

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

VALDENISSI RIBEIRO DA SILVA MARCELINO

**AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA**

**PALMAS - TO
2025**

VALDENISSI RIBEIRO DA SILVA MARCELINO

**AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Superior de Licenciatura
em matemática do Campus Palmas, do Instituto
Federal do Tocantins, como exigência à obtenção
do título de Licenciada em Licenciatura em
matemática.

Orientador: Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo

PALMAS - TO
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

M314m Marcelino, Valdenissi Ribeiro da Silva
AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA
PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA / Valdenissi Ribeiro da Silva
Marcelino. – Palmas, TO, 2025.
31 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientador: Me. Magno Márcio de Azevedo

1. Metodologias Ativas. 2. Educação Básica. 3. Ensino de
Matemática. I. Azevedo, Magno Márcio de. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**

VALDENISSI RIBEIRO DA SILVA MARCELINO

**AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Superior de Licenciatura
em matemática do Campus Palmas, do Instituto
Federal do Tocantins, como exigência à obtenção
do título de Licenciada em Licenciatura em
matemática.

Orientador: Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo

Aprovado em: 20/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
Presidente/ Orientador
IFTO – Campus Palmas

Professor Me. Edson Luiz Kraemer
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Interno

Professor Dr. Wallysonn Alves de Souza
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Interno

Ah, filho! Como eu te amo! Você é a parte mais linda da minha história, minha riqueza aqui na terra. Não existe e nem existirá neste mundo um amor maior que o meu por você. Você é minha felicidade. Você, meu filho, é minha prioridade e, desde o dia em que nasceu, minha vida mudou completamente. Obrigada por tudo! Te amo infinitamente e além.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força, coragem e fé que me permitiram superar as barreiras ao longo dessa jornada acadêmica, pois até aqui fui amparado pelo Senhor.

Agradeço profundamente aos meus irmãos, Joseânildo, Joel Douglas e Wanderson Mayck, pelo apoio constante ao longo dessa caminhada. À minha mãe, Maria Denice, e ao meu filho, Davi, sou eternamente grato pelo incentivo, pela crença inabalável em mim, pelo cuidado e suporte incansáveis.

Aos meus amigos, em especial a Rosivaldo Gil, Heronita Patrício e Marcelo Diniz, sou muito grato. A amizade e o companheirismo que cultivamos ao longo dos anos foram fundamentais para minha trajetória, e o apoio de cada um de vocês foi essencial nesta jornada.

Agradeço imensamente a cada um dos professores do curso de Licenciatura em Matemática, cujas contribuições foram fundamentais para minha formação docente e profissional. Em especial, quero agradecer ao professor Magno Marcio, por ter aceitado o convite para ser meu orientador, ao professor Edson Luís Kraemer e ao professor Wallyson Sousa, por terem aceitado o convite para compor minha banca.

RESUMO

O estudo analisa o impacto das metodologias ativas no ensino da Matemática na Educação Básica por meio de uma revisão bibliográfica. Aborda estratégias como Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Sala de Aula Invertida, Gamificação, Rotação por Estações e Laboratório Rotacional, destacando seus benefícios na motivação e autonomia dos estudantes. Os principais referenciais teóricos incluem Dewey, Piaget, Vygotsky, Freire, Moran e Valente. Os resultados indicam que tais metodologias favorecem um aprendizado mais significativo e contextualizado, aumentando o engajamento dos alunos e melhorando sua compreensão matemática. A pesquisa foi realizada no contexto do PIBID – IFTO, com análise de atividades desenvolvidas pelos bolsistas do subprojeto de Matemática. Apesar da eficácia dessas abordagens, desafios como a necessidade de formação docente contínua, infraestrutura escolar e adaptação curricular foram identificados. O estudo conclui que a implementação de metodologias ativas pode transformar o ensino da Matemática, tornando-o mais dinâmico e eficaz. Recomenda-se o investimento em formação de professores e políticas educacionais inovadoras para ampliar sua aplicação.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Ensino de Matemática; Educação Básica.

ABSTRACT

The study analyzes the impact of active methodologies in teaching Mathematics in Basic Education through a bibliographic review. It addresses strategies such as Problem-Based Learning (PBL), Flipped Classroom, Gamification, Station Rotation and Rotational Laboratory, highlighting their benefits in student motivation and autonomy. The main theoretical references include Dewey, Piaget, Vygotsky, Freire, Moran and Valente. The results indicate that such methodologies favor more meaningful and contextualized learning, increasing student engagement and improving their mathematical understanding. The research was conducted in the context of PIBID – IFTO, with analysis of activities developed by scholarship holders of the Mathematics subproject. Despite the effectiveness of these approaches, challenges such as the need for continuous teacher training, school infrastructure and curricular adaptation were identified. The study concludes that the implementation of active methodologies can transform the teaching of Mathematics, making it more dynamic and effective. Investment in teacher training and innovative educational policies is recommended to expand its application.

Keywords: Active Methodologies; Teaching of Mathematics; Basic Education.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1	Programa de Bolsa de Iniciação a docência (Pibid).	10
2.2	O ensino da matemática: o que mostram as pesquisas.....	11
2.3	Definição de metodologia ativa.	12
2.4	O uso de metodologias ativas no ensino de matemática	14
2.4.2	Sala de Aula Invertida	15
2.4.3	Gamificação.	15
2.4.4	Rotação por estações.	16
2.4.5	Laboratório rotacional.	17
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5	PROPOSTA DE ATIVIDADE: EQUAÇÃO DO 1º GRAU.....	28
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, percebe-se uma busca constante por novos conhecimentos e métodos para melhorar a prática docente e o ensino da matemática. No entanto, não é apenas a prática que precisa ser aperfeiçoada em sala de aula; existem vários fatores que dificultam o ensino da Matemática. Um exemplo são as aulas tradicionais ministradas por professores de matemática. Essa realidade demanda uma revisão das práticas pedagógicas tradicionais, que frequentemente enfatizam a memorização em detrimento do pensamento crítico e da aplicação prática do conhecimento.

A educação matemática enfrenta desafios relacionados ao desinteresse e à dificuldade dos alunos em compreender conceitos abstratos. Neste contexto, as metodologias ativas emergem como alternativas para potencializar o ensino e a aprendizagem da Matemática. Segundo Dewey (1971), a aprendizagem deve ser baseada na experiência e na interação com o ambiente. Vygotsky (1978) enfatiza a importância do aprendizado social e do desenvolvimento por meio da interação com os pares e professores. Piaget (1972) propõe a construção do conhecimento através da exploração e da descoberta.

Estudos mostram que abordagens inovadoras podem transformar a maneira como os alunos se relacionam com a Matemática, promovendo um aprendizado mais significativo e contextualizado. Este trabalho investiga como tais metodologias podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica, trazendo exemplos concretos e reflexões sobre sua aplicação.

