6** – Estruturação da pesquisa ação

**Fonte:** Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002).

O processo inicia-se pelo planejamento do que será investigado, uma vez determinando a questão problema, os objetivos, direcionamentos, mapeamento da literatura, delimitações, entre outros fatores, dar-se início a coleta de dados, ou seja, apreensão das informações e sua organização. Após a coleta, os dados são analisados e comparados com a teoria, resultando na tomada de decisões das ações a serem executadas na etapa seguinte de implementação. Finalizada as ações, começa o processo avaliativo com o objetivo de identificar se as atividades desenvolvidas atingiram os objetivos e se surgiram problemas durante a pesquisa. No decorrer de todo o ciclo há a mediação, a qual tem a intenção de refletir sobre cada etapa em execução. Nas seções seguintes são apresentados cada uma das etapas do procedimento técnico de pesquisa-ação.

### ***Planejamento***

A etapa inicial da pesquisa-ação é a tomada de decisões gerais sobre o objeto de estudo, identificando o contexto do objeto, o ambiente e quem irá participar. As respostas a esses pontos irão possibilitar o reconhecimento de possíveis problemas a serem investigados e uma vez identificados se inicia uma análise a fim de determinar qual será a problemática a ser estudada. Noffke e Somekh (2015) argumentam que nem sempre se inicia a pesquisa-ação com um tema,

este pode surgir a partir do anseio de mudança/ inovação. Com a problemática em foco, juntamente com os sujeitos envolvidos, mensura-se as prioridades e a elaboração do plano de ação que conduzirá o percurso de atividades e conseqüentemente sua avaliação.

Essa etapa é o primeiro contato com os sujeitos envolvidos na pesquisa. Thiollent (1986) orienta que o pesquisador procure identificar quais são suas expectativas, características e demais fatores que possibilitem realizar um “diagnóstico”. Vale ressaltar, todas as etapas da pesquisa-ação são monitoradas pelo pesquisador.

### ***Coleta de dados***

A coleta de dados dependerá do contexto, ou seja, o contexto irá indicar qual método é mais adequado para captura dos dados. Os dados podem ser “rígidos”, quando são coletados por meio de estatísticas operacionais, contas financeiras e relatórios de marketing, ou “flexíveis”, quando capturados por observação, discussões e entrevistas (COUGHLAN; COUGHLAN 2002).

Os autores ainda mencionam que a observação é uma fonte importante de coleta de dados para esse método. As observações podem acontecer tanto em ambientes formais como entrevista, reunião ou em ambientes informais como espaços recreativos. Portanto, todas as situações observadas podem contribuir para o desenvolvimento da pesquisa.

### ***Análise dos dados e planejar ações***

Nesta etapa o ponto mais delicado é o processo colaborativo para desenvolver a análise, pois segundo Noffke e Somekh (2015) a colaboração não é fácil devido aos princípios subjetivos de cada um que complementam. Embora seja uma etapa difícil, é a mais interessante do trabalho. A organização, critérios e ferramentas precisam ser também fatores definidos para o processo de análise.

Os dados analisados sob a ótica do objeto de pesquisa, agora denominados resultados são essenciais para a construção do plano de ação. Coughlan e Coughlan (2002, p. 232) indicam que o plano de ação deve conter respostas as perguntas: i) O que precisa mudar?; ii) Em que partes da organização?; iii) Que tipos de mudança são necessárias?; iv) De quem é necessário suporte?; v) Como o compromisso deve ser construído?; vi) Como a resistência deve ser gerenciada? Essas indagações refletem parte do plano de mudança que se almeja.

### ***Implementar ações***

Esta etapa se configura no campo prático, onde o plano de ação sai do papel para o pleno desenvolvimento do contexto real. As atividades idealizadas a partir da coleta e análise dos dados são executadas e concomitantemente se tornam objeto de coleta de dados. Destacamos a flexibilidade que as atividades demandam, caso sejam necessárias, assim como propõem Coughlan e Coughlan (2002).

### ***Avaliar resultados***

A quinta etapa consiste no processo reflexivo frente aos resultados das atividades desenvolvidas na etapa anterior – implementar ações. Para Noffke e Somekh (2015, p. 145) “a validação dos resultados da pesquisa-ação envolve diversos meios, mas sobretudo o de testar as conclusões mediante novas ações”. Tal posicionamento vai ao encontro do que Coughlan e Coughlan (2002) declaram sobre a reflexão dos resultados alcançados e que reflete no planejamento e plano de ação do próximo ciclo, caso seja realizado. Os autores finalizam destacando que sem avaliação as ações persistem no sucesso ou fracasso e os erros não são identificados.

### ***Mediação***

A mediação ou monitoramento acontece durante todo o percurso, é uma meta-etapa que permeia o desenvolvimento das demais. Segundo Coughlan e Coughlan (2002), a medição possibilita um aprendizado contínuo, haja vista que cada etapa leva a outra etapa ou cada ciclo conduz a outro ciclo e entre esses momentos é pertinente identificar o que está sendo executado, de que forma, como se organiza e por meio de quais indicadores a etapa foi realizada. O pesquisador de ação é o investigador que utiliza o método de pesquisa-ação e não se preocupa apenas com a sequência de atividades da pesquisa, mas também com o monitoramento do estudo e como este lhe permite adquirir novos conhecimentos.

### **Os instrumentos de pesquisa**

A coleta de dados é a busca por informações para estudo e análise do objeto de pesquisa, para isto se faz necessário a utilização de técnicas e instrumentos que possibilitam a captura

dessas informações. Compreendamos técnica sendo o conjunto de processos utilizados para a coleta de dados, ou seja, a habilidade de utilização do objetivo nesta coleta e não o objeto em si, pois este se constitui enquanto instrumento (MARCONI; LAKATOS, 2018).

Para este estudo dissertativo foram utilizadas as técnicas de coleta de dados ou instrumentos de coleta de dados, sendo: pesquisa bibliográfica; questionário; entrevista semiestruturada, observação participante, gravador de áudio e registros escritos.

### ***Pesquisa bibliográfica***

A pesquisa bibliográfica é parte indispensável dos trabalhos científicos, pois se constitui no arcabouço teórico que embasa o processo investigativo, uma vez que apresenta conceitos e pressupostos cientificamente validados. Nesse sentido, autoras como Gerhardt e Silveira (2009) consideram a parte “mãe de toda pesquisa”.

Na pesquisa bibliográfica os dados são coletados a partir de livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, entre outros (PRODANOV; FREITAS, 2013). O pesquisador seleciona, analisa e organiza os dados em redação para torná-lo compreensível e, conseqüentemente, apresentar como parte do relatório final da investigação.

Essa primeira coleta de dados permite ao pesquisador reconhecer, o que na metodologia científica é denominado *estado da arte*, isto é, o panorama atual dos estudos realizados ou em curso sobre o objeto de pesquisa. Conhecido o estado da arte, é possível aprofundar o estudo sobre o objeto.

### ***Questionário***

É um instrumento composto por uma sequência de perguntas a serem respondidas pelos pesquisados não sendo necessária a presença do pesquisador. Este pode inclusive encaminhar o questionário impresso ou digital, via correio ou plataformas eletrônicas, ou até mesmo um mensageiro. Após ser respondido, percorre o caminho inverso pelo mesmo canal de envio até o pesquisador.

O questionário, em consonância com Gil (2002), não tem normas rígidas a serem seguidas em sua elaboração. Contudo, diante da experiência de pesquisador, foi possível elencar algumas regras práticas para sua formulação, entre elas, destacamos:

- as questões devem ser preferencialmente fechadas, mas com alternativas suficientemente exaustivas para abrigar a ampla gama de respostas possíveis;
- devem ser incluídas apenas as perguntas relacionadas ao problema proposto;
- não devem ser incluídas perguntas cujas respostas possam ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos;
- as perguntas devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa;
- a pergunta deve possibilitar uma única interpretação;
- a pergunta não deve sugerir respostas;
- o questionário deve ser iniciado com as perguntas mais simples e finalizado com as mais complexas;
- na medida do possível, devem ser evitadas as perguntas personalizadas, diretas, que geralmente se iniciam por expressões do tipo "o que você pensa a respeito de...", "na sua opinião..." etc., as quais tendem a provocar respostas de fuga;
- o questionário deve conter uma introdução que informe acerca da entidade patrocinadora, das razões que determinaram a realização da pesquisa e da importância das respostas para atingir seus objetivos;
- o questionário deve conter instruções acerca do correto preenchimento das questões, preferencialmente com caracteres gráficos diferenciados (GIL, 2002, p. 116-117).

No que se refere às questões, podem ser de três (03) tipos: perguntas abertas, onde o pesquisado responde livremente; perguntas fechadas, que são aquelas que apresentam alternativas a serem marcadas; e perguntas mistas, onde são perguntas fechadas, mas apresenta a possibilidade de preenchimento livre quando as alternativas não correspondem a resposta do pesquisado.

### ***Entrevista semiestruturada***

A entrevista é uma técnica de interação social em forma de diálogo realizada entre o pesquisador e um (entrevista individual) ou mais entrevistados (entrevista coletiva). Embora, em formato de diálogo, a entrevista não se constitui em uma “conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta de dados dos fatos relatados pelos autores”, isto é, os dados são identificados e coletados por meio da fala dos sujeitos-objetos da pesquisa “que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada” (MINAYO, 1994, p. 57).

Por meio deste procedimento é possível coletar dados objetivos e subjetivos. Sendo os primeiros relativos a valores estatísticos, censos, entre outros. Diferentemente do segundo, que envolve aspectos pessoais como valores, crenças, atitudes, opiniões dos entrevistados (MINAYO, 1994).

