



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII - GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

EMANUEL RODRIGUES DOS SANTOS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O CASO DA
GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGICA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO
PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

**PATOS - PB
2024**

EMANUEL RODRIGUES DOS SANTOS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
O CASO DA GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGICA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO
INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Matemática

Área de concentração: Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Tonyathy da Silva Mangueira

**PATOS - PB
2024**

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.

S237m Santos, Emanuel Rodrigues dos.
Metodologias ativas no Ensino De Matemática [manuscrito]
: O caso da gamificação como estratégia didática na
formação inicial do professor de Matemática / Emanuel
Rodrigues dos Santos. - 2024.
55 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Rômulo Tonyathy da Silva
Mangueira, Coordenação do Curso de Matemática - CCEA. "

1. Metodologias ativas. 2. Gamificação. 3. Formação
docente. 4. Ensino de Matemática. I. Título

21. ed. CDD 371.12

EMANUEL RODRIGUES DOS SANTOS

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
O CASO DA GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGICA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO
INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura
Plena em Matemática da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Licenciatura
em Matemática

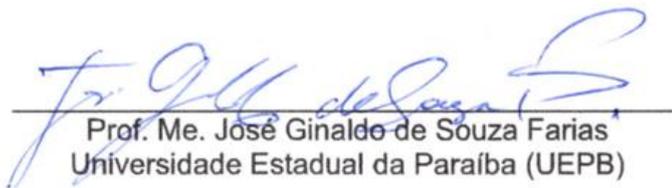
Área de concentração: Educação Matemática

Aprovada em: 29/05/2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rômulo Tonyathy da Silva Mangureira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Maria Betânia Soares da Silva Batista
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Solineide e Francisco, por sempre estarem presentes, mesmo que a sua maneira.

À Rômulo Tonyathy, meu orientador, pela orientação, pelo cuidado, por ter acreditado no meu trabalho, por ter encontrado tempo para me auxiliar da melhor maneira possível.

A meus professores que foram grandes inspirações durante a minha vida acadêmica e pessoal, por me mostrar o caminho através da educação, pelo auxílio acadêmico e pessoal.

Aos meus colegas de turma, Amanda Lima, Alisson Alves, Ayuri Medeiros, Elisson Dutra, José Lucas, Gustavo Azevedo e Wesley dos Santos, pela parceria, pelas várias demonstrações de carinho e ajuda nos momentos mais sofridos da nossa graduação. Por serem os malucos que sempre foram, por sempre nos apoiarmos, mesmo que entre discussões acaloradas e zoações.

Aos meus irmãos Edson, Elizangela, Emerson e Elaine. Que não me ajudaram academicamente, no entanto sempre estão presentes da maneira que podem e no momento que se mais precisa.

Aos outros vários amigos que a UEPB me deu e que os levarei para o resto da vida. Em especial Danilo Medeiros, Paulo Diniz e Wendel Paulino. E vários outros que fizeram parte do Centro acadêmico.

A Deus, por não me desamparar em momentos de enfermidade e dificuldade.

E por último, mas não menos importante, como já diria o meu amigo Snoop Dogg, eu agradeço a mim mesmo, agradeço por acreditar em mim, agradeço por todo trabalho duro, agradeço por não tirar dias de folga, agradeço por ser um ser que doa as vezes mais do que recebe, eu agradeço a mim.

“Existem três coisas que não podem ser interrompidas: o sonho dos homens, o fluxo do tempo e a vontade herdada, enquanto as pessoas continuarem buscando o sentido da liberdade tudo isso jamais deixará de existir.” (Eiichiro Oda)

RESUMO

O desafio de ensinar matemática tem se mostrado constante, e cada período histórico revela suas dificuldades. Dificuldades essas, que, no momento contemporâneo pode estar centrada no impacto das tecnologias. Tendo em vista essas adversidades, surgiu a necessidade de se voltar o olhar para a formação inicial dos professores. Assim, foi desenvolvida Na Universidade Estadual Da Paraíba em Patos-PB, uma pesquisa na qual havia uma direção voltada para encontrar possíveis alternativas que contribuiriam para o ensino no contexto desenhado. Fundamentou-se através de perguntas que buscavam entender se havia evidências da presença das Metodologias Ativas na graduação. Dessa forma, realizou-se uma pesquisa por meio de um questionário, com 42 estudantes de graduação em matemática a partir do 5 período, onde o objetivo central foi investigar e identificar essas metodologias na graduação, bem como a importância desse tema nas perspectivas na visão dos licenciandos. Partindo desse pressuposto, buscou-se (I) analisar o nível de conhecimento dos estudantes em relação às metodologias ativas; (II) investigar a percepção dos discentes sobre a relevância das metodologias ativas para sua formação como futuros professores de matemática; (III) avaliar a demanda e a necessidade percebida pelos discentes por um aprofundamento nas metodologias ativas durante sua formação docente. Diante do exposto, concluiu-se que, apesar de as Metodologias Ativas estarem presentes, existia uma carência de aprofundamento, visto que não havia, por exemplo, a presença de uma disciplina com essa temática na grade curricular, deixando esse contato acontecer de forma indireta e sem uma constância.

Palavras-Chave: Metodologias Ativas; Gamificação; Formação de Professores; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The challenge of teaching mathematics has been constant, and each historical period reveals its difficulties. These difficulties, in the contemporary moment, may be centered on the impact of technologies. In view of these adversities, the need arose to focus on the initial training of teachers. Thus, a research study was developed at the State University of Paraíba in Patos-PB, aimed at finding possible alternatives that would contribute to teaching in the outlined context. The research was based on questions that sought to understand if there was evidence of the presence of Active Methodologies in undergraduate education. Consequently, a survey was conducted through a questionnaire with 42 undergraduate mathematics students from the 5th semester onward, where the central objective was to investigate and identify these methodologies in undergraduate education, as well as the importance of this theme from the perspective of the students. Based on this assumption, the study aimed to (i) Analyze the students' level of knowledge regarding active methodologies; (ii) Investigate the students' perception of the relevance of active methodologies for their training as future mathematics teachers; (iii) Evaluate the demand and perceived need by the students for a deeper understanding of active methodologies during their teacher training. Given the above, it was concluded that, although Active Methodologies are present, there is a lack of depth, as there was no specific discipline on this theme in the curriculum, leaving this contact to occur indirectly and without consistency.

Keywords: Active Methodologies; Gamification; Teacher Training; Mathematics Teaching

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Período Letivo dos participantes.....	27
Figura 2 – Realidade profissional dos participantes.....	28
Figura 3 – Classificação Metodologias Ativas.....	34
Figura 4 – Capacidades situação 1.....	35
Figura 5 – Capacidades situação 2.....	36
Figura 6 – Características presentes nas Metodologias Ativas.....	37
Figura 7 – Experiência com Metodologia Ativa durante formação.....	38
Figura 8 – Uso das Metodologias Ativas segundo os discentes.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Preferências com relação as situações problemas.....	32
Tabela 2 –	Contribuições das Metodologias Ativas no processo.....	40
Tabela 3 –	Recomendações para docentes de matemática segundo os participantes	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABprob	Aprendizagem Baseadas em Problemas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC's	Tecnologias da Informação e Comunicação
RPG	Role-playing game

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES ENTRE AS REVOLUÇÕES SILENCIOSAS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	14
2.1 Metodologias ativas como alternativa	17
2.2 Aprendizagem através de jogos (Gamificação)	20
3 CAMINHO METODOLÓGICO	22
3.1 Caracterização da pesquisa.....	22
3.2 Instrumentos da pesquisa	23
3.3 Sujeitos e <i>Lócus</i>	23
3.4 Procedimentos de coleta de dados.....	26
3.5 Aspectos Éticos.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	49
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	54

1 INTRODUÇÃO

O desafio de ensinar matemática no Brasil é algo permanente e ao mesmo tempo variante, as adversidades e resistências são constantes, porém, as causas desses problemas tendem a mudar de acordo com o contexto histórico de cada período. A realidade socioeconômica, as políticas públicas, os documentos que regimentam a educação e as inserções de novos métodos de ensino são algumas das várias variáveis presentes nesse importante processo de ensino e aprendizagem.

O avanço tecnológico é um dos principais desafios de assimilação do ensino, visto que todos os estudantes são nativos digitais e tendem a ser imersos nesse mundo virtual desde muito jovens, o que dificulta a utilização de uma metodologia menos dinâmica e de reprodução de informações para o ensino. Naturalmente se destacando alternativas que possam favorecer o ensino ativo, colocando o estudante como centro da aprendizagem, dando mais autonomia e conseqüentemente resgatando a atenção diante de um cenário tão competitivo no que diz respeito a grande gama de distrações presentes no mundo digital.

Tendo em vista estas necessidades e fatores que podem ser empecilhos para o processo de ensino de matemática, é importante voltar o olhar para a formação docente, e avaliar se há a inserção de metodologias que abrangem essa demanda tecnológica e essa nova linguagem de uma geração completamente imersa no mundo digital. Diante disso, a importância da realização desse trabalho, é verificar se algumas das demandas citadas se fazem presentes no processo de formação inicial de licenciatura em matemática, além de identificar a compreensão e reflexão sobre a temática abordada. A presente pesquisa é um instrumento de captação de conhecimentos sobre a temática na graduação, que pode servir como subsídio para autoavaliação por parte dos licenciando e pesquisadores, e auxiliar aos que desejam opções alternativas que possam melhorar a sua prática profissional.

Existe certa inquietação a respeito da formação dos estudantes, quanto a experiência com metodologias ativas no processo formativo. Podendo gerar várias indagações, como: “A que pé estamos com relação as Metodologias Ativas na graduação? Ou Há a presença das Metodologias ativas?” Sim. Porém percebe-se através de uma averiguação, existe um carecimento de um aprofundamento e uma presença mais atuante na formação. Logo, veio a ideia de verificar a compreensão e o conhecimento dos estudantes com relação Metodologias Ativas.

Como ela está inserida? Está presente na grade curricular? O nível de entendimento sobre a temática é satisfatório? Os licenciandos enxergam de maneira crítica a importância dessas metodologias? Esses foram os principais questionamentos para a elaboração desse trabalho, pois existe uma preocupação quanto a necessidade de uma flexibilidade metodológica para lidar com as demandas contemporâneas.

O objetivo central dessa pesquisa foi identificar a presença e o entendimento das metodologias ativas na formação dos licenciandos em Matemática no Campus VII, bem como avaliar a importância desse tema para a sua formação docente. Os objetivos específicos foram: I) Analisar o nível de conhecimento dos estudantes em relação às metodologias ativas; II) Investigar a percepção dos discentes sobre a relevância das metodologias ativas para sua formação como futuros professores de Matemática; III) Avaliar a demanda e a necessidade percebida pelos discentes por um aprofundamento nas metodologias ativas durante sua formação docente. No desenvolvimento do trabalho vários pontos foram discutidos que são de relevância para os educadores matemáticos.

Ao analisar o tema da pesquisa, os professores devem se atentar as demandas de uma educação pautada em aptidões que precisam ser desenvolvidas durante o processo de ensino em toda a educação básica, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular BNCC, como em outros documentos que servem de referencial para educação contemporânea.

Para fundamentar este estudo, foram utilizados autores como Valente (1999), Pataró (2018), Moran (2018), Saviczki (2019) e Burke (2015), entre outros. A pesquisa foi realizada com 42 licenciandos do curso de matemática do Campus VII, utilizando questionários via *Google Forms* para identificar o perfil dos estudantes, sua compreensão sobre a temática e a importância das metodologias ativas para sua formação profissional.