Este estudo analisa a aplicação de metodologias ativas pelos pibidianos do subprojeto de matemática, focando não apenas na promoção do engajamento e da aprendizagem significativa, mas também na ampliação do desenvolvimento de competências socioemocionais e críticas em alunos da educação básica.

Fundamenta-se na hipótese de que estratégias inovadoras – tais como Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Gamificação, Rotação por estações, laboratório rotacional e sala de aula invertida – podem superar desafios do ensino tradicional, como a desmotivação e a abstração excessiva dos conteúdos. A revisão bibliográfica contempla estudos recentes que demonstram, por exemplo, que o uso de tecnologias digitais e dinâmicas colaborativas tem potencial para melhorar a compreensão de temas complexos. Espera-se que os resultados contribuam para a

formação continuada dos professores e para a implementação de políticas educacionais inovadoras, servindo de modelo replicável para contextos similares.

Explanando o problema de pesquisa, entende-se que ao considerar os desafios enfrentados no ensino da Matemática e a crescente necessidade por inovação pedagógica, pretende-se então, com este estudo, responder “De que forma as metodologias ativas podem contribuir para o ensino da Matemática na Educação Básica, considerando seu impacto no engajamento e na aprendizagem dos alunos?”

Após delimitar essa questão, pretende-se não apenas compreender a eficácia dessas metodologias ativas, mas também identificar desafios e estratégias que favoreçam sua implementação no contexto escolar.

O trabalho está dividido em seis partes: I) Introdução – Apresenta o contexto e os objetivos do estudo. II) Revisão bibliográfica – Explora os principais estudos e contribuições de pesquisadores da área, além de contextualizar o Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) no Campus Palmas, com ênfase no Subprojeto de Matemática. III) Práticas metodológicas – Descreve os métodos utilizados na pesquisa, incluindo a análise de 19 práticas pedagógicas aplicadas pelos bolsistas. IV) Resultados e discussões – Analisa os dados obtidos na pesquisa e discute seus impactos e implicações. V) Proposta de atividade – Apresenta uma atividade simples baseada em metodologias ativas. VI) Considerações finais – Destaca os principais achados do estudo e suas possíveis contribuições para a prática docente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo aborda o conceito, o surgimento e a aplicação das metodologias ativas no contexto do Programa de Iniciação à Docência (Pibid) do IFTO, Campus Palmas, no subprojeto de Matemática.

2.1 Programa de Bolsa de Iniciação a docência (Pibid).

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) é uma ação do Ministério da Educação, desenvolvida pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Lançado, em 2007, a prioridade de atendimento do PIBID eram as áreas de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio – dada a carência de professores nessas disciplinas. No entanto, com os primeiros resultados positivos, as políticas de valorização do magistério e o crescimento da demanda, a partir de 2009, o programa passou a atender a toda a Educação Básica, incluindo educação de jovens e adultos, indígenas, campo e quilombolas. Atualmente, a definição dos níveis a serem atendidos e a prioridade das áreas cabem às instituições participantes, em diálogo com as redes de ensino e verificada a necessidade educacional e social ou da região (SEB, CAPES, 2012, p. 29).

O objetivo do programa é aprimorar a formação dos novos educadores, com um enfoque humanizado nas atividades desenvolvidas, sempre levando em consideração as necessidades e características dos alunos atendidos.

A primeira escola atendida pelo subprojeto foi o Centro de Ensino Médio Santa Rita de Cássia, unidade da rede estadual, localizada no Bairro Aurenny I. Nesse primeiro momento, o projeto contemplou 40 alunos, sendo 20 do curso de Licenciatura em Física e 20 do curso de Licenciatura em Matemática, conforme o edital nº 002/2009.

No ano seguinte, a CAPES lançou o edital nº 001/Capes, contemplando mais 20 alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Física. A escola parceira do projeto foi o Colégio Estadual Criança Esperança.

Em 2013, o programa continuou com o edital nº 61/2013, que ofereceu 40 vagas para o curso de Licenciatura em Letras, 32 vagas para Matemática, 30 vagas para Física e 24 vagas para o projeto interdisciplinar. As escolas contempladas foram

o Colégio Estadual Dom Alano, da rede estadual, e a Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro, da rede municipal.

Em seguida, o IFTO participou de mais um edital nº 61/2013/Capes, voltado para vagas remanescentes, com previsão de vigência de dois anos, atendendo as Licenciaturas de Letras, Matemática e Física.

Em 2018, o IFTO participou do edital nº 32/2018, que estabeleceu uma vigência de 18 meses, e contemplou 101 alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática, Física, Educação Física e Letras

2.2 O ensino da matemática: o que mostram as pesquisas.

O ensino da Matemática hoje tem sido questionado por vários autores. A pergunta atual é como devemos ensinar matemática? Há décadas é disseminado que a matemática é uma disciplina difícil de apreender. Existe um relativo consenso de que o modelo de ensino tradicional não deverá mais ser utilizado para o ensino da matemática. Segundo Carmo (2010), as experiências negativas em sala de aula podem gerar nos estudantes sentimentos de aversão à matemática.

Revière (1995) já discutia as causas que tornam essa disciplina tão difícil para um número tão grande de pessoas. Ele atribui essas dificuldades a um número elevado de habilidades cognitivas, sendo que esse fato auxilia no aprendizado de matemática. Por isso, é fundamental tornar o aluno capaz de conhecer os problemas com os quais convive para poder intervir e transformar na realidade na qual está inserido.

Compreendemos que a solução dos problemas acontece através da formação do cidadão que se inicia na família, continua na escola e segue durante toda a vida. Segundo Freire (1996), Nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo.

Dos Anjos e Secafim (2018) afirmam que as dificuldades dos alunos em aprender matemática é uma realidade muito presente no seu trajeto da vida estudantil. Esses problemas surgem na educação básica e acompanha o aluno até a educação superior. Masola e Allevato (2016) acrescentam que estudantes ingressantes no nível superior apresentam dificuldades e há falta de conhecimento acerca de conteúdos matemáticos próprios da formação escolar em níveis fundamental e médio.

Os autores responsabilizam a educação básica pela falta de preparo desses alunos. Mas, ao analisar todas as ideias de forma individual dos autores, nota-se que precisa mudar o método de ensino na educação básica, para que esse problema não acompanha esses alunos ao longo de sua vida escolar.

O educador deve proporcionar ao aluno a compreensão da realidade cultural, social e política com o objetivo de torná-lo capaz de participar, compreender, organizar, construir, formar e desenvolver um aluno crítico, participativo e consciente da realidade onde vive (Freire, 1996). Alves (2016) assegura que a matemática desde os anos iniciais de escolarização, é de suma importância para os alunos, pois ela desenvolve o raciocínio lógico e matemático e serve como base para o necessário conhecimento interior. Vale ressaltar a ideia de Alves (2016) e o que Masola e Allevato (2016) dizem, que se o ensino de matemática nas séries iniciais não fora bem assimilado, ele sempre apresentará dificuldades nas séries posteriores.