Gerhardt e Silveira (2009), Minayo (1994), entre outros autores atestam que a entrevista pode ser classificada enquanto estruturada, não-estruturada e semiestruturada. A entrevista estruturada tem um caráter rígido que impossibilita a liberdade do diálogo entre pesquisador e entrevistado, pois segue-se um roteiro estabelecido previamente com perguntas predeterminadas. Na entrevista não-estruturada o entrevistado aborda livremente sobre o tema em estudo. A entrevista semiestruturada é a articulação entre as duas anteriores.

Nessa entrevista deve haver um roteiro com questões predeterminadas sobre a temática em estudo, mas prevê a possibilidade de fala livre a partir dos desdobramentos das questões realizadas e não se distanciando do tema. Gerhardt e Silveira (2009, p. 73) orientam que para elaboração do roteiro da entrevista deve-se levar em consideração: a distribuição do tempo para cada área ou assunto; a formulação de perguntas cujas respostas possam ser descritivas e analíticas, para evitar respostas dicotômicas (sim/não); e a atenção para manter o controle dos objetivos a serem atingidos, para evitar que o entrevistado extrapole o tema proposto.

Essa técnica ainda admite a utilização de instrumentos como câmera filmadora, gravador de áudio, bloco para anotações e outros, para coletar e armazenar ou preservar os dados, uma vez que se faz necessário registrar exatamente o que foi proferido pelos sujeitos entrevistados.

### ***Observação participante***

A observação participante é um dos três (03) tipos de observação. Embora essa técnica seja denominada observação, o que remete apenas a percepção de visualizar os fatos ou fenômenos investigados, ela contempla o uso dos sentidos humanos na captura de dados do ambiente real de atuação dos investigados. Para Gerhardt e Silveira (2009, p. 74), a observação “desempenha importante papel no contexto da descoberta e obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo”.

Nesse sentido, Minayo (1994) indicam que o observador se insere no ambiente de tal maneira que passa a fazer parte do contexto de observação, estabelecendo uma relação face a face com os sujeito-objeto de estudo. O pesquisador assume uma postura de membro do universo investigado, passando a exercer influência, bem como ser influenciado “mesmo por um curto período de tempo” dessa integração e é necessário que ele “desenvolva um sentimento de pertença e de identificação com o grupo de participantes e o contexto da pesquisa” (CASTRO, 2015, p. 111-112).

Minayo (1994) ressaltam também a importância da observação participante no fato de tornar possível a coleta de uma variedade de situações presentes no contexto da pesquisa que não são alcançadas por meio de perguntas, um dos fatores que impulsiona ser um dos métodos mais utilizados nas pesquisas qualitativas.

Nas pesquisas qualitativas, assim como na observação participante, o pesquisador carece de uma postura crítica e reflexiva, “podendo ser considerada como um dos fatores mais importantes para manter a fidedignidade dos dados coletados”, conforme ressaltado por Castro (2015, p. 112).

Assim como a técnica de entrevista, a observação participante admite a utilização de instrumentos para coleta dos dados, entre eles se destacam: câmera fotográfica, câmara filmadora, gravador de áudio, caderno de campo e/ou bloco de anotações para registro escritos.

## REFERÊNCIAS

- CASTRO, Paula Almeida de. **Torna-se aluno: identidade: perspectivas etnográficas**. Campina Grande: EDUEPB, 2015.
- COUGHLAN, Paul; COGHLAN, David. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220- 240, 2002.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2018.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- NOFFKE, Susan; SOMEKH, Bridget. Pesquisa de Ação. In: SOMEKH, Bridget; LEWIN, Cathy. **Teoria e métodos de pesquisa social**. Petrópolis: Editora Vozes, 2015. p. 141-149.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.
- SANTOS, Mara Lucia da Silva Farias de Souza. **Aprendizagem baseada em projetos aplicada no ensino de matemática do ensino médio**. 2018. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2018.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Editores Associados, 1996.

**APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSOR**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

1. Há quantas turmas está vinculado?
2. Como é a distribuição das suas aulas?
3. Qual das turmas podemos realizar o projeto?
4. Quantos e como são os alunos da turma?
5. Quais conteúdos que estão estudando e os próximos a serem estudados?
6. Como é o desenvolvimento de suas aulas e quais materiais costuma fazer uso em sala de aula?
7. Como está o andamento do bimestre letivo?

**APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM RESIDENTE**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

Escola que atuava como residente: \_\_\_\_\_

1. Como foi para você participar do PRP? E participar do Projeto sobre ABP “O valor do dinheiro”?
2. Como foi planejar e desenvolver o projeto “O valor do dinheiro” de forma colaborativa?
3. Você considera que o PRP E ABP contribuíram para sua formação de licenciado em matemática??
4. Você acredita que a participação do projeto “O valor do dinheiro” possibilitou mudanças e reflexões sobre o seu trabalho docente?
5. Você considera que aprendeu sobre os métodos ativos??
6. O projeto auxiliou na articulação do conhecimento teórico e prático??
7. Quais foram as dificuldades enfrentadas durante a realização do projeto?
8. Após a conclusão do projeto “O valor do dinheiro”, você refletiu sobre as ações realizadas e teria algumas sugestões de alterações no projeto?
9. Para finalizar, faça uma avaliação geral do projeto “O valor do dinheiro”, sua participação, os alunos, a escola, o tema, os produtos construídos pelos alunos.

## APÊNDICE D – LEVANTAMENTO DO PERFIL DOS RESIDENTES

Este questionário faz parte de uma pesquisa para elaboração da dissertação do aluno Sergio Morais Cavalcante Filho, mestrando do curso do Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba, orientado pela Professora Dra. Paula Almeida de Castro.

### Sobre a pesquisa

O trabalho METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da aprendizagem baseada em projetos para o Ensino de Matemática terá como objetivo geral compreender a apropriação e utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica.

### Identificação

1. Nome (Esta informação não será apresentada no trabalho, apenas para fins de catalogação do pesquisador)
2. Idade
3. Sexo? ( ) Feminino ( ) Masculino
4. Em qual semestre letivo do curso de Licenciatura em Matemática está devidamente matriculado?
5. Em qual turno está devidamente matriculado? ( ) Integral (Diurno) ( ) Noturno

### Sobre sua atuação no Programa de Residência Pedagógica

6. Quais são as turmas da escola CIEPIII que você acompanha por meio do Programa de Residência Pedagógica?
7. Como é a sua relação com essa(as) turma(as)?
8. Quais são as atividades que você desenvolve e/ou orienta durante as suas intervenções na escola CIEPIII?
9. Você já trabalhou com projetos em suas aulas na escola CIEPIII? Por que?

### Sobre a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos

10. Você conhece as Metodologias Ativas para educação? ( ) Sim ( ) Não
11. Você conhece a Metodologia Ativa de aprendizagem baseada em projetos? ( ) Sim ( ) Não  
*Gostaria de tecer algum comentário sobre as questões anteriores?*
12. Você adotou alguma técnica das Metodologias Ativas em suas aulas? Se sim, qual(is)?
13. Você acredita que o desenvolvimento de projetos em sala de aula favorece o processo de construção do conhecimento de forma significativa?

### A pesquisa

14. Você gostaria de conhecer sobre a Metodologia Ativa de aprendizagem baseada em projetos? Por que?
15. Você gostaria de participar do pesquisa de mestrado que visa desenvolver um projeto sobre aprendizagem baseada em projetos? Por que?
16. Qual sua disponibilidade, caso seja favorável a participação?

## APÊNDICE E – MATERIAIS PARA INTERVENÇÃO

### 1. INTRODUÇÃO AO PROJETO

#### Crônica: O tentador dinheiro

Sim. O dinheiro. Um tentador. É. Agora sim falei a verdade. O dinheiro é, verdadeiramente, um tentador de primeira classe. Nós, humanos, valorizamos o dinheiro. Ele é a nossa recompensa de todo o nosso esforço que tivemos para trabalhar. O dinheiro é, sem dúvidas, muito importante. Porém, ele em excesso mancha muitos corações inocentinhos que deixaram de ser inocentes. Bem, vamos adiante. Esse é um assunto muito duro de ser explicado. Isso serve de reflexão tanto para mim, quanto para vocês.

Bem, sem nenhuma dúvida, o dinheiro mancha corações que por ele foram afetados. Um exemplo: As pessoas que são ricas e não dão valor a ninguém. Outrora, fico pensando: "Meu Deus, mas não é o dinheiro a recompensa de muitas pessoas que trabalham e levam a vida no suor? Será que devo criticar tanto assim esse tal dinheiro, Senhor?"; é isso o que eu penso. Pois é, e acho que vocês também concordam comigo. Não é mesmo? Os adultos ganham, a cada semana, o suor, sim, aquele suorzinho, que com um trisco desmoraliza uma pessoa. Não é para tanto, não é mesmo? Bem, tenho que admitir que precisamos do dinheiro mesmo. Mas o excesso do dinheiro não faz bem a ninguém. Absolutamente ninguém. Ah, agora sim descobri todo o significado da crônica.

Era isso mesmo que estava procurando.

O significado dessa crônica.

O excesso do dinheiro faz mal a todo mundo. Esse é o verdadeiro significado dessa crônica. O dinheiro "revela" milhares e milhares de unhas-de-fome que estão aí com nada. Ele gera o excesso do rancor. Ele gera realmente tudo isso.

Descobri uma resposta para tudo isso:

O dinheiro é importante, mas não em excesso. Parece que exageramos demais quando falamos no dinheiro. Mas talvez não.

*Gabriel Victor Morais de Freitas, 13 anos de idade.*

**Equipe:** \_\_\_\_\_  
 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_  
 6. \_\_\_\_\_

#### Tarefas a serem cumpridas

1. Confeccionar o dinheiro. A moeda brasileira é o REAL (R\$) possui notas em papel e moedas em metal, ambas com valores distintos. Nas notas há os valores de cem (100,00), cinquenta (50,00), vinte (20), dez (10,00), cinco (5,00) e dois (2,00) reais. As moedas são de um (1,00) real, cinquenta (0,50), vinte e cinco (0,25), dez (0,10), cinco (0,05) e um (0,01) centavo. Cada equipe deverá confeccionar o valor de 1.000,00 reais nos diferentes valores de nota e moedas, ou seja, quando somado todos

os valores de dinheiro produzido, o valor tem que ser mil e nenhum centavo passando ou sobrando.

