

MATEMÁTICA NA PRÁTICA: APRENDENDO GEOMETRIA ESPACIAL SEM DECOREBA

José Flávio Portela Soares ¹
Jéssica Girlaine Guimarães Leal ²

RESUMO

Este trabalho apresenta o relato de experiência oriundo do desenvolvimento do projeto sob título “Matemática na prática: aprendendo geometria espacial sem decoreba desenvolvido na 2ª Série do ensino médio na Escola Professor José Gomes Alves, situada na cidade de Patos - PB. A proposta surgiu da necessidade de atenuar os problemas de déficit de aprendizagem da matemática, especificamente, porque a Geometria Espacial, na maioria das vezes, é trabalhada de forma muito superficial no Ensino Fundamental e é deixada para ser explorada apenas no Ensino Médio. Dessa forma, realizamos um trabalho com a turma de 2ª Série, composta por 33 alunos, a tarefa consistia na aplicação de atividades práticas e com uso de material e com níveis gradativos de aprendizagem, incluindo desafios e atividades relacionados com a disciplina de Língua Portuguesa, realizando a interpretação da linguagem algébrica e geométrica e vice-versa. Para desenvolvermos esse trabalho nos ancoramos em teóricos como Almeida (2018), Moura (1991), Lorenzato (2006), Dante (2009) e Ponte, Brocardo e Oliveira (2006). A metodologia deste trabalho trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativa, exploratória e participante segundo Gil (2002). A pesquisa foi realizada de modo participante em que o autor proponente deste trabalho é docente regente na turma alvo, a proposta interventiva buscou mitigar as lacunas no que tange ao conteúdo matemático. O projeto foi implementado entre o período de julho a setembro de 2024, perfazendo 12 semanas de aulas. Foram trabalhados aspectos conceituais referente aos sólidos geométricos, reconhecimento dos sólidos geométricos, manuseio de material concreto, realização dos cálculos matemáticos através do aplicativo Photomath, experimento fora de sala de aula, desafio prático no quadro e avaliação do projeto pelos discentes. Como resultado observou-se melhoria na motivação e interesse dos alunos quanto ao ensino de matemática, consequentemente, apropriação de conhecimento, contribuindo assim para melhoria dos índices de rendimento obtidos pela escola.

Palavras-chave: Educação, Ensino de Matemática, Geometria espacial, Projeto, IDEB.

INTRODUÇÃO

Um dos pontos principais que a escola E. E. E. F. M. Professor José Gomes Alves sinaliza em seu Projeto Político Pedagógico, é a manutenção da identidade cultural dos discentes, baseando-se numa Política de construção social, na qual a escola busca manter as portas abertas para a comunidade escolar, oferecendo uma educação pública, gratuita e de qualidade. A Escola funciona em caráter parcial, isto é, modalidade de ensino que permite aos estudantes terem uma carga horária reduzida em

¹ Mestre do Curso em Meteorologia pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, joseflavioportelasoares@gmail.com;

² Doutoranda em Ciências da Linguagem pela Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Professora na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG jessica.leal@professor.ufcg.edu.br;



relação à Educação em Tempo Integral, atende exclusivamente ao Ensino Médio do 1º ao 3º ano, nos turnos manhã e tarde, dispondo de 292 alunos regularmente matriculados. A escola situa-se no bairro Jatobá, que é um dos maiores do município e mais populosos de Patos no interior da Paraíba.

O colégio enfrenta vários desafios, inclusive de ordem estrutural, e devido a isso, atualmente, encontra-se em andamento a reforma escolar promovida pelo Governo do estado, neste segundo semestre de 2024 tivemos que migrar temporariamente para o prédio da Ecit Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque. A maior problemática e desafio continua sendo a evasão que mesmo tendo diminuído nos últimos anos o problema ainda persiste.

A Geometria é uma área do conhecimento utilizada de forma prática desde o tempo dos antigos egípcios, principalmente para medir terrenos e realizar construções. Em particular, a Geometria Espacial é um tema da Matemática com muitas aplicações práticas. Apesar disto, os discentes geralmente apresentam ainda muita dificuldade para compreendê-la, partindo daí a necessidade de se trabalhar de forma criativa e prática incentivando o aprendizado sem, no entanto, abrir mão das conceituações inerentes ao assunto.

A Geometria Espacial, na maioria das vezes, é trabalhada de forma muito superficial no Ensino Fundamental e é deixada para ser explorada apenas no Ensino Médio. Esta forma de trabalhar não favorece o amadurecimento gradual dos conceitos e a consequente consolidação do aprendizado. Por esta razão, no intuito de atenuar os problemas de déficit de aprendizagem da matemática, especificamente, do conteúdo de geometria plana e espacial, escolhemos a Recomposição das aprendizagens e desenvolvemos o projeto Matemática na prática: Aprendendo geometria espacial sem decoreba.