Masola e Allevato (2019) definem dificuldade como o que contrasta com facilidade, pois o que dominamos se torna mais fácil de realizar.

Atualmente, existem vários meios de melhorar uma aula de matemática com metodologias ativas, materiais manipuláveis, programas de computadores etc. Precisamos acabar com essa ideia de que os alunos não gostam de matemática, e isso pode ser feito através de aulas atrativas, métodos de ensino que estejam ao alcance e com baixo custo

2.3 Definição de metodologia ativa.

No intuito de melhor se adaptar às mudanças que acontecem na sociedade, com as novas gerações, estas conectadas, e enfatizo a geração dos nascidos a partir de 2010. Podemos dizer que essa nova geração precisa se sentir parte do processo, pois estão tão familiarizados com as tecnologias desde o seu nascimento.

Na busca pela superação de metodologias e práticas que não dão conta dessa nova geração, há um movimento entre pesquisadores da área de Educação/Ensino em apoio ao uso das Metodologias Ativas (MAs) de ensino e aprendizagem, as quais têm como objetivo promover uma educação transformadora e atual (Bacich, Moran, 2018; Soares, 2021).

O professor precisa, todos os dias, reinventar-se para acompanhar esses alunos e se tornar um professor da era digital, ou pelo menos mesclar o ensino

tradicional com as novas metodologias de aprendizado que surgem com essa nova geração.

Analisando todo o contexto das novas gerações, no pós-pandemia da COVID-19. Como podemos repensar criticamente o papel do professor e do aluno? Muitos autores questionam a educação passiva, ou seja, o aprendizado passivo que vem de gerações anteriores.

Depois de muitas reflexões, vários estudiosos passam a pesquisar métodos inovadores para a sala de aula, e desta vez, o aluno é o protagonista desse processo de construção do conhecimento. Paulo Freire (1996) diz que o aluno precisa conhecer sua realidade para poder intervir positivamente no contexto em que vive.

As metodologias ativas são estratégias de ensino que têm o objetivo de incentivar os estudantes a aprender de forma autônoma e participativa, por meio de problemas e situações reais. Elas os estimulam a pensar criticamente, a tomar iniciativas, a debater e a se tornarem responsáveis pela construção do conhecimento, ancorado na ideia de autonomia e pensamento crítico.

Nas metodologias ativas, as aulas não se limitarão a serem expositivas, e o professor não será o sujeito principal do processo. O aluno será o protagonista no processo de aprendizado, de forma mais ativa. Baseada na Pirâmide de Aprendizado, desenvolvida por William Glasser (1925-2013, apud Fogaça, 2021), ele afirma que, se o aluno for o centro e se envolver no processo, terá um aprendizado melhor..

Podemos pensar que as metodologias ativas são temas novos ou pós-pandêmicos. A educação que coloca o aluno no centro do processo, como investigador ativo, não é uma ideia atual, nem se limita à visão das metodologias ativas. Essa visão de colocar o aluno no centro do processo de ensino e aprendizado é datada de mais de um século.

[...] experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (Freire, 2002, p. 12).

Finalizo este tópico com uma síntese da visão dos autores sobre as metodologias ativas, as quais baseiam na ideia de que o aprendizado ocorre de forma mais eficaz quando o estudante é protagonista do seu processo educacional. Freire (1996) defende a educação dialógica, um processo de ensino-aprendizagem que enfatiza a interação e o pensamento crítico. Moran (2015) propõe o uso de tecnologias

educacionais e metodologias inovadoras, como a aprendizagem baseada em projetos, para engajar os alunos. Valente (2019) reforça a importância da autonomia e da resolução de problemas em contextos matemáticos para o aprendizado eficaz. Dewey (1971), Piaget (1972) e Vygotsky (1978) fundamentam a ideia de que o aprendizado é um processo interativo, colaborativo e construtivista.

2.4 O uso de metodologias ativas no ensino de matemática

A inserção dessas metodologias na sala de aula tem mostrado eficácia na melhoria do desempenho e do interesse dos alunos pela Matemática. Estudos de Piaget (1972) demonstram que a interação ativa, por meio da exploração e do engajamento com os conteúdos, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos estudantes.

Essa perspectiva estimula a exploração e a descoberta, o que permite aos alunos desenvolver um pensamento matemático mais estruturado e crítico. Abordaremos algumas metodologias ativas desenvolvidas pelos piagetianos.

2.4.1 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

Promove a resolução de problemas contextualizados, um conceito defendido por Dewey (1938), para desenvolver habilidades matemáticas. De fato, a resolução de problemas aproxima os alunos de situações reais, tornando a Matemática mais aplicável e interessante.

A resolução de problemas é uma das metodologias ativas mais conhecidas e eficazes. Esse método foca nas experiências práticas, prepara os alunos para resolver questões do mundo real, promove o trabalho colaborativo e contribui para o desenvolvimento socioemocional.

Algumas etapas precisam ser seguidas para a aplicação desta ferramenta ativa:

- ✓ Identificação do problema
- ✓ Discussão do problema
- ✓ Formulação de hipóteses
- ✓ Resumo das hipóteses
- ✓ Formulação dos objetivos de aprendizagem

- ✓ Pesquisa e resolução do problema

2.4.2 Sala de Aula Invertida

Permite que os alunos estudem conceitos antes da aula e usem o tempo presencial para aplicação prática. Há uma inversão das ações que antecedem a aula., há uma inversão das ações que antecede a aula. O professor torna-se o mediador e orientador das discussões em sala.

Neste caso, os materiais de estudo devem ser disponibilizados com antecedência para que os estudantes acessem, leiam e passem a conhecer e entender os conteúdos propostos (Valente, 2014). Esta metodologia estimula a autonomia do estudante e otimiza o tempo de interação com o professor no aprofundamento e resolução de dúvidas Segundo Mazur (2015, p. 36), 'ensinar é apenas ajudar o estudante a aprender.

Algumas etapas que precisa seguir para aplicação deste método;

- ✓ O professor envia aos alunos materiais de estudo, como textos, vídeos, podcasts, artigos, filmes, entre outros;
- ✓ Os alunos estudam o conteúdo por conta própria;
- ✓ Em sala de aula, os alunos discutem o conteúdo com o professor e com os colegas;
- ✓ O professor orienta o roteiro de estudos dos alunos, propõe atividades e projetos, e traz pontos complementares para o assunto;

As vantagens dessa metodologia ativas são aquisição do conhecimento de maneira autônoma, confiante, independente e desenvolvendo um raciocínio individual positivo.

2.4.3 Gamificação.

A gamificação na educação é um conceito que tem se tornado cada vez mais presente nos ambientes escolares, contribuindo de forma moderna e dinâmica para o aprendizado. Essa ferramenta refere-se à aplicação de elementos de jogos, mas fora do contexto de um game, voltada para a sala de aula. Esses elementos são aplicados no ambiente escolar com o objetivo de motivar a participação dos alunos e contribuir para a aprendizagem.