2. Construir um artefato a partir da pergunta “Quando fala em dinheiro o que vocês lembram para gente construir? ”. Cada grupo escolherá o artefato a ser construído, mas cada um deverá ter um separador de notas e moedas.
3. Estabelecer quais são os itens necessários para realizar a feira do mês no supermercado para uma família. Será realizada uma pesquisa orientada para investigação, coleta e organização dos itens da feira.
4. Determinar um plano de gasto mensal de uma família e quanto de dinheiro sobra no final do mês e o que será feito com o valor que restou.
5. Organizar como será a apresentação do projeto.

### **Artefatos previstos**

1. Relatórios sobre cada atividade desenvolvida no projeto.
2. Dinheiro e um repositório para guardar o dinheiro
3. Lista de compras do supermercado.
4. Planilha com itens e valores, gasto mensal de contas e valor restante do salário.

## **2. CRONOGRAMA**

1ª aula: Apresentar a âncora; as tarefas a serem realizadas e iniciar as decisões sobre a pesquisa (dividir grupos, nome da equipe).

2ª aula: Confeccionar as notas de dinheiro; e produzir relatório.

3ª aula: Confeccionar o artefato para guardar o dinheiro e analisar as entrevistas realizadas com um integrante da família que normalmente faz as compras.

4ª aula: Fazer lista de compras e colocar os valores a serem gastos; concluir as planilhas de contas; e produzir relatório.

5ª aula: Apresentação das equipes sobre o que construiu, as listas de feira e planilha de contas.

## **3. WEBQUEST**

### **Introdução**

Ir ao supermercado fazer as compras é uma tarefa comum para a maioria dos brasileiros. Ora um hipermercado enorme, ora um minibox bem pequeno, porém independentemente do tamanho do mercado, há alguns recursos que são necessários para voltar com as sacolas cheias. Entres esses recursos o dinheiro não pode faltar, seja em cédulas ou cartão, as vezes até compramos fiado, mas temos que pagar depois. Não podemos deixar de falar da lista de compras que sem ela, acabamos esquecendo algumas coisas. Quem faz a lista das compras,

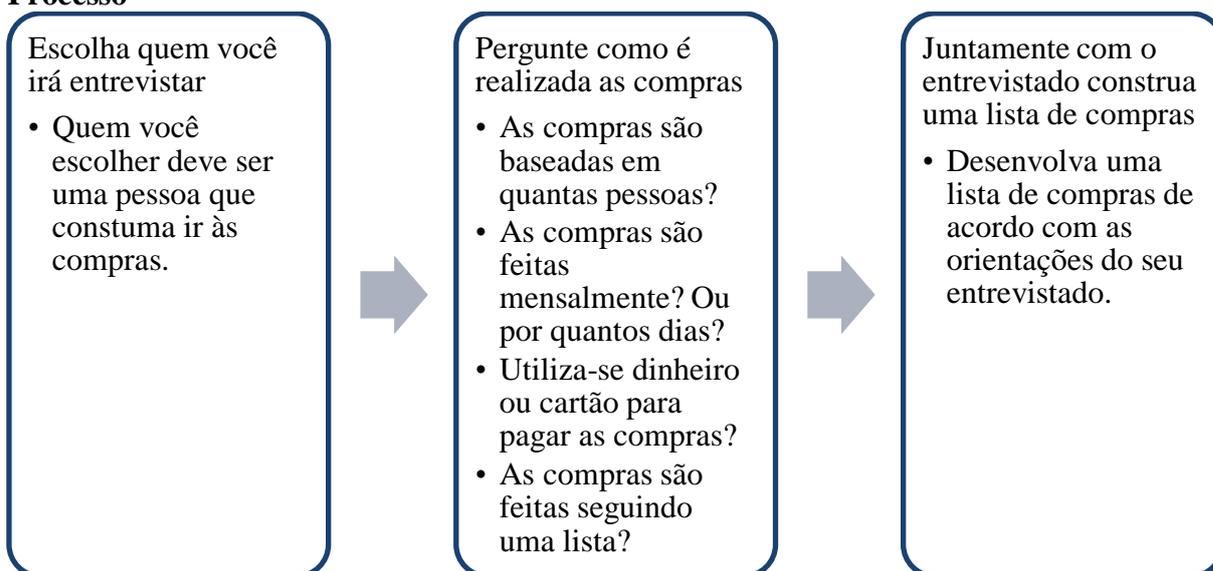
normalmente, organiza por categoria: alimentos, produtos de limpeza, de higiene, bebidas, entre outros, ou simplesmente tem uma organização própria.

### Tarefa

Você deve realizar uma entrevista com alguém que costuma ir realizar às compras no supermercado. Na próxima seção (processo) terá uma lista de perguntas que deve fazer a quem você escolheu.

1. Uma folha com as respostas da entrevista sobre como é realizada as compras;
2. Uma folha com a lista de compras contendo ingrediente, tipo, quantidade, ..., de acordo com as orientações do entrevistado.

### Processo



### Avaliação

A avaliação será realizada em sala de aula

### Conclusão

Quando terminar a entrevista você deverá ter duas folhas: uma com as respostas do entrevistado e outra com a lista da feira. Você deverá levar as duas atividades na próxima aula de matemática

## 4. RUBRICA

Objetivo declarado	1	2	3	4
<b>A equipe formulou a quantidade e os itens para ir as compras, utilizando uma estrutura organizada.</b>	A equipe apresentou uma quantidade média de itens, organizando de forma confusa.	A equipe apresentou uma quantidade detalhada de itens, organizando em uma tabela as informações.	A equipe apresentou uma quantidade detalhada de itens, de forma organizada e estruturada.	A equipe apresentou em uma tabela cada quantidade e item de forma ordenada, categorizada e compreensível. Utilizou-se de separadores para

				distinguir os tipos de produtos.
<b>A equipe contabilizou os valores e resultados das operações matemáticas.</b>	A equipe não calculou de forma apropriada as operações.	A equipe calculou de forma apropriada as operações, porém com resultados incorretos.	A equipe calculou de forma apropriada as operações com resultados corretos.	A equipe calculou para cada atividade as operações necessárias, utilizando técnicas precisas e apresentando os resultados corretos.
<b>A equipe trabalhou colaborativamente desenvolvendo o projeto e aprendendo em conjunto.</b>	A equipe trabalhou de forma separada e independente não contribuindo na aprendizagem do outro.	A equipe trabalhou de forma separada, mas contribuindo para a aprendizagem do outro.	A equipe trabalhou em conjunto desenvolvendo o projeto e auxiliando o outro na construção do conhecimento.	A equipe trabalhou em colaboração durante o projeto. Os integrantes desenvolveram juntos o projeto e construíram o conhecimento matemático uns dos outros através da colaboração.
<b>A equipe apresentou os artefatos, concluindo o projeto compreendendo a matemática no cotidiano e o valor do dinheiro.</b>	A equipe não apresentou os artefatos e não compreendeu a proposta do projeto	A equipe apresentou os artefatos, compreendeu o valor do dinheiro, porém não associou bem a matemática ao cotidiano.	A equipe apresentou os artefatos e se mostrou compreensiva a proposta do projeto.	A equipe apresentou os artefatos e conseguiu associar a matemática com as atividades do projeto e despertando a importância e o valor do dinheiro.

## 5. LISTA DE MATERIAIS

1ª aula:

- 01 Caixa de sapato;
- 01 Régua;
- 01 Tesoura;
- 01 Cola.

2ª aula:

- 01 Folheto de supermercado;
- 01 Lista de compras da feira de sua casa (ex.: 10kg arroz; 5kg feijão).

3ª aula:



## 7. ATIVIDADE SOBRE O PREENCHIMENTO DA PLANILHA

1. O que você fará com o resto do dinheiro que sobrou?
2. O que você aprendeu sobre o valor do dinheiro?
3. O que você aprendeu sobre no projeto?
4. O que você aprendeu sobre matemática?

## 8. QUESTIONÁRIO

### **METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática.**

Este questionário faz parte de uma pesquisa para elaboração da dissertação do aluno Sergio Morais Cavalcante Filho, mestrando do curso do Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba, orientado pela Professora Dra. Paula Almeida de Castro.

Serão utilizadas como resposta uma escala de Likert e se faz necessário elucidar as alternativas:

**Concordo Totalmente:** expressa que a aplicação total da justificativa descrita na afirmação.

**Concordo Parcialmente:** expressa que a justificativa descrita na afirmação é aplicada na sua maioria.

**Indeciso:** expressa que existem dúvidas se o fundamento é aplicado em sua maioria ou minoria.

**Discordo Parcialmente:** expressa que não se aplica o fundamento descrito em sua maioria.

**Discordo Totalmente:** expressa que não se aplica o fundamento descrito.

1. Aulas de Matemática trabalhando com a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos tornou-se mais dinâmica e foi possível compreender onde poderia utilizar o conteúdo de matemática no cotidiano?
  - ( ) concordo totalmente
  - ( ) concordo parcialmente
  - ( ) estou indeciso
  - ( ) discordo parcialmente
  - ( ) discordo totalmente
  
2. O trabalho em equipe contribuiu para o desenvolvimento do projeto e da apresentação do resultado?
  - ( ) concordo totalmente
  - ( ) concordo parcialmente
  - ( ) estou indeciso
  - ( ) discordo parcialmente
  - ( ) discordo totalmente
  
3. Com essa dinâmica das aulas (trabalho em equipe, pesquisas, construção de materiais, debate, apresentação) torna-se mais fácil aprender matemática do que apenas as aulas tradicionais com exercício e o professor explicando?
  - ( ) concordo totalmente
  - ( ) concordo parcialmente
  - ( ) estou indeciso
  - ( ) discordo parcialmente
  - ( ) discordo totalmente

4. Você considera ter compreendido o tema trabalhado e o conteúdo matemático abordado?
- concordo totalmente
  - concordo parcialmente
  - estou indeciso
  - discordo parcialmente
  - discordo totalmente

5. Você tem algum comentário ou sugestão para com o projeto?

---

---

---

---

---

## 9. RELATÓRIO

Data:
Grupo:
Nome:
Como foi a atividade realizada hoje?