O trabalho foi estruturado em referencial teórico tendo como título “Possíveis aproximações entre as revoluções silenciosas e a educação matemática”, se aprofundando em eventos educacionais que ocorreram no decorrer da história e o paralelo da origem e inserção da matemática no Brasil nesses períodos. Bem como com as demandas que surgiram com o desenvolvimento tecnológico e possíveis alternativas para auxiliar no processo de ensino. Continuando a estrutura, em seguida

vem A metodologia, que traz consigo tópicos como a Caracterização da pesquisa; Instrumentos da Pesquisa; Sujeito e *Lócus*; Procedimentos de Coleta de Dados; E Aspectos Éticos. Resultados e Discussões e por fim as considerações finais sobretudo o que foi apresentado e obtido.

A metodologia e a ferramenta de coleta de dados utilizadas nesta pesquisa apresentam limitações, especialmente em relação à correlação direta entre a experiência docente e suas consequências profissionais. Devido a restrições logísticas, não foi possível incluir professores já formados pela universidade, o que poderia enriquecer a pesquisa com uma amostra mais crítica e atuante. Além disso, é importante atualizar esta pesquisa com novos resultados, uma vez que ela aborda um período específico.

Os resultados encontrados evidenciam uma carência no aprofundamento das Metodologias Ativas no curso de licenciatura. Não há nenhuma disciplina dedicada exclusivamente a essa temática, e as metodologias tradicionais ainda predominam na formação dos futuros professores. No entanto, os dados mostram que os licenciandos quase unanimemente reconhecem a importância e a necessidade de um maior aprofundamento nessas metodologias para a educação contemporânea.

O trabalho foi estruturado em um referencial teórico intitulado 'Possíveis aproximações entre as revoluções silenciosas e a educação matemática', aprofundando-se em eventos educacionais históricos e no paralelo da origem e inserção da matemática no Brasil nesses períodos. Também foram abordadas as demandas surgidas com o desenvolvimento tecnológico e possíveis alternativas para auxiliar no processo de ensino. A estrutura segue com a metodologia, incluindo a caracterização da pesquisa, instrumentos de pesquisa, sujeito e *lócus*, procedimentos de coleta de dados e aspectos éticos. Em seguida, vêm os resultados e discussões, e por fim, as considerações finais.

2 POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES ENTRE AS REVOLUÇÕES SILENCIOSAS E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O ensino de matemática no Brasil passou por várias transições e ressignificações. Desde o momento de sua inserção, que segundo Valente (1999), ocorreu no período de colonização, com o intuito de melhorar a execução de determinadas tarefas militares e proteger o país de ataques inimigos. Sendo o primeiro a ministrar aulas de matemática, o militar português José Fernandes Pinto Alpoim, por volta de 1744.

Ainda segundo Valente (1999), no período decorrente da inserção houve uma preocupação maior das autoridades no que diz respeito à organização escolar institucional. Dentre algumas mudanças, estava a introdução de um novo sistema de pesos e medidas e uma estruturação da aritmética. Diminuindo a importância de alguns conteúdos como os logaritmos, que seriam repassados exclusivamente à álgebra. Mas ainda mantendo uma certa dispersão entre seus conteúdos ministrados, caracterizado pelo autor como sendo a constituição da matemática escolar.

Um marco posterior foi o surgimento da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, na Universidade de São Paulo em 1930, onde segundo D'Ambrosio (1996) surgiram os primeiros cursos de licenciatura no Brasil e algumas mudanças decorrentes disso. Alguns exemplos são as produções dos primeiros materiais didáticos brasileiros de matemática. Destacando autores como Euclides Roxo e Júlio César de Mello e Souza, popularmente conhecido pelo pseudônimo de Malba Tahan. Deste período em diante, a partir das primeiras formaturas, houve efetivamente professores licenciados em matemática no país.

Ainda no início da década de 1930, houve um importante reforma com a intenção de alinhar o ensino de matemática aos princípios modernizadores do final do século XIX, segundo (1998 apud França, 2011). Entre algumas propostas, o estabelecimento da matemática como conteúdo escolar sendo uma junção de aritmética, álgebra, geometria e trigonometria.

Durante esse tempo, houve avanços significativos na forma a qual a educação era vista no mundo todo. Com os movimentos conhecidos como revoluções educacionais, instituiu-se uma verdadeira ruptura, fazendo com que a educação sofresse uma metamorfose e passasse de criação do conhecimento à generalização do conhecimento. Visto que, apenas pessoas ligadas às elites de suas épocas tinham

acesso à educação formal, fazendo com que a educação se tornasse universalizada. Este período foi caracterizado com a primeira revolução educacional.

A segunda revolução, de acordo com Pataró (2018), foi marcada pela estatização, busca da gratuidade e obrigatoriedade da educação. Fazendo com que o poder de ensino que estava atrelado à igreja se tornasse atribuição do estado. No entanto, esse processo foi longo e não necessariamente exitoso. Pois apesar da educação se tornar um direito universal a toda a população de maneira gratuita, a execução seguiu uma lógica excludente na qual a dissolução de antigas desigualdades, relacionadas ao direito ao acesso da informação, criaram novas desigualdades, isolando pessoas vistas como incapazes ou problemáticas. Utilizando para isso dispositivos de punição, como a suspensão, exclusão e conseqüentemente a reprovação.

Por volta de 1945 em diante, segundo Pataró (2018) e França (2012), com o final da Segunda Guerra, houve um grande impulso econômico mundial das grandes potências, destacando os Estados Unidos e a antiga União Soviética, mas que também se instalou no Brasil. Como consequência, ocorreu um amplo desenvolvimento tecnológico e de industrialização que intensificou o processo de globalização e a associação da educação alinhada à “prosperidade”. Em decorrência de vários movimentos e do estímulo econômico, a educação se tornou um direito universal e atingiu níveis de presença no ambiente educacional nunca visto. Esse processo ficou conhecido como Terceira revolução educacional.

Do início desta terceira revolução em diante, o estímulo ao uso de novas tecnologias na sociedade, e por consequência na educação foram expandidas, a ponto de originar a criação de todo um ambiente paralelo e virtual conhecido como Ciberespaço, o qual Lévy (1999) define como sendo o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e as suas memórias. Com essa expansão tecnológica, novas formas de interação com o conhecimento foram implementadas cuja World Wide Web - ou Rede mundial de computadores destaca-se como sendo a principal fonte de informação presente na sociedade contemporânea.

Essa expansão em massa da informação ficou conhecida como segundo grande dilúvio. Termo também apresentado por Lévy (1999), e que faz associação ao

dilúvio bíblico, como uma grande expansão de informações com falta de controle como nunca visto.

Essa analogia presente nos textos de Lévy (1999) faz referência à quantidade massiva de informações presentes e ao acesso de um clique, algo que permite encontrar informações em segundos. Esses acontecimentos serviram de fomento para as novas gerações, dos anos 80 em diante, com uma nova forma de enxergar e interagir com a tecnologia, muito diferente das anteriores. Por conseguinte, toda a relação com a educação também foi mudando.

Essa mudança fez com que a visão de uma educação mais tradicional fosse perdendo a atenção dos estudantes mais jovens, resultando em uma resistência maior às metodologias tradicionais de ensino. E impactando diretamente a matemática, que já é cercada de estigmas e visões culturais bastante prejudiciais ao processo de ensino e aprendizagem, o que a deixa menos atrativa. Tornando de suma importância a reflexão a respeito de como tornar a aprendizagem de matemática mais interessante e a aprendizagem mais exitosa.

Nesse sentido, existem algumas alternativas para aproximar os discentes do processo de ensino e aprendizagem, desde metodologias a algumas inserções, como as Tecnologias da Informação e Comunicação, também conhecida pela sigla TIC's, que caracteriza o uso de ferramentas tecnológicas de integração, automação de comunicações e processos. Por fazer parte cotidiano dos estudantes essas tecnologias são absorvidas com facilidade, e estimulam a interação tecnológica, que segundo Paula (2014) é como uma forma de estar em contato com o mundo. Alguns exemplos dessas tecnologias são os computadores, celulares, *wi-fi* entre outras.

Essas ferramentas tecnológicas começaram a integrar a educação e o processo de ensino e aprendizagem ao ponto de estarem presentes em grande parte dos textos científicos atuais e ter competências presentes na Base Nacional Comum Curricular BNCC.

O uso deste instrumento de ensino se faz necessário pois, com a mudança causada pelo avanço tecnológico, a grande parte dos estudantes cerca de 78,3% de acordo com o IBGE (2019) têm acesso a dispositivos tecnológicos como Smartphones ou Notebooks, a internet e as redes sociais. Isto é, os discentes estão muito bem adaptados ao ambiente virtual, bem como navegam e encontram informações com

muito mais facilidade, como em qualquer outra atividade cotidiana, fazendo com que essa aplicação no contexto escolar se adapte de forma simples e de fácil assimilação.

No que diz respeito a aplicação desses recursos por parte dos professores, é necessário um planejamento bem estruturado, para que não haja a reprodução das mesmas metodologias tradicionais com o auxílio de ferramentas digitais. Nesse sentido, Martins escreve que

O que diferencia o uso descompromissado das tecnologias do uso criterioso e, em particular do computador, é o tipo de organização e propósito do trabalho, o qual deve focar a aprendizagem como elemento central do processo. Ou seja, perceber a tecnologia a serviço da educação e não a educação submetida às tecnologias. (MARTINS, 2009, p.29)

Juntamente com a inserção das tecnologias, uma autoavaliação precisa se fazer presente no cotidiano dos docentes, pois a utilização dessas ferramentas, inicialmente, pode gerar grande estímulo nos estudantes. Todavia essa comoção pode ter origem no estímulo artificial de interatividade que essas ferramentas disponibilizam, e não no próprio conteúdo matemático. É um grande desafio introduzir novas informações de maneira dinâmica e agradável para ambas as partes e, ainda assim, respeitar e lecionar os conteúdos programáticos previstos pelo currículo.

Para tornar a aprendizagem um pouco mais atrativa e exitosa para esta nova realidade, existe um conjunto de alternativas que se apresentam como instrumento de grande valor para a aprendizagem atual. Essas alternativas se caracterizam por trabalhar diversas aptidões como a inovação, a autonomia, a colaboração e cooperação, a criatividade entre outras. Dialogam muito bem com as habilidades e competências previstas na BNCC, com um modelo mais ativo e que valoriza o aluno, colocando-o como objeto central no processo de ensino e aprendizagem. Esses novos caminhos são conhecidos por metodologias ativas.

2.1 Metodologias ativas como alternativa

A aprendizagem acontece de maneira ativa. Segundo Moran (2018), o processo de aprendizagem acontece desde o nascimento se estendendo ao longo da vida. Com situações concretas que aos poucos se conseguem ampliar e generalizar, num processo classificado pelo autor como indutivo, bem como ao aprender através de ideias ou teorias para depois serem testadas, a esse chama-se de processo

dedutivo. Fazendo com que a construção de conhecimento durante a vida parta de desafios simples a desafios cada vez mais complexos.

À vista da necessidade de utilizar estratégias metodológicas mais eficientes considerando o desenvolvimento das competências necessárias, presentes em documentos como na BNCC, existe um movimento crescente presente em todos os níveis de ensino, que visa a promoção de ações inovadoras, no sentido de fomentar o pensamento criativo para auxiliar na busca por soluções, que podem fazer parte do cotidiano das pessoas e do seu meio em geral.

Nesse contexto, as metodologias ativas aparecem como alternativas para o desenvolvimento de competências significativas, como competências profissionais, sociais e emocionais. Segundo Saviczki (2019), estas são importantes no contexto educacional contemporâneo, no qual existem mudanças repentinas, em caráter social, educacional, tecnológico e abundância de informações.