Este trabalho apresenta como objetivo geral promover a compreensão aprofundada e identificação dos sólidos geométricos, suas características, suas propriedades, aplicações no cotidiano, e desenvolvendo habilidades de observação, análise e raciocínio lógico para calcular área e volume das figuras espaciais com material concreto. Para a aplicação do projeto, optou-se pela 2ª série do Ensino Médio, pois já está previsto no conteúdo programático da respectiva série. Dessa forma, faremos um trabalho baseado na aplicação de atividades práticas e com uso de material e com níveis gradativos de aprendizagem, incluindo desafios e atividades relacionados



com a disciplina de Língua Portuguesa, realizando a interpretação da linguagem algébrica e geométrica e vice-versa.

Para desenvolvermos esse trabalho nos ancoramos em teóricos como Almeida (2018), Moura (1991), Lorenzato (2006), Dante (2009) e Ponte, Brocardo e Oliveira (2006).

O projeto se propõe a desenvolver a motivação e o interesse dos alunos quanto ao ensino de matemática, consequentemente, o aluno se apropriará do conhecimento e poderá movê-lo no seu cotidiano, contribuindo para melhoria dos índices de rendimento obtidos pela escola.

Esperamos que o ensino seja significativo de modo que possam ler, interpretar e resolver problemas do dia a dia de forma objetiva. Além disso, almejamos desenvolver habilidades para trabalhar em equipe e estabelecer relações interpessoais salubres em sala de aula e consequentemente preparando-o para o futuro mundo do trabalho.

METODOLOGIA

Tomamos como referência para construção desse trabalho (DESLAURIERS, 1991, p.58 apud SILVEIRA e CÓRDOVA 2009, p.32) que afirma:

Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações.

A metodologia deste trabalho trata-se categoriza-se como exploratória e participante segundo GIL (2002), em que o autor desta pesquisa relata o desenvolvimento do projeto desenvolvido em sala de aula.

O projeto foi desenvolvido no período de 04 de julho a 30 de setembro de 2024, com a turma de 2ª Série C do Ensino Médio, turno vespertino, turma composta por 33 alunos.

Primeiramente, com a turma do 2ª Série do Ensino Médio foi feita uma revisão de conteúdo de geometria plana. Para que assim, os alunos tivessem base teórica para as aplicações práticas.

O presente projeto foi realizado seguindo as seguintes etapas: Etapa 1: Identificação da problemática e elaboração do projeto; Etapa 2: Apresentação a gestão da escola; Etapa 3: Implementação do projeto; Etapa 4: Reconhecimento dos sólidos



Durante o projeto utilizamos as metodologias ativas como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em problemas - PBL. A sala de aula invertida conforme apontado por Almeida (2018, 78) consiste na abordagem da sala de aula invertida, o conteúdo e as instruções recebidas são estudados on-line, antes de o aluno frequentar a aula, usando as TDIC. Já o PBL é um método de ensino que recomenda a realização de atividades guiadas, com o objetivo de preparar os alunos para resolverem questões do mundo real.

Conforme previsto na BNCC (2017) e no artigo 26 da LDB 9394/96 ao qual pontua que é preciso levar em conta as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio, envolvidos, em diferentes graus dados por suas condições socioeconômicas, pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pela potencialidade das mídias sociais, entre outros.

Nesse sentido, entendemos que a Matemática assume uma relevância por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, e está prevista nos documentos normativos. Vale salientar que, a matemática é encarada por grande parte dos discentes como algo difícil e com advento da pandemia movida pela SARS-COV-2 intensificou as dificuldades e os alunos vem apresentando déficit elevado de aprendizagem.

Na direção de mitigação das perdas e a recomposição das aprendizagens conforme pontuado pelo documento Vozes da educação (2024) nos propomos a desenvolver o projeto “Matemática na prática: Aprendendo geometria espacial sem



decoreba" a fim buscamos por meio de possibilidades didáticas que estudantes aprendam o que não tiveram a possibilidade de apreender, isto é, o contato mais afincado com o ensino de matemática estabelecendo significado e aplicação.

Dessarte, temos na matemática uma área que se encarrega de estudar as figuras no espaço, ou seja, aquelas que possuem mais de duas dimensões. Para Dante (2011) tão importante quanto os números é a geometria que permite compreender os espaços, sua ocupação e medida, as superfícies e suas formas, regularidades e medidas, e as relações entre todas essas figuras geométricas.