## APÊNDICE F – PRODUTO EDUCACIONAL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES



# ABP-MAT

*APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS  
NA MATEMÁTICA:  
uma prática*

SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO  
PAULA ALMEIDA DE CASTRO (ORIENTADORA)

PRODUTO  
EDUCACIONAL

**Instituição de Ensino:** Universidade Estadual da Paraíba  
**Programa:** Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores  
**Nível:** Mestrado Profissional  
**Área de Concentração:** Métodos e Técnicas de Ensino  
**Linha de Pesquisa 2:** Ciências, Tecnologia e Formação Docente

**Título:** Metodologias Ativas no Programa de Residência Pedagógica: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática

**Autor:** Sergio Morais Cavalcante Filho

**Orientadora:** Profa. Dra. Paula Almeida de Castro

**Ano:** 2021

**Produto Educacional:** ABP-MAT - Aprendizagem Baseada em Projetos na Matemática: uma prática

**Área de Conhecimento:** Formação de professores.

**Problema:** Como proporcionar aos participantes do Programa de Residência Pedagógica fomentos para aplicação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na sala de aula da escola, campo de atuação de sua prática?

**Descrição do Produto Educacional:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar a Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos e uma intervenção didática realizada no componente curricular Matemática com o intuito de possibilitar um aproximação do contexto social do aluno ao processo de ensino e aprendizagem.

**Biblioteca Digital UEPB:** <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/>

**PPGFP/UEPB:** <http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgfp/>

**Prof. Sergio Morais:** <http://sites.google.com/view/profsergio/abpmat>

# APRESENTAÇÃO

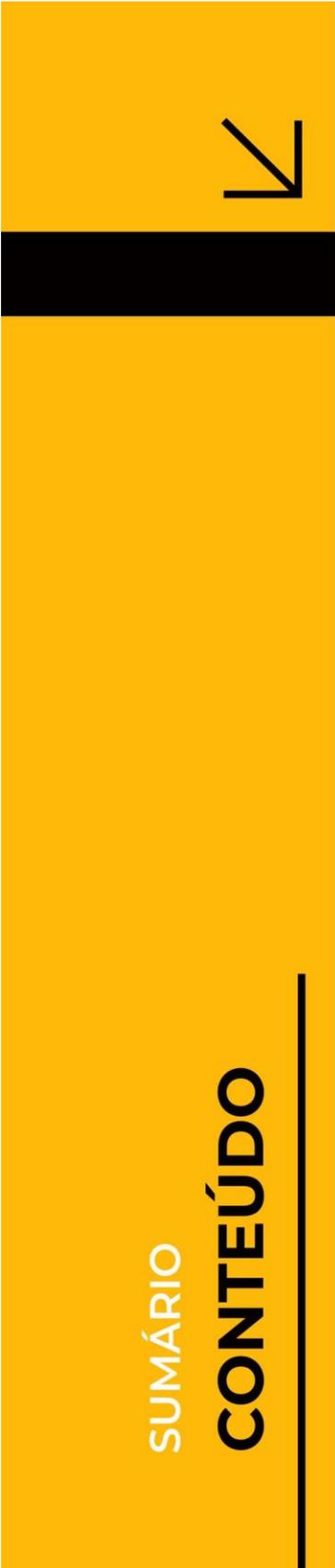
Este produto educacional é resultado da pesquisa intitulada: “METODOLOGIAS ATIVAS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática” desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores (PPGFP/UEPB) da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Paula Almeida de Castro.

Este trabalho pretende expor as características da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos a fim de subsidiar sua apropriação por professores e educadores dos diferentes níveis e modalidades de Educação para que possam desenvolver atividades que proporcionem o protagonismo dos alunos e a construção de competências tão almejadas para os sujeitos do século XXI.

Inicialmente, será apresentada a Aprendizagem Baseada em Projetos e em seguida um será abordado o projeto “O valor do dinheiro” realizado com graduandos em Licenciatura em Matemática, participantes do Programa de Residência Pedagógica, numa escola pública municipal de Educação Básica.

Espera-se que este produto educacional desperte e auxilie os professores a adotar métodos didáticos que promova a aquisição de saberes de modo significativo e atrelado ao reconhecimento prático desse saber no cotidiano e, principalmente, colocando o aluno como agente central da construção do seu conhecimento.

*Sergio Morais Cavalcante Filho*



SUMÁRIO  
CONTEÚDO

- 02** Apresentação
- 03** Metodologias Ativas
- 03** Aprendizagem Baseada em Projetos
- 05** ABP no Ensino de Matemática
- 06** Infográfico
- 08** Sobre o infográfico
- 10** Projeto: “O valor do dinheiro”
- 19** Etapas para aplicação da ABP
- 20** Entrevista
- 22** Referências

# METODOLOGIAS ATIVAS

“

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

(BACICH; MORAN, 2018, p. 04)

”

As Metodologias Ativas são propostas pedagógicas centradas no processo de ensino e aprendizagem do aluno, propondo-lhe investigar, descobrir, construir, explicar, resolver. O aluno torna-se um sujeito que está sempre em ação para construção de seus saberes.

Aponta-se que nos últimos anos o uso das Metodologias Ativas na educação aparece como práticas promissoras para o processo educativo devido as demandas atuais da sociedade. No entanto, a utilização de tais métodos exigem mudanças no espaço educativo e nas posturas didático-pedagógicas dos sujeitos envolvidos, constituindo-se em dificuldades complexas, mas possíveis de serem apropriadas ao trabalho docente.

## APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

**Project Based Learning (PBL)** ou **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)** é uma das principais Metodologias Ativas que estão sendo implementadas para desenvolvimento educacional de competências e habilidades do século XXI. A ABP é método de ensino-aprendizagem que a partir de situação(ões)-problema(s) engaja e instiga o aluno a propor resoluções e/ou desenvolver produtos que mesclam o conteúdo programático escolar com o contexto social do educando.

---

Para o desenvolvimento de práticas baseadas na ABP se faz necessário (re)pensar as atribuições de quatro (04) elementos envolvidos no processo educativo: escola, professor, aluno e os recursos didáticos (tecnológicos digitais e analógicos).

---

“ A ABP pode contribuir significativamente para esse processo incentivando a colaboração dos professores, motivando os alunos para a realização, utilizando as ferramentas e linguagem de gestão de projetos e de mudança organizacional, e ajudando a incorporar resultados de aprendizagem da escola como um todo ao programa de ensino.

(BUCK ..., 2008, p. 23)

”

- A escola enquanto instituição que ratifica e comprova o saber construído tem o papel de subsidiar e aparelhar as ações pedagógicas com recursos físicos e/ou estruturais, juntamente com uma organização que possibilite a promoção de experiências concretas desde a parte teórica à parte prática frente ao que se propõe no currículo escolar.
- O professor tem um papel indispensável. Ele assume uma postura de mediador. Embora deixe de ser o centro do processo educativo, continua sendo o protagonista das inovações e estratégias pedagógicas.
- O aluno torna-se responsável pela construção do próprio conhecimento. A autonomia discente representa o reconhecimento do aluno enquanto sujeito participante do processo educativo, proporcionado-lhe vez e voz na tomada de decisões para com o projeto didático.
- Os recursos didáticos, principalmente os tecnológicos digitais por viabilizarem o desenvolvimentos de habilidades recomendadas para o novo cenário social são ferramentas indispensáveis para os métodos ativos de educação.

## ABP NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O processo de construção do conhecimento tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas científicas e acadêmicas, uma vez que se buscam identificar métodos didáticos que oportunizem uma aprendizagem significativa, no que se refere ao saber, saber-fazer e saber ser em detrimento de um conhecimento meramente memorizado como se encontram em práticas pedagógicas baseadas nas tendências educacionais tradicionais de ensino.

O trabalho docente desenvolvido na escola continua fundamentado em uma perspectiva dessa educação tradicional. Esta perspectiva não sustenta e/ou atende a complexidade da formação do século XXI. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o mais recente documento norteador da Educação no Brasil, foi elaborada a partir da teoria da **competência**, a qual versa sobre a inter-relação entre conhecimento, habilidades e aptidões.

As competências matemáticas apresentadas pela BNCC trazem novas compreensões da formação do aluno e os saberes necessários para sua plena vivência em sociedade e no mundo do trabalho, despertando uma urgência para aplicação de processos didáticos diferenciados e inovadores que possibilitem a consolidação desse saber, saber-fazer e saber ser.

A ABP por proporcionar práticas mais arraigadas ao cotidiano, acrescido de atividades que exigem um protagonismo mais acentuado por parte do aluno provoca uma melhor compreensão dos conteúdos programáticos conforme apontam Silva (2019), Santos (2018) e Oliveira (2017).

Bender (2014) cita diferentes defensores da educação que indicam a ABP como uma abordagem pedagógica eficaz, podendo ser utilizada em todos os níveis e anos das diferentes modalidades de educação. Entretanto, com destaque maior às áreas de Ciência e Matemática. Além disso, o autor menciona uma melhoria expressiva na relação com a disciplina e quanto as avaliações dos alunos, especificamente no componente curricular de Matemática.

## INFOGRÁFICO

## CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS

**ÂNCORA**

Material base para introdução do problema.

**PROBLEMA**

Questão norteadora do projeto. Deve ser autêntica, realista e motivadora.

**INOVAÇÃO**

Utilização de recursos tecnológicos digitais e diferentes estratégias didático-metodológicas.