A seguir serão apresentadas algumas das possibilidades, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABprob), a Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida e a Aprendizagem em Jogos (Gamificação). São descritas em seguida, com o objetivo de demonstrar possíveis caminhos a serem trilhados, na busca da construção de situações de aprendizado que possibilitem o desenvolvimento de competências.

A aprendizagem baseada em problemas, parte de problemas reais, cotidianos e complexos, tendo como propósito a mobilização dos discentes em busca de soluções aplicadas ao cotidiano, trazendo à tona a tomada de consciência do seu potencial transformador. Também conhecida pelo termo em inglês *problem-based learning*, segundo Bacich e Moran (2018), surgiu na década de 1960 na McMaster University, no Canadá, e na Maastricht na Holanda e tem sido uma alternativa às metodologias tradicionais interessante desde então, em diversas áreas do conhecimento, e conseqüentemente na matemática.

Segundo Saviczki (2019) e Moran (2018) a aprendizagem baseada em problemas tem como inspiração os princípios da escola ativa, dos métodos científicos, de um ensino integrado e integrador dos ciclos e das diferentes áreas envolvidas, sendo organizado por diferentes temas e níveis de complexidade. Promovendo maior autonomia para os estudantes e, conseqüentemente, preparando para problemas relativos às suas futuras profissões.

Aprendizagem baseada em projetos tem como propósito o desenvolvimento da aprendizagem por meio de pesquisas e investigações. E, apesar de ser semelhante à metodologia anterior, se difere por ter todas as etapas bem definidas com uma busca de construção de um produto. Trata-se de um desafio que requer a participação do aluno em todas as etapas do projeto, desde o planejamento até o processo avaliativo com os resultados obtidos. Visando a aproximação do educando com fatores externos à sala de aula. São trabalhadas habilidades como o pensamento crítico e criativo, bem como a percepção das variedades de possibilidades para a resolução de uma tarefa, competências consideradas necessárias no século XXI.

Os projetos de aprendizagem também preveem paradas para reflexão, feedback, autoavaliação e avaliação de pares, discussão com outros grupos e atividades para “melhoria de ideias”. Diferentemente de uma sequência didática, em um projeto de aprendizagem há preocupação em gerar um produto. Porém, esse produto não precisa ser um objeto concreto. Pode ser uma ideia, uma campanha, uma teoria etc. A grande vantagem de gerar esse produto é criar oportunidades para o aluno aplicar o que está aprendendo e também desenvolver algumas habilidades e competências (SÃO PAULO, 2013, apud MORAN 2018, p.57).

A sala de aula invertida propõe que os alunos estudem parte do conteúdo fora do ambiente escolar, na maioria das vezes utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's). Posteriormente, têm a oportunidade de debater esses assuntos em sala de aula, podendo tirar dúvidas e através do auxílio do professor ressignificar os conceitos apresentados do conteúdo abordado. Em estágios mais simples de aprendizagem, como conceitualização, ou seja, a atribuição de significado. A busca pelo conhecimento fica por conta do discente, já em estágios mais avançados é necessário a interferência do professor e um forte componente grupal.

Segundo Valente (2018) há dois aspectos fundamentais no uso da proposta metodológica da sala de aula invertida. O primeiro é seleção do material pelo e/ou para o aluno estudar - o professor define o tema que deverá ser buscado previamente, através das mais diversas fontes, como vídeos, textos digitais ou impressos, entre outros. O segundo é o planejamento das atividades que serão abordadas posteriormente em sala de aula com problematizações, debates e questionamentos, dessa forma é possível inferir novos significados aos estudantes.

Alguns pontos positivos da utilização dessa metodologia ficam bem evidentes com a utilização dessa proposta metodológica. Por exemplo, o aluno tem a

oportunidade de aprender no seu próprio ritmo, com os conhecimentos prévios. Bem como identificar suas dificuldades individuais, possibilitando um processo individual de orientação por parte do professor.

A aula invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor. O conhecimento básico fica a cargo do aluno – com curadoria do professor – e os estágios mais avançados têm interferência do professor e também um forte componente grupal. (BACICH; MORAN, 2018, p. 53)

2.2 Aprendizagem através de jogos (Gamificação)

A aprendizagem baseada em jogos ou Gamificação, é conceitualizado como sendo a utilização de elementos presentes em jogos em um contexto de não jogo. Através de mecânicas, dinâmicas e componentes advindos de jogos. Segundo Pimentel (2018) é um excelente meio para engajar e motivar indivíduos, com o objetivo de promover a aprendizagem por meio da interação entre as pessoas, bem como o meio e as tecnologias.

O termo gamificação surgiu pela primeira vez em contextos empresariais, sendo o termo cunhado pelo norte Americano Nick Pelling em 2002, e popularizado anos depois concorrendo a melhor palavra do ano de 2011 segundo a revista Forbes. A gamificação em contexto educativo segundo Martins (2015) é considerado uma readaptação de uma cultura lúdica, às técnicas condicionadas pela cibercultura, um movimento natural entrelaçado à interação com o lúdico.

No que diz respeito à aplicação dos elementos alinhados a gamificação Schlemmer (2014) e Martins (2015) ressaltam a não utilização exclusiva de elementos como: rankeamento, classificação, entre outras. No desenvolvimento da gamificação em contextos educacionais, podendo ser priorizados elementos mais complexos presentes no *RPG*, como a sensação de realização e progresso, a autoexpressão e a imersão. Eventualmente propiciando um maior engajamento e motivação em atividades pedagógicas.

Segundo Burke (2015) recompensas extrínsecas, como os elementos mais simples da gamificação, exercem um impacto menos duradouro e podem, inclusive, desencorajar os jogadores. Já recompensas internas ou intrínsecas sustentam o

envolvimento porque atuam em um nível emocional, enquanto as externas, embora também possam ser usadas na motivação, ocorrem em um nível transacional. A gamificação segmenta grandes objetivos em desafios menores e mais práticos, encorajando os jogadores de acordo com o seu progresso e os envolvendo de uma forma emocional.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

Neste capítulo, buscamos expor os procedimentos metodológicos utilizados durante a pesquisa. Apresentando dessa forma, Caracterização da pesquisa, instrumentos da pesquisa, os sujeitos e *Lócus* da pesquisa, o procedimento de coleta de dados e os aspectos éticos, com o objetivo de inferir informações relacionados a temática deste instrumento de coleta de dados com base na realidade formativa dos estudantes de graduação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

3.1 Caracterização da pesquisa

Trata-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, onde o ambiente natural serve de forma direta como fonte de dados, bem como a interpretação de fenômenos e a atribuição de significados. Segundo Dourado e Ribeiro (2023, p.16) “O planejamento de uma pesquisa qualitativa, precisa considerar as possibilidades de alcance e produção de entendimento sobre determinado fenômeno e, também, os limites das abordagens construídas.”

Quanto à natureza, esta pesquisa é classificada como aplicada, onde busca entender o fenômeno em sua realidade, que para Prodanov e Freitas (2013, p. 51) tem como intuito “objetivar, e gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”. Envolve verdades e interesses locais, a partir das informações retiradas das ferramentas de coleta de dados.

No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa é definida como exploratória. Pois visa buscar mais informações relacionadas ao tema e suas variáveis, tendo como objetivo gerar mais discussões posteriores. Que segundo Gil (2002, p. 41) “Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.”

Logo, como esta pesquisa tem como intuito proporcionar uma visão geral sobre determinado fenômeno, podendo explorá-lo por um outro ângulo, a pesquisa exploratória fornecerá os subsídios necessários para proporcionar o melhor atendimento à abordagem qualitativa.

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa de campo, devido à coleta direta de dados do ambiente real, permitindo observações detalhadas e interações com participantes. Isso resulta em alta validade externa e uma compreensão mais realista do fenômeno estudado. Que de acordo com Gil (2002, p.53) “Como é desenvolvido no próprio local em que ocorrem os fenômenos, seus resultados costumam ser mais fidedignos. E como o pesquisador apresenta nível maior de participação, torna-se maior a probabilidade de os sujeitos oferecerem respostas mais confiáveis.”

3.2 Instrumentos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do curso de matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) campus VII, que se situa na cidade de Patos no sertão Paraibano. A amostra foi composta por 42 estudantes do 5º ao 9º semestre, e formandos de semestres excedentes, mas com vínculo com a instituição. A pesquisa foi produzida com a utilização da plataforma do Google Forms, e distribuída por e-mail, através das contas institucionais, via Whatsapp e por meio de QR codes, através de visitas presenciais feitas as turmas que faziam parte da amostra.

O questionário foi escolhido como instrumento de coleta de dados por ser muito abrangente e onde segundo Gil (2002, p.141) “possibilita atingir um grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa”. “não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado”. Portanto, este instrumento foi a fonte de dados empírica principal para coleta de dados. O formulário foi estruturado com 14 questões investigativas sobre as abordagens metodológicas vivenciadas pelos licenciandos durante as aulas na graduação no curso de licenciatura em matemática.

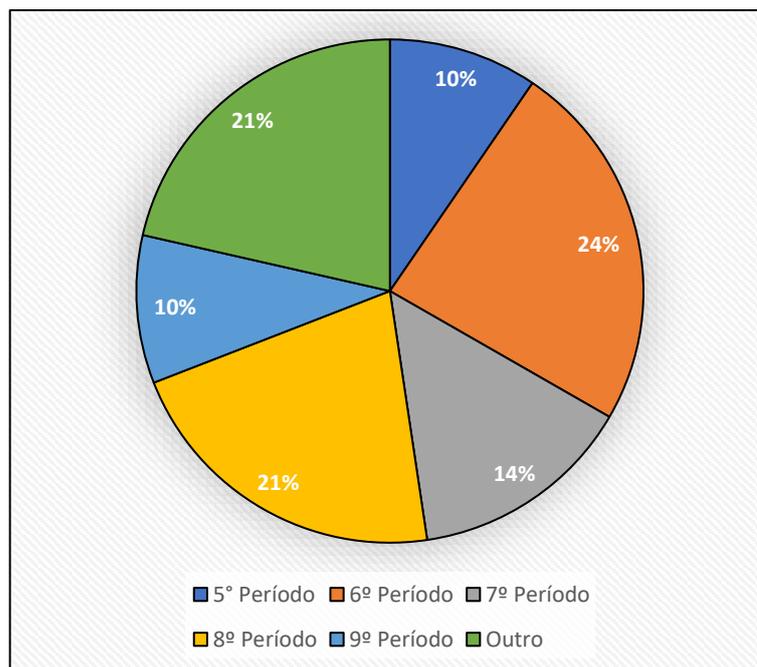
3.3 Sujeitos e *Lócus*

A amostra desta pesquisa é constituída por 42 estudantes de graduação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – Campus

VII, situado na cidade de Patos-PB, cursando do 5º ao 9º período, considerando os estudantes concluintes ainda com vínculo.

De acordo com registros institucionais, a história do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em Patos, Paraíba, remonta à sua criação em 2006 durante o reitorado da Professora Marlene Alves Luna, como parte da expansão universitária após a obtenção da autonomia financeira. Oficialmente inaugurado em 2006, o campus inicialmente ocupou as instalações da antiga Escola Profissional Ministro Ernani Sátiro e, posteriormente, se estabeleceu no bairro do Salgadinho. Sob a direção da Professora Rochane Villarim de Almeida, o Campus VII se consolidou com 14 salas de aula, laboratórios de Química e Computação, e a Biblioteca Setorial Professor Virgílio Trindade. Oferecendo cursos como Licenciatura em Ciências Exatas, Bacharelado em Administração e Licenciatura em Computação, o campus expandiu-se com melhorias estruturais sob diversas gestões, incluindo a criação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, Licenciatura em Matemática, Física e a construção de novos espaços como o Auditório Celso Furtado e a Biblioteca Setorial Campus VII Professor Virgílio Trindade.