As inúmeras vantagens da gamificação na educação incluem dinamismo no

aprendizado, desenvolvimento da autonomia, diferencial competitivo, trabalho em grupo e maior absorção e retenção de conteúdo.

Segundo Valente (2019), a gamificação torna o aprendizado mais dinâmico e envolvente. A ludicidade contribui para um ambiente mais favorável à aprendizagem, especialmente na Educação Básica. Para incluir essa ferramenta no ensino de matemática, o professor precisa elaborar competições saudáveis, utilizar tecnologias e personalizar os conteúdos de maneira atrativa e estimulante para os alunos.

A gamificação na educação é uma boa estratégia para aumentar o engajamento em sala de aula. Desta forma, o professor precisa seguir algumas etapas para aplicação desta ferramenta, como:

- ✓ Defina o conteúdo;
- ✓ Crie desafios e missões (usando questões do conteúdo);
- ✓ Organize um esquema de recompensas;
- ✓ Construa um jogo ou faça uso de um existente que atenda suas necessidades.

2.4.4 Rotação por estações.

Consiste em organizar a sala de aula em pequenos grupos, nas chamadas estações, onde se realiza uma tarefa diferente em cada uma, todas conectadas a um mesmo tema. A ideia é que os alunos passem por essas estações, realizando todas as atividades. O uso de recursos digitais em uma das estações pode ser útil para coletar dados sobre a aprendizagem dos alunos. Essa estratégia é um modelo de ensino híbrido.

Para aplicação desta metodologia, seguimos algumas etapas:

- ✓ Definir os objetivos de aprendizagem;
- ✓ Escolher as atividades;
- ✓ Organizar as estações;
- ✓ Estabelecer as regras;
- ✓ Gerir o tempo;
- ✓ Monitorar os alunos;

Como organizar as estações e gerenciar o tempo?

- ✓ Pode organizar as estações por temas, habilidades, níveis de dificuldade ou interesses dos alunos;
- ✓ Pode incluir atividades que possam ser realizadas online e outras não;
- ✓ Pode incluir jogos, projetos e exercícios de prática.
- ✓ Pode avisar aos grupos o momento de trocar de estação
- ✓ Pode tirar as dúvidas dos alunos e ajudá-los em caso de dificuldades

2.4.5 Laboratório rotacional.

Segue dinâmica semelhante à da rotação, mas envolve outros espaços da escola. Aqui, formam-se dois grupos: um ficará no espaço com o professor (que não precisa ser a sala de aula), e o outro utilizará um recurso digital em outro local, como o laboratório de informática, a biblioteca ou outro ambiente que desempenhe essa função. Novamente, as ferramentas digitais podem auxiliar na coleta de dados sobre a aprendizagem, possibilitando a personalização do ensino. Assim como as anteriores, constitui um modelo de ensino híbrido.

Para aplicar essa metodologia ativa, laboratório rotacional em sala de aula, precisamos realizar as seguintes etapas:

- ✓ Dividir a turma em dois grupos;
- ✓ Organizar as tarefas para cada grupo;
- ✓ Proporcionar feedback, exercícios e esclarecimento de dúvidas dos alunos;
- ✓ Propor atividades online e presenciais;
- ✓ Propor atividades que permitam aos alunos experimentar diferentes formas de aprender.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e bibliográfica, buscando analisar e compreender o uso das metodologias ativas nas atividades desenvolvidas pelos pibidianos do subprojeto de Matemática, Campus Palmas. A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses e documentos oficiais que exploram as metodologias ativas e sua aplicação no ensino de Matemática.

A pesquisa qualitativa permite uma análise aprofundada das práticas pedagógicas e de seus impactos, centrando-se na interpretação dos fenômenos educacionais por meio da revisão da literatura existente. Segundo Minayo (2014), a abordagem qualitativa é apropriada para investigações em ciências humanas, pois possibilita compreender o fenômeno dentro de seu contexto, considerando suas múltiplas facetas,

Partindo do pressuposto, este estudo apoia-se em dois pilares principais:

Teoria da Atividade e Abordagem Crítica na Educação Matemática: A Teoria da Atividade enfatiza a importância da ação e da interação social na construção do conhecimento. No contexto da Educação Matemática, essa perspectiva incentiva práticas que ultrapassam a simples transmissão de conceitos, favorecendo a aplicação em situações reais (Skovsmose, 2001).

Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais: A literatura aponta que a utilização de metodologias ativas – como ABP e Sala de Aula Invertida dentre outras – aumenta a retenção do conteúdo e estimula o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Estudos apontam que a integração de recursos tecnológicos em ambientes colaborativos promove a autonomia e a participação ativa dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Dessa forma, os pilares principais estudados estão estruturados nas seguintes etapas:

- **Revisão Bibliográfica:** Levantamento e análise de literatura especializada sobre metodologias ativas aplicadas ao ensino da Matemática. O referencial teórico inclui autores como Dewey (1971), Piaget (1972), Vygotsky (1978), Freire (1996), Moran (2015) e Valente (2019), que fundamentam a importância da aprendizagem ativa.
- **Análise de documentos Oficiais:** Investigação de dados desenvolvidos pelos

pibidianos do subprojeto de matemática, incluindo experimentos pedagógicos que evidenciam os efeitos das metodologias ativas na aprendizagem matemática. Foram trabalhados 10 (dez) grupos e analisadas 19 (dezenove) atividades.

- Síntese e Discussão dos Resultados: Comparação dos achados da literatura e discussão sobre os desafios e benefícios da implementação das metodologias ativas no ensino de Matemática. Analisar se os bolsistas fazem uso de metodologias ativas nas atividades desenvolvidas e descrever quais métodos mais usados.
- Proposta Pedagógica: Com base na revisão da literatura e na análise das atividades desenvolvidas pelos bolsistas, será elaborada uma proposta de intervenção que possa ser aplicada em diferentes contextos escolares, considerando a viabilidade das metodologias ativas na prática docente.

A abordagem qualitativa e a revisão bibliográfica são estratégias metodológicas fundamentais para compreender os impactos das metodologias ativas, permitindo uma reflexão crítica sobre sua aplicabilidade e eficácia nas atividades desenvolvidas pelos pibidianos para a Educação Básica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa será realizada com os bolsistas do Programa de Iniciação à Docência do IFTO, subprojeto de matemática, Campus Palmas. Serão analisadas atividades ministradas pelos pibidianos dos anos de 2016 a 2023. As escolas parceiras do IFTO Campus Palmas foram as escolas da rede municipal de ensino: Escola Municipal Henrique Talone Pinheiro e Escola Municipal Beatriz Rodrigues da Silva, ambas situadas no município de Palmas, Tocantins.