**VOZ E ESCOLHA DO ALUNO**

Possibilitar aos alunos participação nas decisões do projeto.

**COLABORAÇÃO**

Viabilizar trabalhos em equipe de forma a explorar a cooperação.





## SOBRE O INFOGRÁFICO

O infográfico apresenta dez características essenciais (**QUEM?**) para desenvolvimento de práticas educacionais baseada na metodologia ABP. A seguir, para elucidar de forma mais clara, será exposto uma descrição de cada elemento (**O QUE É?**), abarcando exemplos possíveis para intervenções didático-pedagógicas (**COMO?**).

✓ <b>QUEM?</b>	✎ <b>O QUE É?</b>	💡 <b>COMO?</b>
ÂNCORA	É a apresentação de situações e dados reais que fundamentam e contextualizam a problemática do projeto.	Por meio de textos (artigo, pesquisa, entrevista), áudios ou vídeos (reportagens, filmes, <i>podcasts</i> ), exposição oral, entre outros.
PROBLEMA	É uma situação da realidade dos alunos que carece de resoluções, as quais serão formuladas pelos alunos. O problema é apresentado como pergunta(s) e de forma motivadora para atrair a atenção dos alunos.	A partir dos cenários internacional, nacional ou local: guerras ou epidemias; sistema político, jogos eletrônicos digitais e/ou esportivos; saneamento básico, criminalidade, renda familiar são alguns exemplos.
INOVAÇÃO	É a apropriação de novas práticas didáticas com fomento de tecnologias (digitais e analógicas) a fim de explorar diferentes aprendizagens e habilidades dos alunos.	Com a utilização de computadores, tablets, <i>smartphones</i> , sites, webquest, internet, robótica, calculadoras, instrumentos musicais, máquinas fotográficas e filmadora...
VOZ E ESCOLHA DO ALUNO	É um termo utilizado para ressaltar a participação do alunos nas tomadas de decisão das ações do projeto (planejamento, âncora, problema, recursos, avaliação, apresentação).	No primeiro momento pode dar opções para escolha dos alunos até que, estando habituados com o processo, possam definir prazos, metas, objetivos de forma mais livre e autônoma.

QUEM?	O QUE É?	COMO?
COLABORAÇÃO	É a busca por permitir e estimular os alunos a construir saberes de forma cooperativa, integradora, desenvolvendo competências e atitudes com trocas de experiências.	O trabalho em grupos ou equipes; escolha e rotatividade de líderes; tarefas sequenciadas para cada participante; troca de informações e experiências; plataformas digitais colaborativas são eficazes neste processo.
INVESTIGAÇÃO	É realizar pesquisas de forma mais autônoma, mas sob orientação. Consiste ainda em ir explorar o local do problema para coletar dados.	Por meio de buscas na internet; elaboração de perguntas derivadas do problema; entrevistas, coleta de materiais, entre outros.
ANÁLISE	É o estudo minucioso dos elementos que constituem o problema do projeto, bem como, as avaliações das possíveis soluções traçadas.	O professor pode apresentar fatores que ocasionam o problema, estimulando os alunos a compreender holisticamente o problema.
REFLEXÃO	É o ato de pensar criticamente com vistas a compreender os fatores geradores do problema e como prevenir ou resolvê-lo.	Com produções de textos e exposição oral do ponto de vista de cada aluno, da compreensão do problema real para com conteúdo escolar e sobre o processo de aprendizagem individual.
FEEDBACK	É uma resposta instantânea, um retorno a cada parte do projeto realizada, a qual pode ser emitida tanto pelo professor para o aluno como do aluno para o professor.	De forma textual (escrita ou oral) ou por outras mídias (áudio, imagem, vídeo) física ou digitalmente (redes sociais, e-mail, plataformas de aprendizagem, etc.).
APRESENTAÇÃO DE UM PRODUTO	É a exposição pública para os pais, comunidade escolar ou do bairro do produto elaborado como resposta a questão norteadora apresentado pela âncora e pela problemática.	Durante a realização do evento programado ou a idealização de um novo evento. O produto pode ser panfleto, site, vídeo, foto, podcast, exposição oral com ilustrações, maquete, peças, entre outros.

## PROJETO



**O VALOR DO DINHEIRO**

Este projeto foi desenvolvido junto a turma de sexto ano (Anos Finais) do Ensino Fundamental no Centro Integrado de Educação de Patos III (CIEP III) no componente curricular Matemática. O CIEP III é uma instituição pública municipal de Educação Básica.

### A TURMA

A turma do sexto ano D tinha vinte e nove (29) alunos matriculados, mas participaram do projeto vinte e seis (26) alunos, sendo doze (12) homens e quatorze (14) mulheres. A sala de aula não possuía nenhum aluno repetente, os vinte e seis (26) alunos estavam em faixa etária adequada para o 6º ano, todos tinham entre 11 e 13 anos de idade.

### O PROJETO

“O valor do dinheiro” surgiu a partir do conteúdo que a turma estava estudando no bimestre atual (3º bimestre) e qual conteúdo seria abordado no semestre seguinte (4º bimestre). Tendo como base os dois conteúdos, mas especificamente revisar sobre os Números Decimais, assunto do 3º bimestre e introduzir sobre elementos da Geometria, assunto a ser estudado no bimestre seguinte. Então o projeto foi idealizado para ser desenvolvido em cinco aulas de 45 minutos, mas contendo atividades a serem realizadas em casa e em outros espaços, conforme apresentado a seguir.



O projeto e a investigação foram consentidos pela gestão escolar e pela Secretaria Municipal de Educação por meio do Termo de Autorização Institucional.



Por serem menores de idade, os alunos, para participar do projeto, tiveram que apresentar o Termo de Assentimento assinado pelos seus respectivos responsáveis.

## 1ª AULA - INTRODUÇÃO AO PROJETO

No primeiro dia os alunos foram conduzidos para a sala de vídeo, o professor (Programa Residência Pedagógica) convidou para assistir um episódio do Incrível Mundo de Gumball. Após assistirem o professor iniciou uma conversa sobre qual tema era abordado no vídeo e a partir das respostas dos alunos foram feitas outras indagações sobre o dinheiro. Em seguida o professor entregou a cada aluno uma folha com uma crônica. Realizada a leitura, continuou o diálogo por alguns instantes. Ao término do diálogo, o professor explicou que aquela atividade já era parte do projeto que se iniciava.

No verso da folha havia as primeiras orientações do projeto: escolher sua equipe e definir um nome para ela. Para promover o protagonismo e permitir a voz e escolha do aluno não foi estipulado quantidade de membros por grupo. Cada aluno escolheria com quem queria trabalhar.

A MATEMÁTICA	5 MEMBROS
FALCÕES DOURADOS	5 MEMBROS
GRUPO DA ZUEIRA	6 MEMBROS
OS FLAMENGUISTAS	4 MEMBROS
A LÓGICA DA MATEMÁTICA	6 MEMBROS

Quando indagados sobre a pergunta-problema, os alunos responderam diversas coisas, mas o professor sinalizou que haveriam despesas a serem pagas e, finalizando a aula, foram exposto as tarefas a serem cumpridas e os produtos a serem construídos e apresentados no final do projeto.



**ÂNCORA**



Crônica:  
O tentador dinheiro  
Gabriel Victor  
Morais de Freitas



O Incrível Mundo  
de Gumball  
Episódio: O Dinheiro  
Cartoon Network

**EQUIPES**



### PROBLEMA

Tenho mil (R\$ 1.000,00) reais.  
O que faria com esse dinheiro?  
O que posso comprar?

O problema representa uma situação do contexto social do aluno. O valor de mil reais é um arredondamento do salário-mínimo brasileiro. Conforme os dados da escola, o público que a instituição atende tem nível socioeconômico 3, o qual representa que a renda familiar mensal é entre 1 e 1,5 salário-mínimo. Diante disso, os alunos terão que organizar as finanças domésticas com base em suas próprias casas e de acordo com as decisões do grupo.



### Tarefas

- Confeção de dinheiro: cada equipe deverá confeccionar o valor de mil reais nos diferentes valores de notas e moedas de acordo com os valores do real, moeda utilizada no Brasil;
- Construir um produto para guardar o dinheiro;
- Produzir listas de compras de supermercado para suas famílias;
- Determinar o plano de gasto mensal de uma família, indicando quanto foi gasto e o que será feito com o valor restante; e
- Organizar uma apresentação dos produtos produzidos durante o projeto.



### VOZ E ESCOLHA DO ALUNO

Com quem você participará do projeto? Qual é a sua equipe? Qual o nome da sua equipe?

Qual artefato a ser produzido e como se dará a sua confecção? Qual o formato da apresentação?

Vamos dividir as atribuições de cada integrante da equipe? Vamos decidir todas as atividades juntos?

## 2ª AULA - CONFECÇÃO DO DINHEIRO

Na segunda aula, cada grupo confeccionou o dinheiro em notas e moedas, totalizando o valor de mil reais. O formato das notas e moedas e em diferentes cores foi impresso em folhas de A4. Então, as atividades dos alunos era cortar, enumerar as cédulas, separá-las e à critério do grupo poderiam nomear, porém optaram por permanecer como “real”. Uma atividade simples, mas que possibilitou uma ação colaborativa, pois o grupo dividiu em sub-tarefas para realizar com mais eficiência.

Após concluírem esta etapa foi entregue a cada aluno uma **WebQuest** com o intuito de orientar a próxima atividade. A WebQuest é um metodologia de pesquisa orientada na internet, porém como o laboratório da escola não havia disponibilidade de conexão em todos os vinte e um computadores, as informações foram impressas, porém respeitando a estrutura metodológica com cinco elementos e disponibilizando alguns *links* para acesso online.

A WebQuest continha orientações de como realizar uma entrevista com alguém (pais ou responsável) que realiza as compras no supermercado, além disso, cada aluno deveria construir com o entrevistado uma lista de compras. A lista deveria ser levada para a escola na aula seguinte.