Os dados da pesquisa foram obtidos através do Google Forms, por meio de uma pesquisa única no período de 09 a 23 de agosto de 2022. O interesse da pesquisa é que os sujeitos regularmente matriculados, que descrevem a amostra qualitativa através do questionário online. Contemplem a perspectiva dos licenciandos que fizeram parte do questionário, acerca das vivências do ensino de matemática experienciado durante a graduação. Além dos dados empíricos obtidos, foram objetos de estudo, monografias e livros abordando a temática do ensino da matemática, da gamificação e das Metodologias ativas.

Gráfico 1 – Período Letivo dos participantes

Fonte: Pesquisa, 2024

No gráfico 1 fica evidente que a maior parte da amostra está no 6º período. 8º e concluintes, possuindo, 23,8% (10 participantes) e 21,4% (9 respostas) com a mesma porcentagem 21,4% (9 respostas) respectivamente. Seguidos por 7º período com 14,3% (6 participantes) e por fim, com a mesma porcentagem 5º e 9º período possuindo 9,5% (4 participantes) cada. Totalizando assim 42 estudantes, que forneceram suas respostas de forma voluntária com o intuito de contribuir para este estudo.

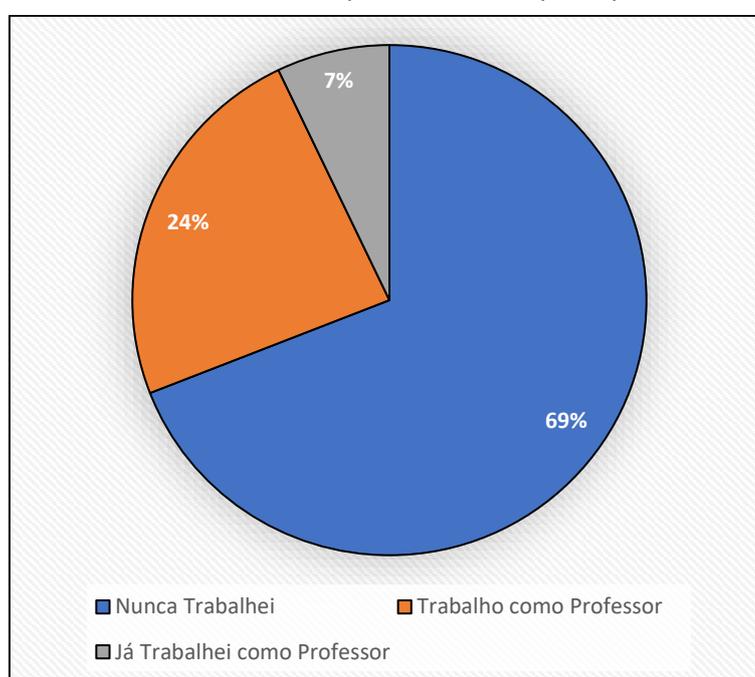
A questão 2 representa as idades dos participantes desta pesquisa, salientando que os nomes deles foram preservados e foram substituídos por “P” (participante), seguindo a sequência de respostas. Através das repostas obtidas, podemos verificar que a faixa etária dos participantes, está, em sua maioria entre 18 a 25 anos, 69% (29 participantes), seguidas por 26 a 30, 21,4% (9 participantes) e 30 acima 9,5% (4 participantes). Esses dados se mostram coerentes, levando em consideração o que foi dito por Peduzzi (2020) que destaca a faixa etária predominante nas universidades públicas no Brasil, sendo 59,2% de estudantes com 18 a 24.

A terceira questão sobre o perfil dos estudantes que compuseram a amostra, trata do gênero dos participantes. Onde, em sua maioria era masculina 61,9 % (26 participantes), e o restante 38,1% (16 participantes) eram do gênero feminino. Não havendo respostas em relação às outras opções disponíveis. É importante salientar,

que há diversas hipóteses para essa conclusão, para autores como Melo (2017) o interesse masculino pela matemática, bem como para outras ciências exatas é inferior a masculina. O que é justificado por Reimberg (2021) Pela ausência de figuras representativas, bem como a falta de incentivo, fator que desestimula entrada de mulheres nesse meio.

Por fim, o último dado sobre o perfil dos participantes, destaca a experiência profissional de acordo com a realidade até o presente momento. Representada pelo gráfico 2.

Gráfico 2: Realidade profissional dos participantes



Fonte: Pesquisa, 2024

Como mostrado no gráfico acima, uma parte considerável dos participantes 76,1% (32 participantes) não possui experiência profissional ou não estavam mais atuando até o momento da pesquisa, sendo 69% (29 participantes) que nunca haviam lecionado, seguidos pelos que já exercem a profissão 23,8% (10 participantes) e os que já atuaram 7,1% (3 participantes).

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Após ser decidido o campo da pesquisa, a escolha dos sujeitos que compuseram a amostra e os períodos que colaboraram com o estudo, conforme o que

foi descrito no parágrafo anterior. Foi considerado a possibilidade que algumas das disciplinas presentes na grade curricular lidavam de forma direta ou indireta com o processo de utilização das metodologias ativas para o ensino de matemática. Quando não abordando diretamente a temática, dispendo do espaço para a inserção e reflexão de tais assuntos, na formação inicial de professores de matemática.

Para a investigação da pesquisa, foi aplicado um questionário (ver modelo no apêndice A) via *Google Forms*, no período de 09 a 23 de agosto de 2022. O link para o acesso ao questionário foi distribuído pelos *e-mails* institucionais, via *WhatsApp* e através de *QR codes* compartilhados de forma física para as turmas que faziam parte da amostra delimitada pelo pesquisador. Sobre esse procedimento de coleta de dados, como citado anteriormente algumas das vantagens dessa alternativa segundo Gil (2002, p.141) “Permite que as pessoas respondam quando for mais conveniente”, “garante o anonimato nas respostas”, “possibilita atingir um grande número de pessoas...”.

Nesse trabalho, a utilização do questionário teve o propósito de adquirir mais informações acerca da temática abordada com a experiência do licenciando durante o período de formação. Durante a elaboração foram considerados alguns aspectos relacionados a utilização de Metodologias Ativas, com foco na gamificação e, posteriormente, objetivou conhecer a prática dos estudantes pela perspectiva das suas experiências vivenciadas durante a sua graduação.

O instrumento continha questões de múltipla escolha, com algumas informações iniciais que descreviam o perfil do indivíduo (1, 2, 3, 4), bem como questões relacionadas com a temática abordada (6, 7, 8, 10 e 13). A questão (5) descreve duas situações problemas com o intuito de analisar a comparação de duas alternativas de ensino com o mesmo fim, sendo avaliações: uma estando alinhado ao ensino tradicional e outra a utilização de metodologias ativas. E por fim três questões (5, 9, 12 e 14) discursivas, explorando a percepção e opinião dos sujeitos investigados acerca da temática abordada em seu processo formativo.

3.5 Aspectos Éticos

Toda a pesquisa foi conduzida com atenção e respeito ao público-alvo, garantindo que os estudantes fossem informados desde o início de que nenhum dado

pessoal sobre eles seria divulgado ou compartilhado, e que todo o trabalho seria exclusivamente para fins acadêmicos e de pesquisa. Todos os critérios éticos foram detalhados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), que foi apresentado a cada licenciando. Cada participante recebeu uma cópia do TCLE para revisar as informações da pesquisa e, se concordasse, assinar o termo, autorizando o uso dos dados obtidos nos questionários. Isso foi feito especialmente considerando que eles obtivessem ciência da natureza da pesquisa.

A pesquisa possui suas limitações. Percebe-se uma limitação na relação direta entre a experiência ou a falta dela e as consequências profissionais, devido às restrições logísticas em incluir professores já formados pela mesma universidade na pesquisa. No entanto, é praticamente impossível aplicar uma pesquisa em grande escala e demanda, pois o pesquisador é limitado. Portanto, toda pesquisa foi elaborada, pensada e analisada com muita atenção, para que seus resultados fossem bem examinados e se aproximassem ao máximo da realidade do todo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção está destinada a apresentação dos dados obtidos através do questionário (APÊNDICE A) aplicado aos licenciandos em Matemática participantes da pesquisa. A partir disso, serão discutidas as informações mais importantes, analisando e refletindo as perspectivas dos discentes com relação as Metodologias Ativas, com o foco na Gamificação, empregada neste instrumento.

Uma das principais tarefas para se desenvolver durante o período formativo, é a adoção de uma postura crítica, que transcenda as reproduções metodológicas apresentadas por terceiros, e que no curso de Licenciatura em matemática possa cultivar uma habilitação plena, e não somente legal, para a experiência de ensino na educação básica. Consequentemente, adquirindo autonomia profissional e produzindo interpretações e conhecimentos próprios da área.

O presente estudo se concentra na análise do ensino de Matemática, especificamente se utilizando de Metodologias Ativas, com foco na gamificação, visando compreender sua influência no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa aborda tanto a dimensão teórica quanto prática, com os procedimentos metodológicos detalhados nesta seção do trabalho acadêmico.

Com o intuito de facilitar o entendimento dos dados deste estudo, as informações foram dispostas de forma quantitativa, propiciando uma visualização mais clara dos resultados. Dessa forma a disposição das informações estão em ordem respectiva das questões do instrumento, ou seja, O primeiro gráfico com a primeira pergunta e assim por diante até a última. Vale destacar que as questões 5, 9, 12 e 14 não possuem gráficos por serem questões discursivas, ou seja, questões que trazem a opinião e percepção dos estudantes abordados na temática deste instrumento de pesquisa.

Nesse contexto, foi elaborada uma sessão que apresentava duas situações-problema, visando analisar a opinião de cada participante e inferir se eles têm ciência sobre o assunto e conseguem distinguir certos aspectos.

Situação 1: Foi apresentado uma avaliação de abordagem Tradicional, na qual todas as etapas são detalhadas conforme o planejamento do professor de Matemática, desde a preparação do material de revisão do conteúdo de Geometria Plana até a sua aplicação. Ele utiliza aulas expositivas, fundamentadas em fórmulas, regras matemáticas, exemplos e atividades de fixação para os alunos resolverem individualmente. Seguidas pela correção em sala de aula, além da aplicação da avaliação dentro do tempo estabelecido.

Situação 2: envolvendo a abordagem que se utilizava da gamificação, o professor de Matemática do Ensino Médio planejou uma atividade avaliativa bimestral que utilizava redes sociais, como o TikTok, como ferramentas para a produção de conhecimento matemático. Ele preparou antecipadamente um Powerpoint detalhando as etapas do processo e providenciou os materiais necessários para a apresentação em sala de aula. Durante a aula, o professor explicou aos alunos a proposta avaliativa, que envolvia a produção de vídeos curtos no formato vertical, com desafios matemáticos variados de diferentes níveis de dificuldade. Os alunos foram organizados em grupos e receberam instruções sobre como deveriam realizar a atividade,

incluindo o uso adequado das redes sociais para a produção dos vídeos.

A avaliação foi dividida em duas partes distintas. A primeira parte envolveu a produção dos vídeos e a conquista de marcos específicos durante o processo, como medalhas atribuídas às equipes de acordo com o desempenho e a superação dos desafios propostos. A segunda parte da avaliação considerou o envolvimento, a colaboração da equipe, o alinhamento com o conteúdo e a participação individual dos alunos na produção dos vídeos.