A didática é um dos elementos mais importantes para a prática docente da Matemática, pois esta disciplina é vista como muito difícil pela maioria dos alunos. Um professor didático pode mudar essa relação aluno-conteúdo usando mecanismos que facilitam o processo ensino-aprendizagem, tornando a disciplina mais prazerosa de estudar e, conseqüentemente, absorvida. Existe uma série de métodos de ensino à disposição do docente, tais como o emprego de tecnologias audiovisuais (softwares matemáticos, slides etc.), metodologias ativas (aprendizagem baseada em problemas, gamificação etc.), cabendo ao professor definir o momento e o contexto a serem usados.

O método dialético baseia-se no estabelecimento de relações, exigindo uma conexão dinâmica do professor como mediador do processo educativo e de seus alunos. Assim o conteúdo, principalmente da área de Matemática, deve ser utilizado de diferentes maneiras, possibilitando a aprendizagem crítica dos conteúdos. Procura-se assim a superação do senso comum para a formação da consciência cultural (Libâneo, 2013).

Outro aspecto importante sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio e que deve ser trabalhado é a contextualização e a interdisciplinaridade, permitindo que o discente compreenda os assuntos abordados através de exemplos ligados ao seu cotidiano, fazendo conexões até mesmo com outras áreas, como física, química e biologia. Excluindo aquela visão de que a matemática é um acúmulo de conhecimentos técnicos e científicos, mas que vai permitir-lhe resolver problemas desconhecidos, através da capacidade de fazer ligações entre os diferentes conceitos matemáticos estudados.

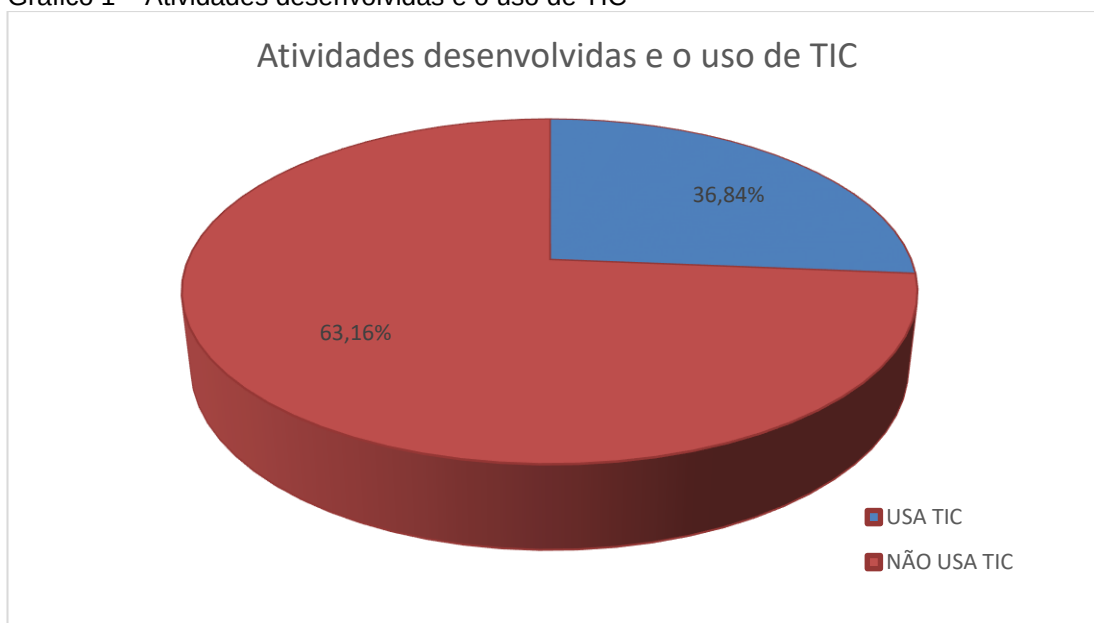
4.1 Análise das atividades desenvolvidas pelos bolsistas.

No intuito de apresentar as metodologias ativas utilizadas pelos bolsistas do subprojeto de Matemática, analisaremos as atividades de forma mais minuciosa, com o objetivo de identificar os recursos e procedimentos metodológicos abordados, como mencionado anteriormente.

As atividades foram divididas em dez grupos: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 e G10. As práticas pedagógicas analisadas serão representadas pela letra "P". Caso haja mais de uma prática pedagógica no mesmo grupo, utilizaremos a numeração P1, P2 e assim por diante.

Observa-se que, apenas 36,16% das práticas pedagógicas fazem uso de tecnologias digitais. A maioria dos bolsistas, 63,16%, faz uso de atividades expositivas. Porém, após as exposições iniciais, deixam uma parte considerável do tempo para que os alunos se envolvam. Alguns bolsistas relatam que nem sempre essa participação acontece de fato, mas que em todas as atividades desenvolvidas os resultados foram alcançados.

Gráfico 1 – Atividades desenvolvidas e o uso de TIC



Fonte: Propria autoria

Seguindo a mesma linha de pensamento dos PCNs, é muito desafiador o uso das tecnologias da informação e comunicação, pois o computador precisa ser inserido nos recursos didáticos, mas precisamos levar em consideração muitos outros

aspectos desafiadores dentro da unidade escolar, principalmente nas unidades escolares que possuem apenas o básico para seu funcionamento.

Os PCN (Brasil, 1997) referem-se às TIC como um recurso desafiador para a escola: havendo a necessidade de incorporá-la à prática pedagógica como nova ferramenta de apoio; o computador deve ser visto como um recurso didático que favorece enormes possibilidades ao processo ensino-aprendizagem de Matemática. O caráter lógico-matemático dos computadores pode ser um importante aliado ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, por permitir distintos ritmos de aprendizagem, por constituir-se fonte de conhecimento e aprendizagem e por ser uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, possibilitando a aprendizagem a partir de erros e acertos.

Analisando uma das atividades, que foi planejada para uso de tecnologias, os bolsistas não conseguiram ministrar a metodologia como planejado, tiveram problemas com as TICs que iriam utilizar, precisando mudar os planos. Isso aconteceu com bolsistas que tinham um tempo maior de planejamento e que atendem a uma turma apenas. Imaginamos essa realidade para um professor que trabalha 40 horas e a unidade escolar não oferece o básico

Em classes tradicionais de Matemática os estudantes são ensinados pela primeira vez a teoria e, em seguida, eles são convidados a resolver alguns exercícios e problemas que têm mais ou menos soluções algorítmicas usando mais ou menos o mesmo raciocínio e que raramente são conectados com as atividades do mundo real (Stoica, 2015, p. 702).

As metodologias ativas não necessariamente estão associadas às tecnologias, mas se tornam muito importantes, dependendo da ferramenta escolhida pelo professor. Garofalo (2018) diz que ‘a tecnologia, por si só, não tem poder de transformar a realidade dos estudantes.’ Uma das atividades desenvolvidas pelos bolsistas faz uso de metodologias ativas e não utilizou nenhuma tecnologia.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ‘as técnicas, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano das pessoas’ (Brasil, 1997, p. 34).