Além disso, foi entregue uma lista de possíveis materiais para serem providenciados para a construção do produto em sala de aula. Porém, foi explicado aos alunos que eles tinham autonomia para escolher outros materiais.



### COLABORAÇÃO

A divisão de uma atividade em sub-tarefas foi um dos mecanismos de cooperação exploradas.



### INOVAÇÃO

Utilização da WebQuest como uma nova estratégia didática.



### INVESTIGAÇÃO

Realizar uma entrevista; e pesquisar valores das despesas familiar.

## WebQuest

**WebQuest** é uma atividade orientada para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação provém de recursos na internet. Este método foi criado por Dodge (1995) para promover uma investigação bem delimitada e o uso criativo da internet.

Dodge (1995) definiu seis elementos básicos: **introdução** - apresentação da atividade e informações básicas; **tarefa** - determina o que será realizado; **fonte de informações** - sugere os recursos, materiais, sites, vídeos, etc., para desenvolver a tarefa; **processo** - indica o caminho a ser trilhado para construção da resposta; **avaliação** - esclarece como será ou quais critérios serão considerados na avaliação; e **conclusão** - resumo dos assuntos, dicas ou direcionamentos a serem realizados após o término da tarefa.

## RESUMO DA WEBQUEST

### Introdução

Ir ao supermercado fazer as compras é uma tarefa comum para a maioria dos brasileiros. Alguns recursos são necessários para voltar com as sacolas cheias. Muitas pessoas utilizam uma lista para não esquecer quais itens comprar.

### Tarefa

Você deve realizar uma entrevista com alguém que costuma ir fazer as compras no supermercado e elaborar uma lista de compras contendo itens e quantidade.

### Fonte de informações

Acesse para saber mais sobre lista de compras e sobre como realizar uma entrevista.

### Processo

1. Escolha quem você irá entrevistar; 2. Pergunte como é realizada as compras; e 3. Juntamente com o entrevistado construa uma lista de compras.

### Avaliação

Realizada em sala de aula, a partir da identificação das respostas do entrevistado e a lista de compras.

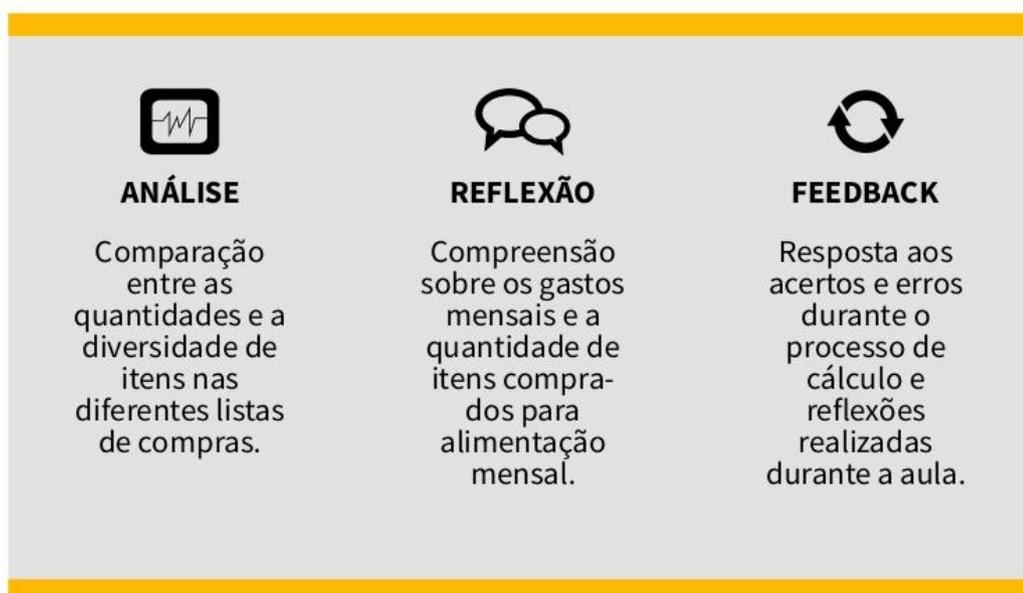
### Conclusão

Parabéns, conseguiu realizar nossa atividade. Lembre-se de levar as respostas e a lista na próxima aula de Matemática.

### 3ª AULA - CALCULANDO AS COMPRAS

Ao chegarem na sala, formaram-se os grupos e organizaram as carteiras uma ao lado da outra, uma espécie de bancada de trabalho. O professor orientou o que deveriam fazer: cada grupo recebeu diferentes listas de compras, as quais deveriam ser analisadas por todos a fim de construir uma lista do grupo, respeitando as orientações dos entrevistados e pensando em uma quantidade de compras para um mês inteiro. Cada um deveria listar os itens e suas respectivas quantidade e valores. Após isso todos calcularam a quantidade por item e a quantidade total da compra.

Durante todo o processo o professor acompanhou todos os grupos com o intuito de orientar a atividade, acompanhar o desenvolvimento de todos e, principalmente, emitir um *feedback* a cada um que progredia na execução da atividade.



Próximo ao término da aula, o professor solicitou que trouxessem, na aula seguinte, os valores das contas de água, energia, internet, entre outras, para serem também relacionados na tabela de gastos do grupo.

#### 4ª AULA - CALCULANDO AS CONTAS

Nesta aula se deu continuidade ao processo de cálculo, utilizando uma planilha impressa. As equipes que já tinham concluído os cálculos das listas de compras do supermercado, inseriu as contas (água, energia, internet, etc.) e aplicaram as operações matemáticas necessárias. Algumas equipes tiveram que concluir a atividade da aula anterior, antes de dar prosseguimento às atividades destinadas para a presente aula.

Mas, quando e como foi realizado a exposição do conteúdo? Da 1ª a 4ª aula, o conteúdo foi trabalhado dentro de seu contexto e à partir das perguntas e dúvidas suscitadas pelos alunos e apresentadas pelo professor. Além disso, as explicações são individualizadas e os próprios alunos auxiliam os colegas em suas dúvidas e até em seus *déficits* nas operações matemáticas.

Durante o acompanhamento por grupo, observando de forma individual o trabalho de cada aluno, o professor conseguiu fazer uma avaliação mais precisa. Para a avaliação, o professor utilizou uma Rubrica.

---

#### RUBRICA DE AVALIAÇÃO

Rubrica é uma descrição de critérios para avaliar os resultados de uma ação ou produto. Os critérios devem ser escritos de modo explícito e em diferentes níveis a fim de verificar o objetivo da ação ou produto.

---

A Rubrica (pág. 17) para avaliar o projeto possui quatro objetivos e para cada objetivo quatro níveis, os quais correspondem a uma pontuação que varia entre 1 e 4. Ainda, para complementar esse momento avaliativo, ao término das quatro aulas, cada aluno deveria escrever como foi a atividade realizada naquela aula, este mecanismo auxilia o processo reflexivo sobre as ações realizadas na sala aula e conduz à aprendizagem significativa.

## Rubrica para avaliação de projeto

### OBJETIVOS

A equipe formulou a quantidade e os itens para ir às compras, utilizando uma estrutura organizada.	A equipe contabilizou os valores e resultados das operações matemáticas.	A equipe trabalhou colaborativamente desenvolvendo o projeto e aprendendo em conjunto.	A equipe apresentou os artefatos, compreendeu a matemática no cotidiano e o valor do dinheiro.
A equipe apresentou uma quantidade média de itens, organizando de forma confusa. <b>01</b>	A equipe não calculou de forma apropriada as operações.	A equipe trabalhou de forma separada e independente não contribuindo na aprendizagem do outro.	A equipe não apresentou os artefatos e não compreendeu a proposta do projeto.
A equipe apresentou uma quantidade detalhada de itens, organizando em uma tabela as informações. <b>02</b>	A equipe calculou de forma apropriada as operações, porém com resultados incorretos.	A equipe trabalhou de forma separada, mas contribuindo para a aprendizagem do outro.	A equipe apresentou os artefatos, compreendeu o valor do dinheiro, porém não associou bem a matemática ao cotidiano.
A equipe apresentou uma quantidade detalhada de itens, de forma organizada e estruturada. <b>03</b>	A equipe calculou de forma apropriada as operações com resultados corretos.	A equipe trabalhou em conjunto desenvolvendo o projeto e auxiliando o outro na construção do conhecimento.	A equipe apresentou os artefatos e se mostrou compreensiva a proposta do projeto.
A equipe apresentou em uma tabela cada quantidade e item de forma ordenada, categorizada e compreensível. Utilizou-se de separadores para distinguir os tipos de produtos. <b>04</b>	A equipe calculou para cada atividade as operações necessárias, utilizando técnicas precisas e apresentando os resultados corretos.	A equipe trabalhou em colaboração durante o projeto. Os integrantes desenvolveram juntos o projeto e construíram o conhecimento matemático uns dos outros através da colaboração.	A equipe apresentou os artefatos e conseguiu associar a matemática com as atividades do projeto e despertando a importância e o valor do dinheiro.