O feedback sobre a atividade foi fornecido pelo professor, que divulgou as notas diretamente aos alunos. Além disso, o feedback ocorreu de forma indireta por meio das interações entre as equipes durante a apresentação dos vídeos e pelas interações nas redes sociais utilizadas para a atividade. Essa abordagem de avaliação proporcionou uma visão mais ampla e dinâmica do aprendizado dos alunos, considerando não apenas o resultado, mas também o processo de trabalho em equipe, engajamento e aplicação prática dos conhecimentos matemáticos, mais detalhes estão presentes no (Apêndice A).

A partir da apresentação das situações problema, na questão de número 5, os estudantes foram indagados com a seguinte pergunta: Colocando-se como estudantes, qual dentre as abordagens 1 ou 2 eles prefeririam estudar. Dos 42 participantes, Trinta e um (31) optaram pela situação 2, dez (11) optaram pela situação 1 e apenas um (01) optou por mesclar as etapas e utilizar a segunda forma de avaliação.

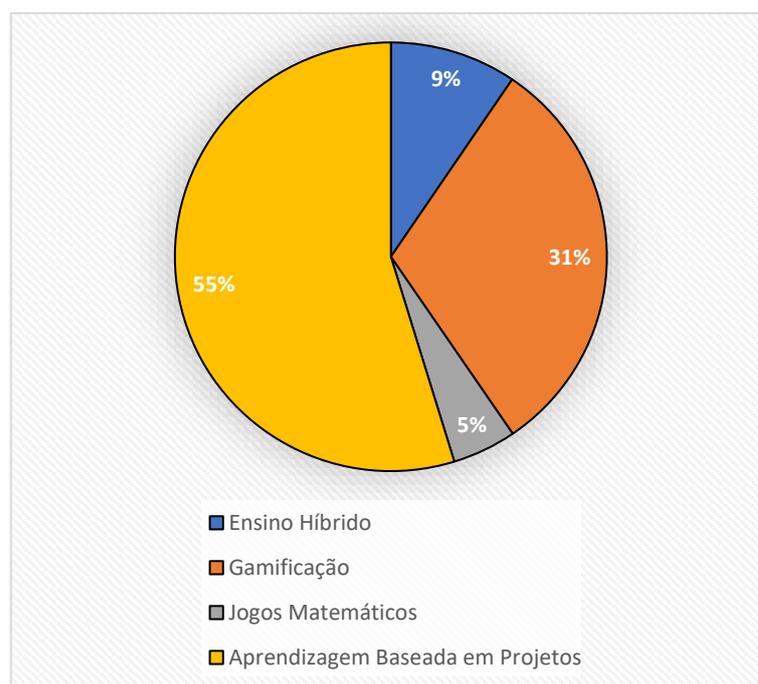
Quadro 1 – Preferências com relação as situações problemas

P6	“A segunda abordagem, ela instiga os estudantes a terem papel ativo em sua aprendizagem, sem falar que a quebra de rotina seria um fator a mais para o engajamento dos estudantes.”
P12	“2ª Opção por ser uma Avaliação mais completa e tendo mais uso no dia a dia do aluno como as Redes Sociais e novas tecnologias”
P15	“A segunda situação por se tratar de uma aula com recurso didáticos e metodologias diferenciada, saindo do tradicional.”

P22	“A segunda abordagem por ser mais instigante a se fazer, se tratando de atividades diferentes do normal”
P30	“A abordagem 2 por ser mais contextualizada ao meu contexto.”
P36	“Situação 2, porque algo que eu tenho contato todos os dias, é mais fácil de ser assimilado.”
P16	“Uma revisão básica das fórmulas primeiro, e, depois, essa segunda forma de avaliação seria bem mais interessante!”
P7	“1. Eu me sinto mais focado quando é algo simples, essas "tentativas" de modernizar o ensino para mim ainda não funcionam, mas admiro os professores que tentam.”
P18	“Abordagem 1, devido a familiarização com a metodologia do método tradicional, que acredito ser mais viável e de mais aprendizado para o conteúdo.”
P23	“1. Porque é uma aula tradicional onde os alunos fazem muitos exercícios, praticam muito, e conseguem assimilar o conteúdo.”

Fonte: Pesquisa, 2024

Em seguida, na questão de número 6 os participantes foram indagados com relação a como eles definiriam a abordagem da situação 2. Os dados da classificação segundo os licenciandos estão presentes no gráfico 3 abaixo.

Gráfico 3: Classificação Metodologias Ativas

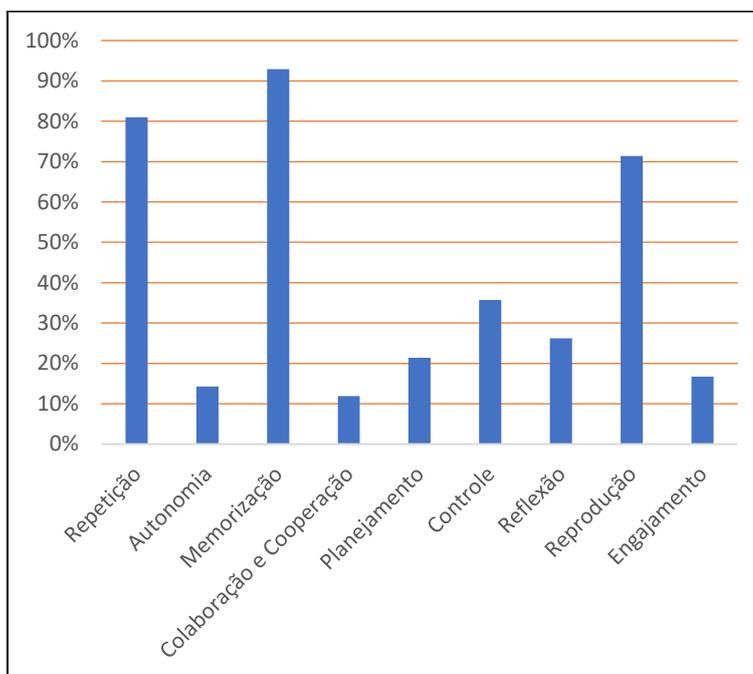
Fonte: Pesquisa, 2024

No gráfico acima, fica evidente que apesar das várias características inerentes a gamificação presentes na situação problema, a maior parte dos participantes 54,8% (23 participantes) não conseguiram distinguir seus atributos, considerando que a abordagem se tratava da Aprendizagem baseada em projetos. Seguidos por 31% (13 participantes) que conseguiram classificar corretamente como gamificação, e por fim 9,5% (4 participantes) e 4,8% (2 participantes) que acreditavam se tratar de ensino híbrido e jogos matemáticos respectivamente.

As metodologias ativas compartilham de vários pressupostos comuns, que inclusive fazem parte de questões posteriores desta pesquisa, como colaboração e cooperação, autonomia, criatividade, protagonismo entre outras. No entanto, o que difere a gamificação de outras Metodologias Ativas é a utilização de mecanismos presentes em jogos em contextos de não jogos. O que não interferiria na mesclagem de algumas dessas alternativas. Nesta situação em especial, há uma ênfase na mecânica, na estrutura e no formato dos feedbacks, o que vai de encontro a visão de Fardo (2013) onde a utilização da gamificação deve proporcionar caminhos diversos para a solução de determinado problema, agilizar o processo de feedback, caso necessário, inserir níveis de dificuldades diferentes.

A questão de número 7 buscou analisar se os participantes conseguiam distinguir as capacidades que são inerentes de uma abordagem de ensino tradicional referente a situação 1, os dados foram dispostos no gráfico 4 a seguir.

Gráfico 4: Capacidades situação 1



Fonte: Pesquisa, 2024

Antes da análise, é importante destacar que foi pedido aos participantes para marcarem todas as alternativas que julgassem pertinentes. Foram dispostas de forma aleatória, três das principais capacidades inerentes do ensino tradicional, sendo elas: repetição, memorização e reprodução. De forma coerente essas três capacidades presentes numa abordagem de ensino vertical foram as mais selecionadas. Com 92,9% (39 participantes) considerando a memorização, 81% (34 participantes) considerando a repetição e 71,4% (30 participantes) considerando a reprodução.

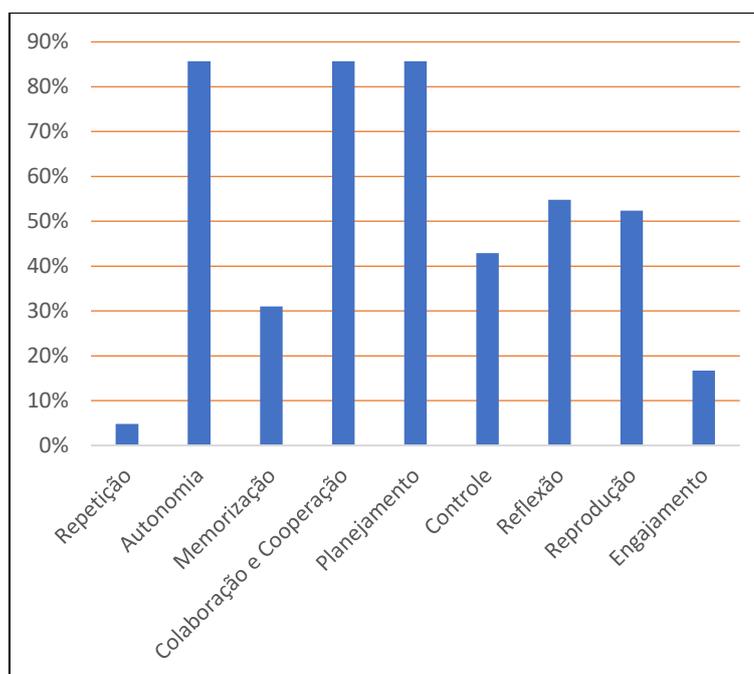
A seleção dessas capacidades passa pela forma com a qual o ensino tradicional é reproduzido, onde para Leão (1999) O ensino tradicional fundamenta-se na visão de que a inteligência é a capacidade de armazenar informações diversas, desde as mais simples até as mais complexas. Nessa abordagem, o conhecimento é decomposto para simplificar o conteúdo transmitido ao aluno, que deve apenas absorver os resultados do processo.

Segundo Schettino (2017) a dinâmica professor-aluno é marcada pela autoridade do primeiro, que detém o saber e dirige o processo de aprendizagem, enquanto o segundo desempenha um papel passivo de receptor do conhecimento.

O ensino é centrado na transmissão direta do professor, com avaliações mecânicas e foco na memorização sem necessariamente compreender o conteúdo, estimulando uma competição entre os alunos baseada em prêmios e punições.

A questão 8 foi elaborada com o propósito de analisar as habilidades de maneira semelhante à questão anterior, porém, desta vez, o objetivo é verificar aquelas que estão associadas às metodologias ativas. Os dados estão dispostos no gráfico de número 5 a seguir.