As identificações das práticas pedagógicas analisadas aconteceram da seguinte maneira: No G4 e G8, os bolsistas fizeram uso do método ativo gamificação. O G6, na prática P1, também utilizou o mesmo método, porém não fez uso de tecnologia de informação e comunicação. O G5, na P2, e o G9, na P1, fizeram uso da

metodologia ativa Rotação por estações. O G7 e o G9, na P2, utilizaram o método laboratório rotacional para aplicação das atividades. Os grupos G1, G2, G3 e G10 não utilizaram metodologias ativas, planejando aulas expositivas e alcançando os resultados esperados

Quadro 1 - Práticas Metodológicas.

GRUPOS	PRATICAS METODOLÓGICOS
G1	Prática 01- P1 ✓ Leitura do Regimento interno e PPP da escola impresso Prática 02 - P2 ✓ Explicação sobre operações com números inteiros; ✓ Tirar duvida dos alunos sobre as operações de números inteiros; ✓ Distribuição das cartelas de bingo.
G2	Prática 01 - P1 ✓ Leitura do Regimento interno e PPP da escola em arquivo PDF para conhecer as normas da escola. Prática 02 - P2 Começamos explicando o que eram o eixo X e o eixo Y para os alunos. Em seguida, apresentamos todos os quadrantes e a posição de cada um deles no plano cartesiano, esclarecendo também o que era uma coordenada e qual sua função em um plano. Em seguida, fizemos a analogia do plano com a planta baixa de Palmas, usando as duas ruas principais da cidade: a Teotônio Segurado como o eixo X e a Avenida JK como o eixo Y. A Praça dos Girassóis foi definida como a coordenada (0,0), e os setores da cidade foram associados aos quadrantes: o 1º quadrante correspondendo ao ARSE, o 2º quadrante ao ARNE, o 3º quadrante ao ARNO e o 4º quadrante ao ARSO. Depois, realizamos uma dinâmica em que duas amigas queriam passear por Palmas e combinavam um encontro em uma coordenada específica. Os alunos deveriam identificar em qual quadrante elas estavam ou qual coordenada elas iriam.
G3	Prática 01 - P1 ✓ Comecei explicando que o x era uma incógnita e que, para ser uma equação, ela deveria possuir uma igualdade. Expliquei que tudo o que fizemos de um lado da igualdade, devemos fazer do mesmo modo no outro lado. Em seguida, usei um peso sem a identificação do valor da massa para representar a incógnita da equação. Coloquei dois pesos de 1 kg de um lado da balança e, no outro prato, coloquei três pesos de 2 kg, representando o lado direito da igualdade. Expliquei que, para isolar o peso desconhecido, deveríamos subtrair os dois pesos de 1 kg do primeiro prato, e para manter a balança equilibrada, também precisaríamos remover um peso de 2 kg do segundo prato Prática 02 - P2 ✓ Primeira etapa os alunos tinham que utilizar o material disponibilizado para representar a fração que foi colocada no quadro, eles conseguiram desenvolver e realizar essa primeira parte muito bem. ✓ Na segunda etapa eles tiveram que representar os resultados da soma de algumas frações propostas. ✓ E para finalizar na terceira etapa eles fizeram o mesmo trabalho de representar o resultado das subtrações
G4	Prática 01 - P1 ✓ Explicamos o conteúdo, para finalizar a aula montamos uma dinâmica para os alunos, na qual dividimos a turma em 4 grupos de 9 e 10 pessoas em cada grupo, nomeamos os grupo de A, B, C e D, durante a dinâmica o jogo online deu alguns problemas, tivemos que retornar ao início do jogo, o grupo D e B ficaram para a reta final, pedimos para o professor regente da turma elaborar 2 questão para os

	dois grupo, pois as perguntas que criamos já tinha sido todas selecionadas, o grupo vencedor foi o B, e receberam uma caixa de bombom. Prática 02 - P2 ✓ No primeiro momento foi utilizado o slide para a explicação do conteúdo e para demonstrar alguns exemplos. Logo após esclarecemos as dúvidas e tivemos as contribuições do Coordenador. E para finalizar foi desenvolvida uma atividade para assimilação do conteúdo, onde os alunos competiam entre si respondendo expressões sorteadas. E para motivá-los montamos um pódio de 1º, 2º e 3º lugar.
G5	Prática 01 - P1 ✓ Iniciamos a aula explicando sobre polinômios, fizemos perguntas aos alunos, passamos vários exemplos de cada tópico dos subtemas, sempre interagindo com a turma, para terminar a aula aplicamos uma atividade na turma. Prática 02 - P2 ✓ Retiramos o conteúdo do livro dos alunos para explicar, utilizamos um vídeo interessante do tiktok, na qual mostrava uma atividade dinâmica sobre ângulos, os alunos iriam construir um ciclo trigonométrico em uma folha A4.
G6	Prática 01 - P1 ✓ Iniciamos a aula explicando sobre o conteúdo, passamos alguns exemplos durante a explicação, quando terminamos de explicar, pedimos à turma para se dividir em dois grupos, foi aplicada uma atividade dinâmica onde os alunos iriam jogar um jogo de tabuleiro feito em uma cartolina, os alunos teriam que responder algumas questões para poder avançar o tabuleiro, uma vez que o grupo que acertasse mais perguntas teria mais chance de ultrapassar a linha de chegada. Prática 02 - P2 ✓ Após explicarmos e esclarecemos as dúvidas foi o momento de produzir, onde os alunos colocaram suas habilidades com desenho no papel, destacando os elementos de cada polígono criado por eles. Os resultados foram brilhantes e mostrou o quanto uma forma de ensino alternativa pode sim fazer a diferença
G7	Prática 01 - P1 ✓ Como a escola não tinha recursos para pudessem fazer no computador nós Montamos uma versão manual para que eles pudessem desenvolver a atividade. Após explicarmos e esclarecemos as dúvidas foi o momento de produzir, onde os alunos colocaram suas habilidades com desenho no papel, destacando os elementos de cada polígono criado por eles. Prática 02 - P2 ✓ Essa oficina foi feita no laboratório de matemática do instituto, pois lá os alunos tiveram acesso aos computadores. ✓ Realizamos várias perguntas pelo kahoot sobre o conteúdo que foi brevemente trabalhado, pois eles já tinham visto em sala, e depois eles se animaram muito e responderam as questões com muita vibração e alegria.
G8	Prática 01 - P1 ✓ Apresentar a oficina e as regras. ✓ Dividir a sala em equipes sendo 3 equipes de 10 a 12 participantes. ✓ Na primeira rodada, cada jogador locomove seu peão na trilha, de acordo com o número lançado no dado. ✓ A partir da segunda rodada, o jogador lança o dado e o número sorteado será o seu divisor da operação a ser realizada. ✓ O dividendo é o número da casa em que o peão parou. - O resto indica o número de casas que o jogador deve andar. ✓ A pessoa que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar. ✓ Será o vencedor o grupo que sair da trilha primeira. ✓ Finalizar a oficina interagindo com os alunos para verificar o que se aprendeu das atividades.
	Prática 01 - P1 ✓ Dividir a turma em grupo, cada grupo deverá ter no máximo cinco alunos.