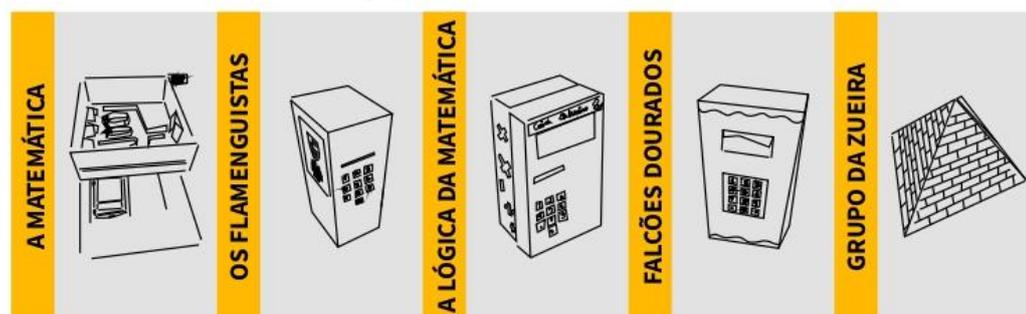
## 5ª AULA - APRESENTAÇÃO

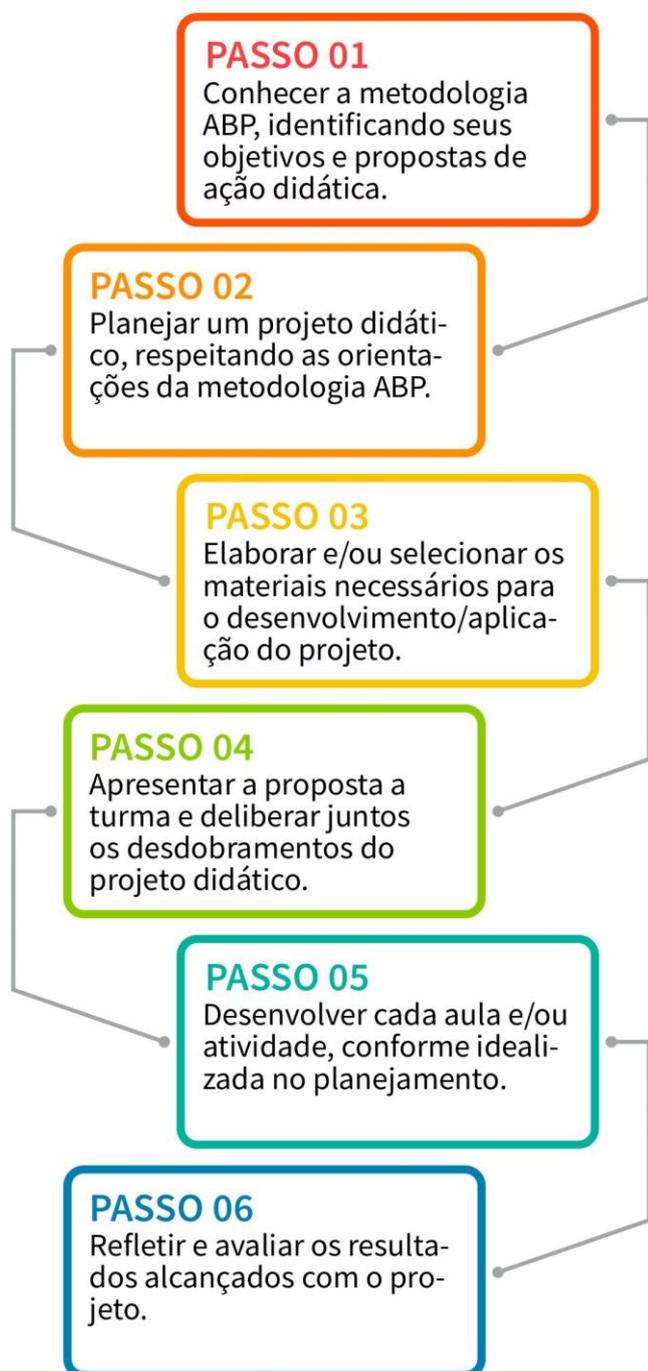
Na última aula cada equipe expôs seu projeto, apresentou os dados das tabelas e relatou como foram as experiências desenvolvidas durante as atividades das aulas anteriores.

Para dar visibilidade ao trabalho desenvolvido e como preconiza a metodologia ABP, foram convidados algumas pessoas (professores, inspetores, equipe gestora, entre outros) para assistirem as apresentações.

O processo avaliativo aconteceu durante todas as aulas, como mencionado, porém com o intuito de gerar uma competitividade na turma, foi dito que os participantes que assistiriam as apresentações iriam eleger a equipe mais criativa, que melhor se apresentou e que desenvolveu o trabalho mais interessante. Esta ação despertou o interesse e o engajamento dos integrantes da equipe, consolidando uma integração ainda maior entre os mesmos.

Abaixo segue uma representação dos projetos construídos em maquetes por cada um das cinco equipes da turma do 6º ano D.





## ETAPAS PARA APLICAÇÃO DA ABP

# PASSO A PASSO

## ENTREVISTA

O projeto foi desenvolvido por dois participantes do Programa Residência Pedagógica, os quais assumiram toda a condução das aulas após o planejamento realizado em colaboração com o pesquisador. A seguir, apresenta-se os relatos dos residentes sobre a participação, planejamento, desenvolvimento e perspectivas da metodologia ABP.

*Como foi para você participar do Projeto “O valor do dinheiro”?*

**Residente1:** Gostei bastante da forma que trabalhamos. De modo geral foi bastante produtivo. Eu consegui ter uma melhor ideia de como trabalhar uma metodologia diferente, porque até então estávamos apenas no famoso método tradicional de ensino.

**Residente2:** Foi algo novo, não tinha tido contato ainda na faculdade. [...] Não tinha tipo um contato prático. [...] foi um projeto que me fez ver várias opções de trabalhar a matemática dentro do contexto dos projetos [...] Eles (os alunos) se adaptaram rapidamente. A metodologia foi bem mais fácil de apresentar e aplicar do que eu imaginava que iria ser.

*Como foi planejar e desenvolver o projeto de forma colaborativa?*

**Residente1:** Foi interessante, porque não tivemos divergências, uma vez que aceitamos as ideias uns dos outros. Porém, não sei se funcionaria com todos, pois muitas vezes as pessoas gostam de ter uma metodologia diferenciada e trabalhar em grupo, dessa forma, não seria tão eficiente.

**Residente2:** Legal! Cada um tinha uma visão diferente, ideias diferentes, pegamos as ideias de cada um e encaixamos em um projeto só que ficou muito bom. Achei que iria ser difícil de planejar desse modo, mas em poucos encontros conseguimos construir praticamente todo o projeto.

*Você acredita que a participação no projeto “O valor do dinheiro” contribuiu para mudanças e reflexões na sua formação e no seu trabalho docente?*

**Residente1:** Contribui de maneira bem significativa. Achei que o projeto seria muito esforço para pouco resultado. No início foi bastante difícil, mas a partir das outras aulas eu consegui ver um envolvimento maior da turma.

**Residente2:** Sim, considero que foi de grande relevância [...] possibilitou abrir as portas para ver o que realmente o curso que eu estou fazendo e o papel que eu vou exercer quanto me formar. A conexão do PRP e da metodologia ativa tiveram na minha formação docente foi justamente me mostrar as várias formas e métodos disponíveis e não apenas o tradicional.

*O projeto auxiliou no conhecimento teórico e prático?*

**Residente1:** Sim, apesar da Residência ter como ideia que a gente utilize teorias diferenciadas e aplique na prática, eu não estava fazendo isso nas minhas turmas. Então quando veio com essa ideia do projeto “O valor do dinheiro”, eu tive a oportunidade de realmente pegar uma teoria diferenciada (ABP) e pôr em prática.

**Residente2:** No projeto “O valor do dinheiro” a teoria e a prática se encaixaram perfeitamente. Na parte das avaliações, por meio das rubricas, fiquei pensando como avaliar dessa maneira [...]. Quando foi na prática, eu consegui entender como avaliar o aluno na construção do seu próprio conhecimento. Eu consegui enxergar durante a aula os critérios de avaliação que tínhamos formulado.

*Fazendo uma análise da realização do projeto, você sugeriria alterações nas atividades?*

**Residente1:** Acredito que atingimos o objetivo que a gente queria. Olhando agora não penso em algo nem em uma mudança realmente criteriosa.

**Residente2:** Na ABP não mudaria nada. [...] O projeto fugiu das minhas expectativas [...]. Eu esperava que não ia render, os alunos não iriam querer fazer, não iria dá certo no geral [...] e deu tudo certo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### **Residente1**

Foi interessante, me deu uma ideia de como trabalhar com os alunos. Quando eu vi aquela parte da construção do artefato que os alunos que menos participavam das aulas tiveram um maior interesse, tiveram um maior engajamento então eu tive uma boa ideia de como trabalhar com esses alunos [...].

### **Residente2**

A partir deste projeto passei a ver a metodologia de ensino por meio de projetos como um arsenal de saberes nos quais nós enquanto professores temos que se aprofundar e conhecer, em minha concepção enquanto residente do curso de matemática o professor que busca melhorias para seu processo de ensino é um caçador de tesouros no qual a cada descoberta algo é despertado dentro de si, fazendo-o ter mais sede de buscar novos conhecimentos e assim transformando a sua vida e a vida dos discentes que tem o prazer de ter a liberdade da pedagogia tradicional.



BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BENDER, William N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia para professores de ensino fundamental e médio. Artmed, 2008.

DODGE, Bernie. Webquest: uma técnica para aprendizagem na rede internet. **The Distance Educator**, v. 1, n. 2, p. 1-4, 1995.

OLIVEIRA, Sebastião Luís de. **Uso de um método ativo no ensino de matemática**: efeitos motivacionais em alunos do ensino médio. 2017. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

PAULA, Vinícius Renó de. **Aprendizagem baseada em projetos**: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produção. 2017.

PORVIR. **Mão na massa**. Disponível em: <http://porvir.org/especiais/maonamassa>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SANTOS, Mara Lucia da Silva Farias de Souza. **Aprendizagem baseada em projetos aplicada no ensino de matemática do ensino médio**. 2018. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2018.

SILVA, Neimar Juliano Albano da. **Laboratório de Matemática**: Jogos matemáticos no ensino de funções com a utilização da metodologia ABP. 2019. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2019.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015.