Gráfico 5: Capacidades situação 2



Fonte: Pesquisa, 2024

Explorando as informações dispostas no gráfico acima, fica perceptível o alto discernimento dos participantes, no sentido de identificar as capacidades associadas a utilização da metodologia ativa proposta, de uma forma geral as capacidades: Autonomia, colaboração e cooperação, planejamento e engajamento foram as mais destacadas. Com a mesma porcentagem de 85,7% (36 participantes). As capacidades reflexão e controle foram inseridos como opções por se tratar de competências gerais da educação básica presentes na BNCC. E o intuito com essa inserção foi avaliar, de

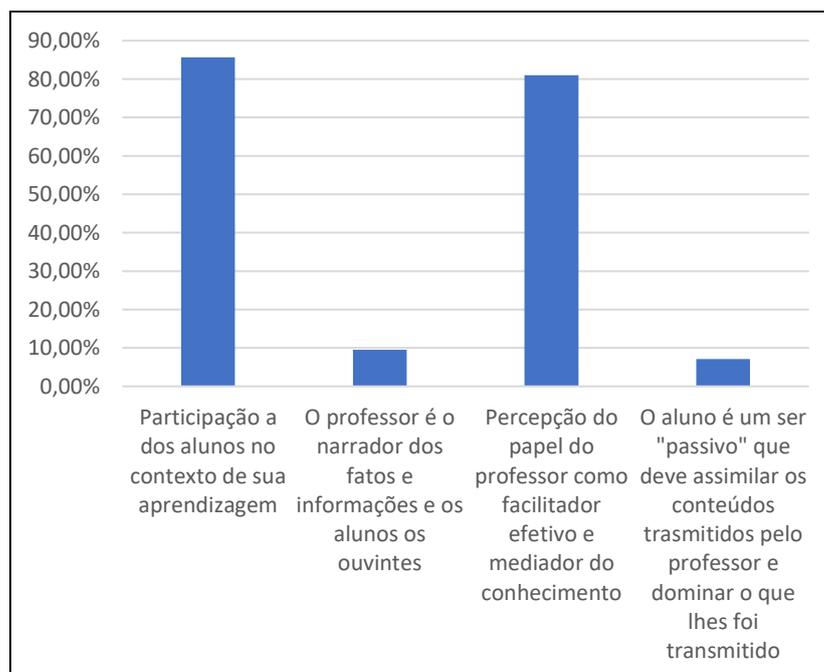
forma indireta, a opinião dos participantes com relação as situações problema e qual das alternativas incentivaria mais o desenvolvimento de determinada competência.

Como fica destacado com a análise dos dados, a situação 2 teve um aumento percentual com relação as mesmas aptidões na situação 1. Comparando as duas situações com relação ao controle, na situação 1 obteve 35,7% (15 participantes), já na situação 2 obteve 42,9 % (18 participantes) uma diferença percentual de 7,2%. Com relação a reflexão 26,2% (11 participantes) e 54,8% (23 participantes) respectivamente, com uma diferença percentual expressiva de 28,6%.

As escolhas das capacidades presentes nas metodologias ativas vieram do levantamento dos pressupostos por Saviczki (2019), onde é destaca a importância de se trabalhar com o uso de competências, desafiando a ideia de que o conhecimento pode ser simplesmente transmitido, e defendendo que a escola deve preparar os alunos para se adaptarem a um ambiente em constante mudança, onde eles se tornam agentes ativos do próprio aprendizado.

Na questão de número 9 foram dispostas algumas alternativas que descrevem características que podem estar presentes nas Metodologias Ativas aplicadas ao ensino de matemática. Obtendo o seguinte resultado apresentado logo abaixo.

Gráfico 6: Características presentes nas Metodologias Ativas



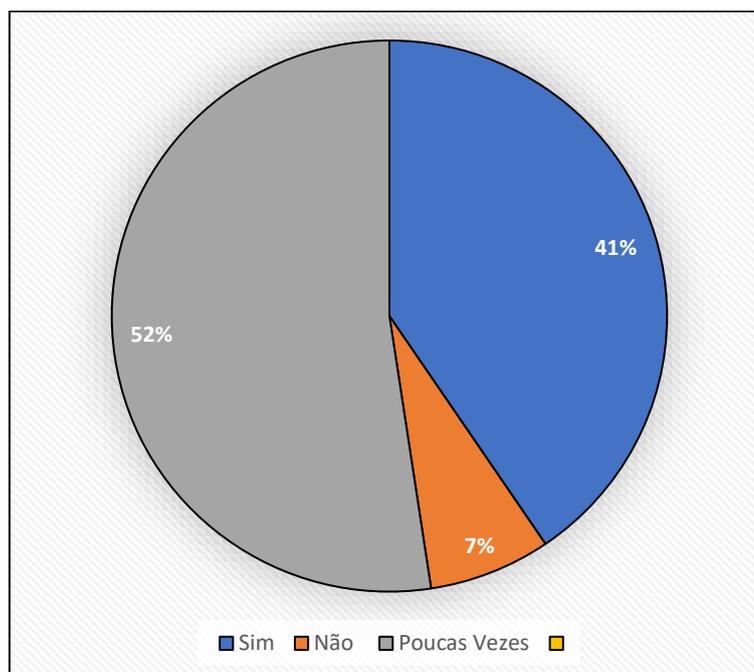
Fonte: Pesquisa, 2024

Assim como na pergunta anterior, os participantes poderiam optar por mais de uma alternativa. Analisando o gráfico acima, é possível identificar que os discentes entendem as seguintes opções como características de uma metodologia ativa aplicada ao ensino de matemática: 85,7% (36 participantes) acreditam que a participação ativa dos estudantes no contexto de sua aprendizagem faz parte de uma abordagem ativa de ensino. Seguindo essa mesma linha, a percepção do papel do professor como facilitador efetivo e mediador do conhecimento obteve 81% (34 participantes) da marcação dos participantes.

Em contrapartida temos 9,5% (4 participantes) marcaram que o professor é narrador dos fatos e informações e os alunos ouvintes, assim como 7,1% (3 participantes) optaram pela opção na qual o aluno é um ser "passivo" que deve assimilar os conteúdos transmitidos pelo professor e dominar o que lhes foi transmitido.

Na questão de número 10 os estudantes foram questionados se houve a presença das Metodologias Ativas durante a graduação até o presente momento, o gráfico 7 exibe as respostas dos estudantes ao longo de sua trajetória formativa.

Gráfico 7: Experiência com Metodologia Ativa durante formação



Fonte: Pesquisa, 2024

Observando as estatísticas presentes no gráfico acima, é possível verificar que grande parte da amostra 52,4% (22 participantes) tiveram poucas experiências com as Metodologias Ativas. Onde desses 52,4% cerca de 64% eram do 8º período ao concluinte (opção outro), que corresponde aos períodos finais. Uma parte considerável 40,5% (17 participantes) utilizaram e 7,1% (3 participantes) não tiveram experiência até o presente momento.

Diante dos resultados obtidos dessa questão, é possível verificar a necessidade de uma maior presença das metodologias ativas na graduação, dado que a maioria da amostra já experenciou, mas ainda não consegue distinguir por completo suas características, como exposto em questões anteriores. Outro ponto a ser citado se faz presente na origem da inserção dessas metodologias, visto que ela pode não necessariamente ser introduzida através das disciplinas, mas através de projetos extracurriculares, como programas de iniciação à docência ou outros projetos. O que não engloba todos os graduandos do curso. De acordo com as observações de oliveira (2009) É fundamental que os docentes reavaliem seus métodos de ensino, revisem práticas e busquem oferecer aulas dinâmicas e atrativas, com o objetivo de estimular o interesse dos alunos.

Onde para Nascimento e Feitosa (2020) As metodologias ativas podem ter um impacto significativo na educação quando são adequadamente aplicadas e incorporadas. Isso ocorre quando tanto os professores quanto os alunos reconhecem seu potencial para promover uma aprendizagem abrangente, desde que haja um equilíbrio adequado de engajamento intelectual.

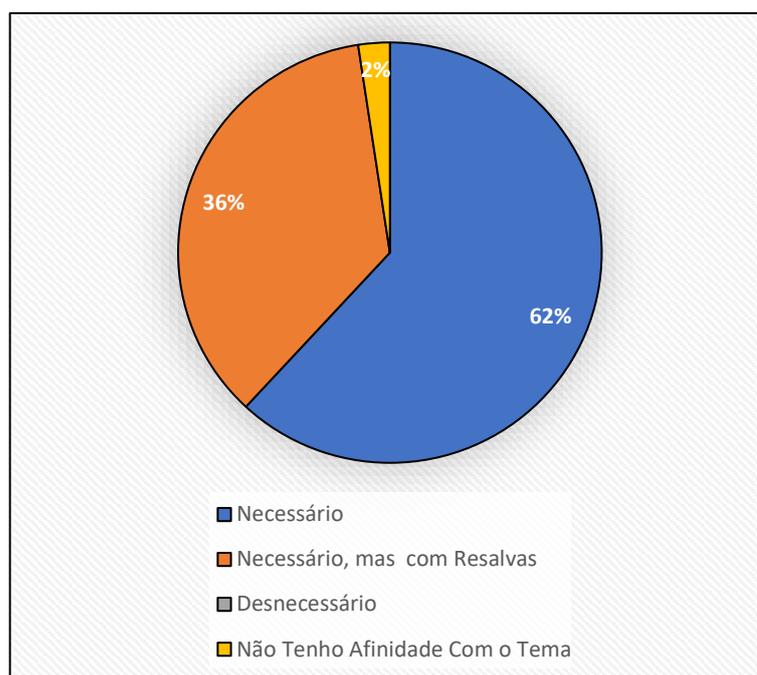
Na questão de número 11, os participantes foram indagados sobre como essa abordagem agregou no processo de formação como docente. A partir desse questionamento os discentes puderam expressar sua opinião, e analisando algumas respostas, foi destacado por eles que a experiência proposta pelas metodologias contribuíram de maneira construtiva para a sua formação profissional. Ressaltaram a flexibilidade na utilização dessas metodologias, podendo ser utilizado em contextos diferentes, assim como a contribuição para um ensino ativo, despertando o interesse e incentivando a criatividade e cooperação. Outro ponto destacado foi a postura do professor passando a ser um mediador do ensino. Abaixo estão distribuídas algumas das contribuições listadas por eles.

Quadro 2: Contribuições das Metodologias Ativas no processo de formação

P1	“Foram poucos métodos alternativos utilizados, mas com certeza contribuíram significativamente para um ensino ‘fora do padrão’.”
P3	“Me encorajou a ir além do que eu imaginava e me tornou mais autônoma”
P4	“Muito, pois ele desenvolve uma atitude ativa do discente, ou seja, ele participa da criação do conhecimento.”
P7	“Poder trabalhar de formas diferentes, ter mais meios de avaliação do que somente provas, que fazendo até uma simples mudança que seja os alunos poderão participar e aprenderem com novas tecnologias que estão inseridas e podem favorecer para o trabalho do professor e aprendizagem do aluno.”
P13	“Contribuí para se tornar um professor como facilitador efetivo e mediador do conhecimento, através de metodologias eficazes para contribuir no aprendizado e contexto do aluno.”
P18	“Reflexão para buscar melhores metodologias.”
P21	“Que existem novas formas de ensinar Matemática”
P22	“Desenvolvimento do pensamento crítico e autonomia pedagógica.”
P31	“A relação professor- aluno, o professor não só ensina e os alunos não só aprende, mas há uma troca de ensino e aprendizado.”
P36	“Me mostrou que há diversas possibilidades para ensinar e aprender e que se bem trabalhadas podem fazer a diferença”

Fonte: Pesquisa, 2024

A questão de número 12 propunha aos participantes analisar a necessidade da utilização das Metodologias Ativas no processo de ensino de matemática, no gráfico 8 é possível observar a perspectiva dos discentes.

Gráfico 8: Uso das Metodologias Ativas segundo os discentes

Fonte: Pesquisa, 2024

De acordo com os dados obtidos na pesquisa, fica evidente que grande parte dos participantes, cerca de 61,9% (26 participantes) acreditam na necessidade da utilização das Metodologias Ativas no ensino de matemática. Outra parcela significativa 35,7% (15 participantes) também julga necessária, mas com algumas ressalvas, restando somente 2,4% (1 participante) que afirmou não ter afinidade com o tema. Por fim, nenhum participante julgou como desnecessário, o que implica em um consenso no que diz respeito a necessidade de utilização de alternativas de ensino que possa contribuir de uma forma diferente, porém bastante significativa ao ensino.