G9	✓ Entregar a atividade para os alunos. ✓ Ler com os alunos a atividade. ✓ Explicar para os alunos como será realizada a atividade. ✓ Cada grupo deverá responder a atividade individualmente. ✓ Pedir para os alunos formarem um círculo, em seguida discutir com a turma a atividade, cada grupo deverá ler a resposta. ✓ Recolher a atividade. ✓ Pedir para os alunos fazer uma avaliação da aula Prática 02 - P2 ✓ Levamos a turma para a quadra esportiva e a mesma foi dividida em dois grupos um contra o outro e tinha que girar uma garrafinha e onde a boca da mesma parasse o grupo tinha que saber que número multiplicado por outro daria o resultado que tinha parado a garrafa para marcar na tabela de números e que o grupo que terminasse primeiro de preencher a tabela ganharia. Já na segunda os grupos continuavam os mesmos, mas agora a garrafa era colocada a uns 3 metros de distância e uma pessoa de cada grupo tentaria pegar o objeto para poder responder a operação. Quem respondesse certo ganharia o ponto se caso errasse pulava a vez para outro grupo até alguém acerta o resultado e o grupo que tivesse mais pontos acumulados ganharia a gincana.
G10	Prática 01 - P1 ✓ Apresentou o conceito sobre simetria. ✓ Apresentamos o conceito sobre proporção, aplicamos uma atividade complementar sobre o conteúdo teorema de Tales, os alunos não tiveram dificuldades para a lista de exercícios. ✓ Apresentamos o conceito de a função do 1º e 2º grau e com o geogebra com o auxílio do geogebra. Prática 02 - P2 ✓ Explicação do conceito, e utilização de material palpável. ✓ A oficina foi dividida em três etapas : Onde a primeiro os alunos utilizam disponibilizando. Segunda etapa tiveram que representar os resultados da soma de algumas frações propostas. E para finalizar fizeram o mesmo processo de representar os resultados das subtrações.

Fonte: Própria autoria

Após análises de todas as atividades desenvolvidas pelos bolsistas, nota-se que um número considerável de bolsistas faz uso das metodologias ativas, colocando o aluno no centro do aprendizado, de forma que ele consiga se envolver e se sentir parte do processo. Neto (2015) explica que: 'Pensar em metodologias ativas é pensar em qualquer método de trabalho em que o aluno tenha um papel mais ativo no contexto de ensino e aprendizagem. Por isso, denominamos metodologias ativas.'

Essa nova geração, que passa a maior parte do seu tempo conectada e tem o universo dos games em seu cotidiano, precisa de atividades que chamem a atenção e que estejam inerentes à sua vida. Desta forma, 21,05% dos bolsistas fizeram uso da gamificação no contexto escolar.

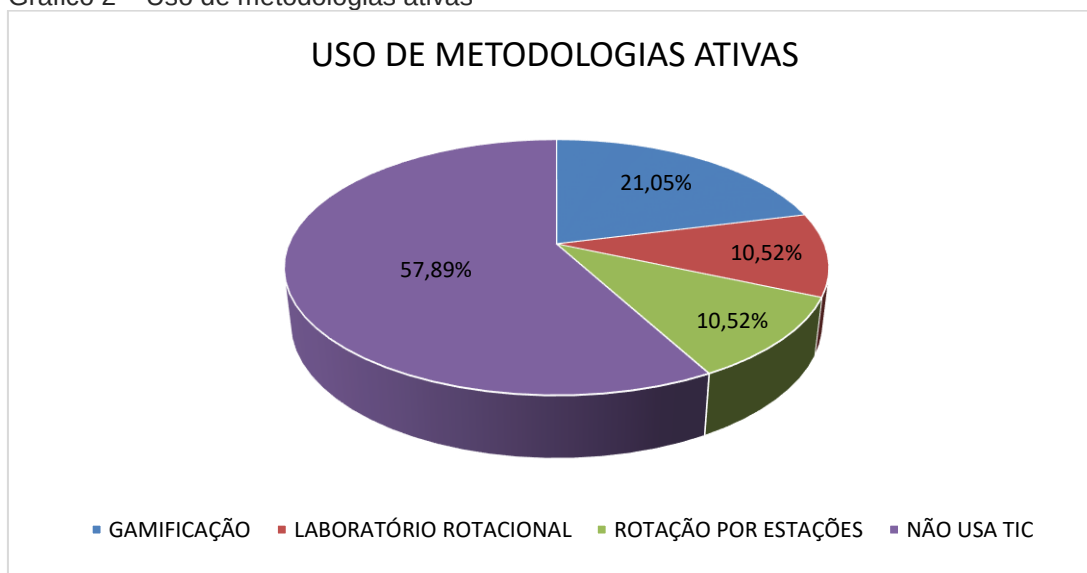
A rotação por estações é um modelo de ensino híbrido bastante dinâmico, em que os alunos rotacionam pelas estações, realizando tarefas diferentes em cada uma delas. Ao utilizar esta metodologia ativa, os bolsistas utilizaram o espaço da quadra

poliesportiva, no qual relatam uma aula bem produtiva e participativa. Esta ferramenta foi utilizada em cerca de 10,52% das atividades desenvolvidas.

A metodologia ativa laboratório rotacional é uma das práticas de ensino híbrido, em que os alunos revezam em grupos ou individualmente. Quando os bolsistas fizeram uso desta metodologia, levaram os alunos da unidade escolar parceira para o IFTO Campus Palmas, pois a escola não tem infraestrutura adequada para a realização da atividade. 10,52% utilizaram esta ferramenta nas aulas ministradas.

Nota-se que 57,89% dos bolsistas não fazem uso de metodologias ativas, mas, ainda assim, as aulas alcançaram o objetivo planejado.

Gráfico 2 – Uso de metodologias ativas



Fonte: Própria autoria

Sabemos que, dada a realidade das escolas públicas no Brasil, essa mudança precisa superar muitos desafios cotidianos. Moran (2016) afirma que as escolas tendem a repetir modelos conhecidos, devido ao risco de perda de identidade e do mercado já consolidado. Segundo ele, nos ambientes escolares, há docentes com propostas diferenciadas que envolvem mais os alunos, mas, em geral, essas propostas são isoladas, sem impactar a estrutura global.

Os jovens são os grandes protagonistas no uso da tecnologia, 'envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil' (Brasil, 2017, p. 61). Tal afirmação impõe à escola importantes desafios tendo em vista seu compromisso em formar intelectual e humanamente seus alunos, levando em conta a realidade que os cerca, que cada vez mais conta com uma multiplicidade de tecnologias. Fazendo uso do universo digital, 'a

escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes' (Brasil, 2017, p. 61).