**PRODUÇÃO** SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO  
**DIAGRAMAÇÃO** SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO  
**REVISÃO** KILMARA RODRIGUES DOS SANTOS  
**IMAGEM** FREEPIK.COM



O título deste produto define a proposta de sua elaboração: apresentar orientações para apropriação e utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em projetos (ABP) no componente curricular Matemática. Este material é um convite a reflexões e ações que visem a inserção de práticas que promovam o protagonismo dos alunos na construção de aprendizagem.

**SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO**  
**PAULA ALMEIDA DE CASTRO** (ORIENTADORA)

**ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL – UEPB****UEPB**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CNPJ: 12.671.814/0001-37PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA  
CAPES**TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado **“Metodologias ativas na Educação Básica: uma abordagem da aprendizagem baseada em projetos para o Ensino de Matemática”**, desenvolvido pelo aluno **Sergio Morais Cavalcante Filho** do Programa de Pós-Graduação Profissional em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), sob a orientação da **Profa. Dra. Paula Almeida de Castro**. Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, toda a documentação relativa a este trabalho deverá ser entregue em duas vias (sendo uma em CD e outra em papel) a esta instituição sediadora da pesquisa que também arquivará por cinco anos de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.//

Campina Grande, Paraíba, Brasil, 27 de maio de 2019.

---

*Assinatura do Responsável Institucional*

Universidade Estadual da Paraíba

Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB,  
CEP 58429-500, Fone/Fax: 83 3315.3300

**ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL – ESCOLA**

**PREFEITURA L DE PATOS**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
Gabinete da Secretária

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO**

Estando ciente da intenção em contribuir com a qualidade da educação e da ciência, autorizo o pesquisador SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO (mestrando do Programa de Pós-graduação em Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB) a realizar a pesquisa intitulada **METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**: uma abordagem da aprendizagem baseada em projetos para o Ensino de Matemática, com o objetivo de compreender a apropriação e utilização da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica. A pesquisa será realizada na **ESCOLA MUNICIPAL CIEP III DR FIRMINO AYRES LEITE E OTTO QUINHO** de Patos, Paraíba.

Patos-PB, 12 de junho de 2019.

*Maria do Socorro Chaves*  
**Maria do Socorro Chaves**  
Secretária Municipal de Educação



**ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO I - TCLE I**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa “**METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática**”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática** terá como objetivo geral compreender a apropriação e utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica.

Ao voluntário só caberá a autorização para responder um questionário e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 9.9910-4552 com Sergio Morais Cavalcante Filho.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

---

Assinatura do voluntário

**ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO II - TCLE II**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ anos na pesquisa **“METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática”**.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática** terá como objetivo geral compreender a apropriação e utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica.

Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para responder um questionário e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 9.9910-4552 com Sergio Morais Cavalcante Filho.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

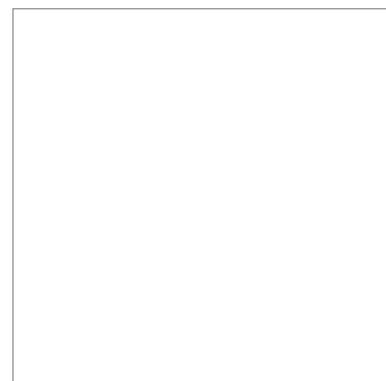
---

Assinatura do voluntário

---

Assinatura do menor de idade

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa  
(OBS: utilizado apenas nos casos em que não seja  
possível a coleta da assinatura do participante da  
pesquisa).



## ANEXO E – TERMO DE ASSENTIMENTO (TA)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino de Matemática, sob a responsabilidade de: Sergio Morais Cavalcante Filho e do orientador Paula Almeida de Castro, de forma totalmente voluntária.

A realização desta pesquisa proporcionará uma observação sobre a utilização da ABP na Educação Básica com vista a melhoria do processo de aprendizagem matemático. Além da construção de um produto que favoreça o conhecimento e apropriação da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos pelos professores e uma ressignificação da metodologia de Ensino de Matemática.

De modo geral, a presente pesquisa se justifica pela busca por práticas metodológicas que beneficie, estimule e renove o fazer Educação. As ações pedagógicas da escola continuam enraizadas em paradigmas tradicionais de educar. Ao modificar a metodologia de algumas aulas nos campos da pesquisa durante a investigação, há a possibilidade de promover uma reflexão nos professores que lá atuam, tanto para a utilização da ABP quanto para o repensar de sua prática pedagógica. Esse processo pode modificar a realidade abarcada pela pesquisa.

O objetivo geral consiste em compreender a apropriação e utilização da Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica.

Para realizar essa pesquisa será aplicado um questionário na Escola CIEP III – Doutor Firmino Ayres Leite e Otto de Sousa Quinho com as turmas do 9º ano A e 9º ano C e apenas com sua autorização realizaremos a aplicação da pesquisa.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): aplicação de um questionário objetivo, ou seja, com perguntas com alternativas pré-estabelecidas, onde o respondente irá apenas marcar uma alternativa em cada uma das questões. Após este procedimento, será catalogado a quantidade de alternativas escolhidas para cada uma das perguntas contidas no questionário.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento.

Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde

O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Este estudo apresenta risco mínimo conforme a Resolução CNS 466/12/ CNS/MS, porém será seguido todos os pressupostos da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde será seguindo, a qual se refere as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Mas, vale ressaltar que a presente proposta de pesquisa não acarretará riscos aos colaboradores da pesquisa. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização, no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto, antes, durante e após a finalização do estudo. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e

publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade com o Art. 228 da Constituição Federal de 1988; Arts. 2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art. 27 do Código Penal Brasileiro; sem prejuízo dos Arts. 3º, 4º e 5º do Código Civil Brasileiro.

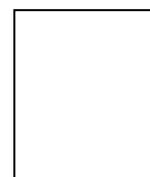
Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com Sergio Morais Cavalcante Filho através dos telefones (83) 9.9910-4552 ou através dos e-mails: *sergio.smcf@gmail.com*, ou do endereço: Rua Djalma Nóbrega Medeiros, 98, São Sebastião, Patos-PB. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB.

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade (se já tiver documento) \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Campina Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador



Impressão dactiloscópica

**ANEXO F – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE VOZ – TAGV**

Eu, \_\_\_\_\_, depois de entender os riscos e benefícios que a pesquisa intitulada: METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da Aprendizagem Baseada em PMrojetos para o Ensino de Matemática, poderá trazer e, entender especialmente os métodos que serão usados para a coleta de dados, assim como, estar ciente da necessidade da gravação de minha entrevista, AUTORIZO, por meio deste termo, os pesquisadores (Sergio Morais Cavalcante Filho e da orientadora Paula Almeida de Castro) a realizar a gravação de minha entrevista sem custos financeiros a nenhuma parte.

Esta AUTORIZAÇÃO foi concedida mediante o compromisso dos pesquisadores acima citados em garantir-me os seguintes direitos:

1. Poderei ler a transcrição de minha gravação;
2. Os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui relatada e outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, jornais, congressos entre outros eventos dessa natureza;
3. Minha identificação não será revelada em nenhuma das vias de publicação das informações geradas;
4. Qualquer outra forma de utilização dessas informações somente poderá ser feita mediante minha autorização, em observância ao Art. 5º, XXVIII, alínea “a” da Constituição Federal de 1988.
5. Os dados coletados serão guardados por 5 anos, sob a responsabilidade do(a) pesquisador(a) coordenador(a) da pesquisa (nome completo do pesquisador responsável), e após esse período, serão destruídos e,
6. Serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse da gravação e transcrição de minha entrevista.

Ademais, tais compromissos estão em conformidade com as diretrizes previstas na Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Patos-PB, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do pesquisador responsável

---

Assinatura do participante da pesquisa

## ANEXO G – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: uma abordagem da aprendizagem baseada em projetos para o Ensino de Matemática.

**Pesquisador:** SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 16183719.0.0000.5187

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.436.681

#### Apresentação do Projeto:

Considerando que uma aprendizagem significativa é reflexo da experimentação juntamente com o trabalho participativo, colaborativo e ativo do aluno o pesquisador afirma buscar compreender a apropriação e a utilização da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, tendo como participantes estagiários do Programa de Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/Campus VII), localizado na cidade de Patos/PB. Para tanto, entende a aprendizagem baseada em projetos enquanto método para aproximação do conteúdo programático com a vida social do educando e como metodologia promotora do protagonismo do aluno frente a construção de seu próprio conhecimento. Adota a abordagem qualitativa, nos moldes da pesquisa-ação enquanto procedimento metodológico.

#### Objetivo da Pesquisa:

Compreender a apropriação e utilização da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos na disciplina de Matemática, por meio da formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, especificamente com os participantes do Programa de Residência Pedagógica.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A presente proposta de pesquisa poderá acarretar riscos mínimos aos colaboradores, conforme

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 3.436.681

pode ser analisado a partir dos procedimentos metodológicos apresentados. Todavia, a pesquisadora compromete-se a seguir as recomendações da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, a qual se refere as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta fundamentação teórico-metodológica coerente e consistente, relevância e pertinência, levando-se consideração a ponderação entre riscos e benefícios, bem como exequibilidade.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A apresentação dos termos encontra-se de acordo com a lista de checagem para protocolo de pesquisa conforme exigência da plataforma brasil, prevista na Resolução nº 466/2012.

**Recomendações:**

Recomenda-se envio do Relatório quando da realização da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

: Considerando a relevância, a consistência dos fundamentos e dos argumentos, bem como sua exequibilidade o parecer é favorável à sua realização.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1381043.pdf	21/06/2019 14:25:37		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo.pdf	21/06/2019 14:25:02	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Assentimento.pdf	21/06/2019 14:24:04	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/06/2019 13:54:36	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Pesquisadores.pdf	17/06/2019 13:54:25	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 3.436.681

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_UEPB.pdf	17/06/2019 13:54:18	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_PMP.pdf	17/06/2019 13:54:08	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	17/06/2019 13:45:32	SERGIO MORAIS CAVALCANTE FILHO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 04 de Julho de 2019

Assinado por:

**Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br