Por fim, a última pergunta presente nessa pesquisa, foi pedido aos participantes que sugerissem suas próprias recomendações de acordo com sua própria vivência, com o intuito de contribuir para o aperfeiçoamento do ensino de matemática. Algumas das recomendações estão dispostas no quadro abaixo.

Quadro 3: Recomendações para docentes de matemática segundo os participantes

P1	“A metodologia "antiga" muitas vezes é a mais fácil, mas a busca pelo novo enriquece tanto o conhecimento do professor quanto pode melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes. Fazer essa transição entre uma e outra é fundamental.”
P3	“É interesse que os discentes e docentes de matemática busquem conhecer melhor sobre metodologias ativas, para que consigam ministrar boas aulas e que seus alunos se sintam autores da aprendizagem”

P8	“O ensino tradicional, além de desestimulante, não colabora para a autonomia e desenvolvimento da capacidade crítica. Fazer parte da construção do próprio conhecimento proporciona aprendizagem e desenvolvimento efetivos.”
P16	“Fazer o modelo de sala de aula invertida, fazendo com que os alunos gravem vídeos de resolução de alguns problemas matemáticos como avaliação.”
P20	“Algumas pesquisas são essenciais para que haja um melhor preparo do corpo docente e toda forma que tenha venha melhorar o desempenho em sala de aula deve ser abordada.”
P23	“Planejamento, dedicação e muita paciência na produção de matérias que façam a aula ativa.”
P30	“Precisamos amadurecer nossos pensamentos e ideias inovadoras, enquanto futuros professores, visando um melhor ensino e novas metodologias a serem realizadas.”
P35	“É importante buscar ferramentas para enriquecer o processo de aprendizagem tornando o mais prazeroso para os alunos.”
P40	“O uso de jogos matemáticos durante às aulas, plataformas digitais na aplicação de atividades como o Genially, kahoot, wordwall.”
P41	“É uma boa ideia o uso das metodologias ativas, pois ela é importante traz mais liberdade para o professor e o aluno.”

Fonte: Pesquisa, 2024

Observando as recomendações por parte dos participantes, mantém-se manifesto a opinião da necessidade de um desenvolvimento, no sentido de adquirir novos conhecimentos alinhados a um ensino mais ativo, sendo até citadas algumas Metodologias Ativas como a sala de aula invertida, bem como alguns recursos que se utilizam da gamificação. De fato, a carência de um ensino ativo é um assunto recorrente na educação, visto que a aprendizagem individual se faz de forma ativa, e a utilização de novas alternativas podem produzir resultados significativos, para Moran (2018)

Aprendemos o que nos interessa, o que encontra ressonância íntima, o que está próximo do estágio de desenvolvimento em que nos encontramos. Dewey (1950), Freire (1996), Ausubel et al. (1980), Rogers (1973), Piaget (2006), Vygotsky (1998) e Bruner (1976), entre tantos outros e de forma diferente, têm mostrado como cada pessoa (criança ou adulto) aprende de forma ativa, a partir do contexto em que se encontra, do que lhe é significativo, relevante e próximo ao nível de competências que possui.

Dessa forma, a mudança de orientação, no que diz respeito a alternância de métodos e a relação do professor com o aluno, feita de forma bem planejada, e com comprometimento se torna bastante atrativa. Visto que, uma mudança na estrutura

buscando trazer o aluno para o centro do processo de ensino, bem como desmistificando a visão do docente como “detentor do conhecimento”, criará um ambiente mais colaborativo. Podendo ser um terreno fértil para o desenvolvimento da autonomia, reflexão, colaboração e confiança, diante das diversas propostas de conteúdos de matemática a serem inseridos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar o trabalho de pesquisa, observou-se que havia uma dúvida com relação a presença das metodologias ativas no processo de graduação. E com base nos principais resultados obtidos no presente estudo, é possível concluir que há uma ausência de familiaridade dos licenciandos com o tema das Metodologias Ativas, como ficou evidente na questão 5.

Entretanto, ressalta-se também uma certa proximidade desses participantes com os pressupostos essenciais dessas metodologias, presente na questão 7. Bem como, a distinção das capacidades de um ensino tradicional e uma abordagem utilizando Metodologias Ativas apresentado nas questões 6 e 7. Essa observação sugere que os participantes possuem algum entendimento das capacidades fundamentais de um ensino ativo, embora possam carecer de aprimoramento no que se refere à familiaridade com o tema específico.

Diante disso, a pesquisa teve como principal objetivo verificar a presença e importância do tema na formação docente. Os dados presentes nesse trabalho, sugerem que existe a presença, e conseqüentemente certo entendimento das Metodologias ativas durante o processo de graduação. No entanto, para uma formação inicial, esse entendimento apresenta um caráter superficial, podendo influenciar numa futura atuação profissional. visto que, a partir da formação inicial o licenciando se tornará um professor que atuará no ensino básico, tendo que lidar com vários cenários distintos de ensino e possíveis dificuldades, necessitando de uma gama de conhecimentos abrangentes, no que diz respeito a educação matemática.

Esse ponto reforça a necessidade de uma abordagem mais aprofundada durante a graduação, com a inclusão de uma disciplina direcionada a esse tema, como uma opção eletiva. Isso evitará um contato tardio com as Metodologias Ativas, agregando a experiências como estágios ou atuação profissional e contribuindo para uma formação mais completa em relação às necessidades e exigências do ensino contemporâneo, fundamentado nos desenvolvimentos de habilidades e competências presentes em documentos como a BNCC

Nesse contexto específico, constatou-se que a questão que mais destacou a percepção de superficialidade foi a questão 6, que buscava diferenciar a gamificação de outras Metodologias Ativas. Essa constatação ressalta a importância do

aprofundamento do tema, pois contribui para uma aplicação mais eficaz em sala de aula.

Os relatos dos discentes oferecem uma visão interna que reflete suas experiências e percepções acerca da importância das metodologias ativas para a formação docente, como evidenciado nas questões 11, 12 e 13. Esses relatos ressaltam a necessidade premente de um leque diversificado de opções metodológicas durante a graduação, especialmente destacando a influência positiva das metodologias ativas nesse contexto. A presença ativa dessas abordagens durante a formação dos licenciandos é percebida como um fator crucial para fomentar um ambiente educacional mais dinâmico e atrativo, impactando diretamente na prática pedagógica dos futuros professores.

A análise dos dados revelou que, em meio aos desafios enfrentados em diversos níveis e contextos da educação, a metodologia tradicional, caracterizada pela exposição passiva do conteúdo e sua reprodução nas aulas, ainda é utilizada de forma considerável no curso de matemática. Os discentes expressaram uma identificação limitada da presença das Metodologias Ativas durante a formação inicial. No entanto, embora essas metodologias tenham uma presença reduzida no curso de graduação, os alunos concordaram de forma unânime sobre a importância desse conhecimento para sua futura atuação profissional.

A presente pesquisa partiu da hipótese de que a partir da ausência de uma disciplina específica para a temática abordada na grade curricular do curso, haveria uma discrepância por parte dos licenciandos quanto a ciência, aprofundamento, características, perspectiva e relevância para a prática profissional. O que durante o trabalho verificou-se que essa carência, de fato, influenciava na experiência de formação, tendo em vista os principais resultados obtidos e já destacados em capítulos anteriores.

Diante da metodologia proposta e da ferramenta de coleta de dados utilizada para essa pesquisa, percebe-se uma limitação quanto à relação direta entre a experiência ou a falta dela e as consequências profissionais disso, visto as restrições logísticas para uma execução de forma tão abrangente considerando sujeitos já formados pela mesma universidade atuando como professores. Consequentemente, a pesquisa poderia ser enriquecida com uma amostra mais atuante e crítica. Além

disso, é importante considerar a atualização desta pesquisa com novos resultados, uma vez que ela aborda um período específico.

Ademais, a inclusão de novos dados provenientes de diferentes contextos educacionais poderia fornecer uma perspectiva mais abrangente e detalhada sobre a influência da experiência na prática docente. Esta atualização contínua permitiria identificar tendências emergentes e mudanças nas dinâmicas educacionais, refletindo de maneira mais precisa as realidades atuais dos professores em diferentes estágios de suas carreiras. A coleta de dados longitudinalmente, ao longo do tempo, também poderia fornecer insights valiosos sobre o desenvolvimento profissional dos educadores e as variáveis que influenciam sua eficácia ao longo dos anos.

Outro ponto a ser considerado é a diversidade geográfica dos participantes. Ampliar a pesquisa para incluir professores de diferentes regiões e contextos socioeconômicos poderia revelar variações significativas nas experiências e nos desafios enfrentados por eles. Essa diversidade de perspectivas contribuiria para um entendimento mais completo das práticas educativas e das necessidades específicas de desenvolvimento profissional em diferentes ambientes. Além disso, a análise comparativa entre diferentes contextos poderia identificar práticas inovadoras e eficazes que poderiam ser adaptadas e implementadas em outras regiões, promovendo uma melhoria geral na qualidade da educação.

Finalmente, é crucial levar em conta as mudanças constantes nas políticas educacionais e nos currículos escolares, que podem impactar diretamente a prática docente. A atualização regular da pesquisa ajudaria a capturar essas mudanças e a avaliar como elas afetam a experiência dos professores e as suas consequências profissionais. Dessa forma, a pesquisa não só manteria sua relevância e atualidade, mas também forneceria recomendações mais precisas e aplicáveis para a formação e o desenvolvimento contínuo dos professores, contribuindo para a construção de um sistema educacional mais eficaz e responsivo às necessidades de todos os envolvidos.

Por fim, é importante salientar que este estudo não se propõe a classificar as metodologias em termos de relevância, nem a desvalorizar a prática do ensino tradicional. Em vez disso, destaca-se a necessidade de compreender e explorar todas as possibilidades metodológicas disponíveis, reconhecendo que cada uma pode contribuir de maneira única para o aprimoramento da prática docente na área da educação matemática. Essa abordagem inclusiva e abrangente visa promover um ambiente de ensino mais rico e adaptável às diversas demandas e realidades educacionais.

Além disso, ao considerar uma ampla gama de metodologias, abre-se um leque de oportunidades para que os educadores possam selecionar e combinar diferentes estratégias de ensino que melhor atendam às necessidades específicas de seus alunos. A diversidade metodológica permite que se abordem os conteúdos de maneira mais dinâmica e eficaz, facilitando a compreensão e a assimilação do conhecimento por parte dos estudantes. É fundamental que os professores se sintam encorajados a experimentar novas abordagens e a refletir sobre suas práticas pedagógicas, buscando sempre a melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem.

Ademais, a valorização de diferentes metodologias também contribui para a formação de um ambiente de aprendizado mais inclusivo e equitativo. Ao reconhecer que não existe uma única forma correta de ensinar, abre-se espaço para a adaptação das práticas pedagógicas às necessidades individuais dos alunos, respeitando suas diferenças e promovendo uma educação mais justa e acessível. Dessa forma, a diversificação das estratégias de ensino não só enriquece o processo educacional, mas também fortalece a relação entre professores e alunos, estimulando um clima de respeito e cooperação mútua que é essencial para o sucesso educacional.