Um software utilizado pelos bolsistas foi o GeoGebra, um software gratuito que possui inúmeros recursos. Apesar de utilizarem uma tecnologia de Informação e Comunicação nas práticas pedagógicas, não foi observado um engajamento ativo no aprendizado.

O ponto essencial é consolidar um trajeto personalizado de aprendizagem que pode, sim, contar com o apoio das tecnologias, mas não como uma obrigatoriedade, até porque, em se tratando das escolas públicas do país, sabemos que estamos diante de realidades bastante díspares. “É importante que o professor tenha em mente que a regra das metodologias ativas está posta, mas cabe a ele adaptar a regra conforme a sua necessidade e as especificidades do seu território educativo” Débora Garofalo, Petecaportal 2018.

5 PROPOSTA DE ATIVIDADE: EQUAÇÃO DO 1º GRAU

Para aplicar metodologia ativa no ensino de equações do 1º grau, sugere-se a seguinte atividade baseada na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Rotação por estação e na Gamificação:

Contextualização do Problema: O professor apresenta uma situação-problema: “Uma loja vende camisetas a um preço fixo mais uma taxa de entrega. Se um cliente pagou R\$ 50,00 por 2 camisetas e R\$ 70,00 por 3 camisetas, qual o preço de cada camiseta e a taxa de entrega? ”

A sentença matemática correspondente ao problema é:

- $2x+y=50$
- $3x+y=70$ Onde:
- x representa o preço de cada camiseta,
- y representa a taxa de entrega.

Trabalho em Grupos: Os alunos, divididos em grupos, devem formular e resolver as equações baseadas nas informações fornecidas.

Uso de Tecnologia: Os grupos podem utilizar softwares educativos ou planilhas eletrônicas para testar diferentes abordagens e visualizar os cálculos.

Gamificação: Criar um sistema de pontuação em que cada grupo ganha pontos conforme avança nas etapas da resolução, incentivando a participação ativa.

Apresentação e Discussão: Cada grupo apresenta sua solução, explicando o raciocínio utilizado. O professor media a discussão, destacando estratégias corretas e alternativas de resolução.

Reflexão e Autoavaliação: Os alunos refletem sobre o processo de resolução e avaliam sua participação, consolidando o aprendizado de maneira significativa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção das metodologias ativas no ensino da Matemática para a Educação Básica se apresenta como uma alternativa eficaz para potencializar o aprendizado dos alunos. As abordagens discutidas ao longo deste trabalho, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Sala de Aula Invertida, Gamificação e Rotação por Estações, demonstram que estratégias centradas no estudante favorecem a construção do conhecimento matemático de maneira mais significativa e contextualizada.

Além disso, a interação social, a autonomia e a ludicidade proporcionadas por essas metodologias promovem maior participação e motivação, aspectos fundamentais para o aprendizado da Matemática. Os resultados da análise das atividades desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID – IFTO indicam que a implementação dessas abordagens tem o potencial de tornar as aulas mais dinâmicas e eficazes, contribuindo para o engajamento dos alunos e melhorando sua compreensão matemática.

Entretanto, desafios ainda precisam ser superados para a ampliação do uso dessas metodologias, como a necessidade de formação contínua dos professores, a adequação da infraestrutura escolar e a adaptação curricular para integrar novas práticas pedagógicas. Dessa forma, recomenda-se a implementação de políticas públicas que incentivem a capacitação docente, o investimento em recursos didáticos modernos e a criação de redes colaborativas entre instituições de ensino, a fim de compartilhar práticas bem-sucedidas e adaptar os métodos às realidades locais.

Conclui-se, portanto, que as metodologias ativas representam um caminho promissor para transformar o ensino da Matemática, tornando-o mais acessível, envolvente e alinhado às necessidades do século XXI. Com planejamento adequado e suporte institucional, é possível proporcionar uma experiência educacional mais significativa, preparando os alunos não apenas para o domínio da Matemática, mas também para o desenvolvimento de competências essenciais para sua vida acadêmica e profissional. A BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luana Leal. **A importância da matemática nos anos iniciais:** EREMAT SUL—Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul, XXII, Curitiba: editora da pucrs. 2016.

AMANCIO, Daniel de Traglia; SANZOVO, Daniel Trevisan. **Ensino de Matemática por meio das tecnologias digitais.** *Revista Educação Pública*, v. 20, nº 47, 8 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>

BACICH, L.; TANZI NETO, A. e TREVISANI, F. **Ensino Híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

CARMO, J. S. Produção de erros no ensino e na aprendizagem: implicações para a interação professor-aluno. In: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (Org.). **Aprendizagem profissional da docência:** saberes, contextos e práticas. São Carlos, SP: EDUFSCar/INEP/COMPED, 2010. p. 211-227.

DEWEY, John. **Experiência e educação.** Nova Iorque: Macmillan, 1938.

DEWEY, John. **Experiência e educação.** Tradução Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1971.

DOS ANJOS, Cristine Moraes; SECAFIM, Mariana Figueira. Dificuldades com a Aprendizagem de Matemática na Educação Superior. **Colnspiração-Revista dos Professores que ensinam Matemática**, v. 1, n. 1, p. 78-91. 2018.

FOGAÇA, RENATA ANTUNES, **Ensinar é o melhor caminho para aprender, segundo Glasser**, publicado no ano de 2021. Disponível em: < <https://portalantenados.com.br/noticia/19060/ensinare-o-melhor-caminho-para-aprender-segundo-glasser>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAROFALO, D. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado.** 2018. Disponível em: [https:// bit.ly/3vFonFX](https://bit.ly/3vFonFX) . Acesso em: 13 mar. 2025

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

MASOLA, Wilson de Jesus; ALLEVATO, Norma. Dificuldades de aprendizagem matemática de alunos ingressantes na educação superior. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 2, n. 1, p. 64-74, jun./mar. 2016.

MASOLA, W.; ALLEVATO, N. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52–67. 2019.

MAZUR, Eric. **Peer Instruction**: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre. Penso, 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Revista de Educação**, v. 5, n. 2, p. 20-35, 2015.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015 Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

MORAN, J. M. A. **Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2016.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

RIVIÈRE, A.. Problemas e Dificuldades na Aprendizagem da Matemática: uma Perspectiva Cognitiva. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, E. A. (Orgs.), **Desenvolvimento psicológico e educação**: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. v.3. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. 6. Ed. Campinas: Papirus, 2001.

STOICA, A. Using math projects in teaching and learning. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 180, p. 702-708, 2015.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, n. 4, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155037796006>. Acesso em: 20 fev. 2025.

VALENTE, José Armando. O uso de tecnologias digitais na educação: desafios e possibilidades. **Educação & Sociedade**, v. 40, n. 147, p. 1-20, 2019.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1978.