REFERÊNCIAS

- ANTÔNIO CARLOS GIL. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- BACICH, Lilian; MORAN; José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Editora Penso, 2018. [recurso eletrônico].
- BURKE, B. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. [s.l.] DVS Editora, 2015.
- DOURADO, S.; RIBEIRO, E. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. (org.). **Metodologia de pesquisa em Educação e ensino de Ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023. p. 12-30.
- FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629> . Acesso em: 23 de Mar. 2024.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.
- LEÃO, D. M. M. Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187–206, jul. 1999.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MARTINS, C. **Gamificação nas práticas pedagógicas**: um desafio para a formação de professores 250 Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp., Salvador, v. 29, n. 57, p. 236-250, jan./mar. 2020 em tempos de cibercultura. 2015. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, PUCRS. Porto Alegre, 2015.
- MELO, C. I. B. de. Relações de gênero na matemática: o processo histórico-social de afastamento das mulheres e algumas bravas transgressoras. **Revista Ártemis**, [S. l.],

v. 24, n. 1, p. 189–200, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.1807-8214.2017v24n1.34424. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/artemis/article/view/34424>. Acesso em: 30 mar. 2024.

MORAN; José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Editora Penso, 2018. [recurso eletrônico].

NASCIMENTO, J. L. do.; FEITOSA, R. A. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e622997551, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7551. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7551>. Acesso em: 28 Mar. 2024

OLIVEIRA, Janine Alves; et al. **A informática no processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA I, 2009, Paraná. Anais... Paraná. UTFPR, 2009.

PATARO, R. F. As revoluções educacionais na história da educação e a democratização da escola básica no Brasil: implicações para os objetivos da escola na contemporaneidade. **Cadernos de História**, v. 20, n. 33, p. 27, 5 set. 2020.

PIMENTEL, F. S. C. **Conceituando gamificação na educação**. 2018. Disponível em: <http://fernandospimentel.blogspot.com/2018/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico - 2ª Edição**. [s.l.] Editora Feevale, 2013.

REDUZZI. **Mapa do ensino superior aponta maioria feminina**. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-05/mapa-do-ensino-superior-aponta-para-maioria-feminina-e-branca> Acesso em: 21 de fev. 2024

REIMBERG. **Por onde andam as mulheres nas ciências exatas?** Medium. Disponível em: <https://medium.com/revistatorta/por-onde-andam-as-mulheres-nas-ci%C3%AAncias-exatas-47781926d1de>. Acesso em: 21 de fev. 2024

SAVICZKI, Sheila. **PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES EM CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO: APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS**. Orientadora: Bettina Steren dos Santos. 2019. 153f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Educação, PUCRS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/15205>. Acesso em: 19 de abril de 2022.

SCHETTINO, LUCIANA MELO ALVES. REVISITANDO A EDUCAÇÃO TRADICIONAL. **Periódico uff**, [s. l.], 2017.

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

UBIRATAN D'AMBROSIO. **Educação matemática: da teoria a prática**. Campinas: Papyrus, 2007.

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade de ensino personalizado**: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian;

VALENTE, W. R. **Uma história da Matemática escolar no Brasil, (1730-1930)**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Caro(a) acadêmico(a) do 5° ao 9° semestre ou concluinte do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB/CCEA, este formulário online é o instrumento utilizado para realização de pesquisa vinculada ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o qual estuda as possibilidades do uso de metodologias ativas com foco na gamificação para o ensino de Matemática.

Sua resposta a esse instrumento será automaticamente compreendida como um consentimento para a utilização das informações fornecidas na elaboração do referido TCC. Salientamos ainda a observância aos aspectos de ética na pesquisa acadêmica e que sua identidade será mantida em sigilo.

Agradeço antecipadamente a sua preciosa colaboração.

Emanuel Rodrigues Dos Santos

1. Qual período está cursando?

- 5° período
- 6° período
- 7° período
- 8° período
- 9° período
- Outro

2. Idade

- 18 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- Acima de 30 anos

3. Gênero

- Masculino
- Feminino
- Outro
- Não desejo informar

4. Assinale a opção que se adequa melhor a sua realidade:

- () Nunca trabalhei como professor
- () Trabalho como professor
- () Já trabalhei como professor

O ensino de matemática vem passando por uma ressignificação, na qual o papel do professor e do estudante vem sendo mudados com o decorrer desse processo. Os métodos tidos como tradicionais vem, aos poucos, perdendo ou dividindo espaço com novas abordagens didáticas, tais como o uso das metodologias ativas. Em vista dessas transformações, a seguinte pesquisa apresentará duas situações didáticas com o objetivo de analisar as abordagens de ensino: uma tradicional e outra voltada à metodologia ativa.

- SITUAÇÃO 1

O (A) docente de Matemática do 2º ano do Ensino Médio, apresentou-se na sala de aula com o intuito de iniciar a revisão de Geometria Plana antes da avaliação bimestral. Utilizando o pincel e o quadro ele/ela inicia a revisão através da resolução de listas de exercícios, envolvendo questões como área e perímetro de figuras planas, entre outros elementos correspondentes ao conteúdo. Após a resolução de algumas questões, o professor dedica parte do tempo em tirar as dúvidas de alguns discentes, ressaltando a importância do estudo antes da prova no dia seguinte. Na data prevista para o exame, o professor organizou a turma e entregou as provas, sendo as avaliações realizadas em tempo determinado conforme o horário de aulas da escola e conforme o calendário de provas da escola.

- SITUAÇÃO 2

O (A) docente de Matemática do Ensino Médio tinha como objetivo, para a sua semana de aulas na turma do 2º ano, aplicar uma atividade avaliativa bimestral. Para tanto, planejou suas aulas, organizou um Powerpoint, o qual utilizou para descrever as etapas do processo. Antecipadamente, o professor reservou o material necessário para a apresentação: projetor, computador e caixa de som, pois além da apresentação em PPT o professor reproduziu algumas das possibilidades e sugestões de produções de vídeos no formato que fez parte da proposta.

No início da aula explicou à turma que faria uma proposta avaliativa diferente da usual, sendo contemplados na avaliação, conteúdos de geometria plana por meio do uso de redes sociais como ferramenta de produção de conhecimento matemático. Dividiu a turma em grupos de 6 estudantes e explicou que o processo avaliativo se estenderia por aproximadamente uma semana letiva. Os desafios estavam relacionados à produção de dois ou três vídeos feitos com o celular e/ou outros materiais, no formato vertical no aplicativo Tik Tok: vídeos curtos de 15 a 30 segundos. Não se restringindo exclusivamente a esse app, levando em consideração que esse formato está presente no Instagram por meio dos Reels e no Youtube pelo Shorts.

O professor(a), para esta atividade, explicou os níveis de dificuldade da atividade, atribuindo os seguintes níveis: Easy: Aplicações diretas de questões (como a área de alguma figura plana), Normal: Apresentação de figuras e suas propriedades (como o pentágono, seus lados e diagonais entre outras) e Hard: Apresentar conceitos ou demonstrações de fórmulas (como as fórmulas das áreas das figuras), sendo a pontuação base de 2; 2,5 e 3 respectivamente. Ao realizar a produção dos vídeos, foram atribuídas medalhas de acordo com a progressão das missões, nomeadas como “joga de ladinho”, “rei do reverso” e “receba”, nesta ordem. Nesta fase do processo avaliativo, o(a) docente atribuiu 7,0 pontos a serem obtidos.

O restante da nota (2,5) foi atribuído pelo docente ao observar o envolvimento e a produção da atividade. Acrescentou que considerou colaboração e cooperação da equipe no processo de produção e o alinhamento com o conteúdo. Explicou que a produção do vídeo não levou em consideração a necessidade da presença de toda a equipe no vídeo, mas participando de outras formas, na produção: gravando, editando ou montando algum tipo de cenário, entre outras possibilidades. A forma que foi abordada ficou a critério de cada equipe, e o feedback direto veio através da divulgação das notas por parte do docente e o indireto proveu das interações entre os membros das outras equipes durante a apresentação, e com os próprios mecanismos das redes sociais.

5. Colocando-se como estudante com qual das abordagens preferiria estudar. Por quê?

6. Conforme as características da abordagem da situação 2, você definiria como:

- () Ensino Híbrido
- () Gamificação

Jogos Matemáticos

Aprendizagem Baseada em projetos

9. A situação 1, segundo sua análise, favorece o desenvolvimento das seguintes capacidades (assinale todas as alternativas que julgar pertinentes):

Repetição

Autonomia

Memorização

Colaboração e cooperação

Planejamento

Controle

Reflexão

Reprodução

Engajamento

10. A situação 2, segundo sua análise, favorece o desenvolvimento das seguintes capacidades: (assinale todas as alternativas que julgar pertinentes):

Repetição

Autonomia

Memorização

Colaboração e cooperação

Planejamento

Controle

Reflexão

Reprodução

Engajamento

De acordo com as experiências vividas e conhecimentos adquiridos em sua formação, responda as perguntas abaixo:

11. Das assertivas listadas a seguir, assinale as características que, no seu entendimento, fazem parte de uma Metodologia Ativa aplicada ao Ensino de Matemática:

Participação ativa dos alunos no contexto de sua aprendizagem;

O professor é o narrador dos fatos e informações e os alunos ouvintes;

Percepção do papel do professor como facilitador efetivo e mediador do conhecimento;

() O aluno é um ser "passivo" que deve assimilar os conteúdos transmitidos pelo professor e dominar o que lhes foi transmitido;

12. Durante o curso, você pôde perceber o uso das Metodologias Ativas nas disciplinas que você cursou ou está cursando?

() Sim

() Não

() Poucas vezes

13. O que essa abordagem agregou na sua formação docente?

14. Como você avalia o uso de Metodologias Ativas para o ensino de Matemática?

() Necessário;

() Necessário, mas com ressalvas;

() Desnecessário;

() Não tenho afinidade com o tema;

15. Se você acredita que o uso de abordagens alternativas como as Metodologias Ativas são ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem, com o intuito de enriquecer esse instrumento de pesquisa, escreva uma recomendação própria para futuros professores, de acordo com sua vivência.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

**CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Licenciando, você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), em uma pesquisa científica. Caso você não queira participar, não há problema algum. Não precisa explicar o porquê, e não haverá nenhum tipo de punição por isso. Você tem todo o direito de não querer participar do estudo, basta não prosseguir nas próximas etapas.

Para confirmar a participação você precisará ler todo este documento e depois assinar. Este documento se chama TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, objetivos, metodologias, riscos e benefícios, dentre outras informações.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa “METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O CASO DA GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGICA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA”, cujo objetivo é “investigar a percepção e o conhecimento dos licenciandos com relação a presença das Metodologias Ativas no processo de formação inicial. Para ter uma cópia deste TCLE você deverá tirar uma xerox (cópia). Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

A pesquisa será realizada por meio de um questionário, constituído por perguntas que precisam ser respondidas. A precisão das respostas é determinante para a qualidade da pesquisa.

O(a) estudante não será remunerado(a), visto que a participação nesta pesquisa é de caráter voluntária. Caso ele/ela decida desistir da pesquisa ele/ela poderá interromper os questionários e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição.

Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18).

Esta pesquisa está vinculada a Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (Campus VII). Caso persistam dúvidas sobre o estudo, ou em caso de denúncias e/ou sugestões o Depto. de Matemática está disponível para atender você no endereço: R. Alfredo Lustosa Cabral, s/n - Salgadinho, Patos - PB. Bloco de direção e coordenação, sala 03 da esquerda, no horário das 07:00h às 22:00h, de segunda a sexta.

Para contatar um dos pesquisadores da pesquisa, você poderá encaminhar um e-mail: Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera - tonyathy@servidor.uepb.edu.br, Emanuel Rodrigues Dos Santos – emanuel.santos@aluno.uepb.edu.br, assim, concordando com tudo que foi citado nesse termo. Encontra-se um espaço para o(a) estudante participante assinar.