Em geral, a Geometria Espacial pode ser definida como o estudo da geometria no espaço. Assim, como Geometria Plana, ela está pautada nos conceitos basilares e intuitivos que chamamos conceitos primitivos, os quais possuem origem na Grécia Antiga e na Mesopotâmia (cerca de 1000 anos a.C.).

Na Geometria, o uso de materiais concretos pode proporcionar ao estudante uma melhor compreensão dos objetos geométricos, contribuindo assim para o processo de ensino aprendizagem.

Nesse sentido, a necessidade de trabalhar com o auxílio de material concreto e o uso de tecnologias deve ser inserida desde os primeiros anos do Ensino Fundamental na formação dos estudantes, como afirmado por propostas curriculares e por autores como Moura (1991), Lorenzato (2006), Dante (2009) e Ponte, Brocardo e Oliveira (2006). Vale a pena ressaltar, que a Geometria deve também ser usada como alternativa pedagógica para a resolução e compreensão de determinados problemas algébricos, sendo capaz de transformar um estudo abstrato em algo mais concreto, conforme indicações em Brasil (1998).

No intuito de recompor as aprendizagens matemáticas apresentamos o presente o respectivo projeto ao qual nos norteamos a partir das seguintes habilidades prevista na BNCC (2017) EM13LGG701, EM13LGG704, EM13MAT309, EM13MAT307 e EM13MAT504, ao qual buscam desenvolver habilidades como calcular áreas e volumes de sólidos geométricos, exploração e manuseio de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreensão e interpretação da linguagem matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

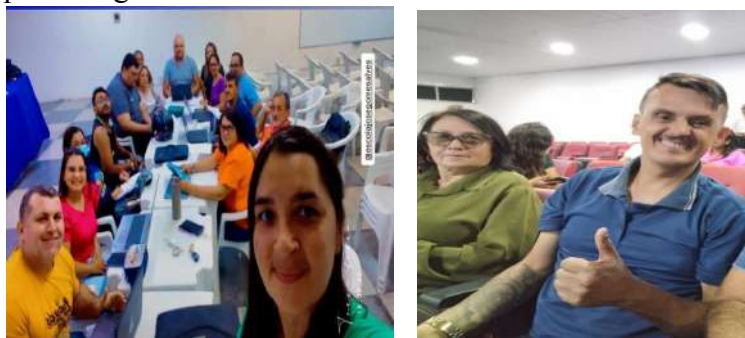
Etapa 1: Identificação da problemática e elaboração do projeto



O referido projeto também emerge a partir da minha experiência docente correlacionado com o debate coletivo realizado nos planejamentos pedagógicos da escola e a participação efetiva em momentos formativos como o Avança PB + aprendizagem ao qual foi possível diagnosticar a dificuldade do discente no componente curricular de matemática.

Sendo assim, realizada, a seleção da turma 2C do turno vespertino e a identificação dos problemas de aprendizagem e assim elaborado o respectivo intervenção a fim de mitigar os impasses advindos do déficit de aprendizagem e do baixo rendimento nos indicadores de avaliação. Segue alguns registros desses momentos:

Imagem 1 e 2 : Planejamento pedagógico e identificação da problemática para elaboração do projeto e Participação de ação formativa com vista a melhoria do IDEB - Avança PB + aprendizagem



Fonte: Dados do autor (2024).

Etapa 2: Apresentação a gestão da escola

Após realizar o levantamento do referencial teórico e dos documentos norteadores tais quais PPP, LDB, Habilidades da BNCC, IDEB e PCNEM, foi feito o protótipo do projeto e apresentado a gestão, coordenação e demais docentes sobre a proposta. Segue registro de momento de apresentação do projeto a gestão, coordenação e colegas docentes:

Imagem 3 : Apresentação do projeto Matemática na prática: Aprendendo Geometria espacial sem decoreba





Fonte: Dados do autor (2024).

Neste momento, tanto a gestão quanto os colegas foram dando sugestões para aperfeiçoar. Realizei as anotações e inseri no projeto que posteriormente foi analisado pela coordenação pedagógica e dando anuência para início das atividades.

Etapa 3: Implementação do projeto

Para dar início ao projeto com a turma do 2a Série do Ensino Médio foi necessário realizar uma retomada de conteúdos anteriores estudados, isto é, uma revisão de conteúdo de geometria plana e espacial, objetos de conhecimentos vistos previamente no ensino fundamental I e II, para que assim, os alunos tivessem uma base teórica para as aplicações práticas. Com isso, buscamos nos adequar ao que está previsto na Vozes da educação, ao qual tangencia sobre as estratégias de recomposição de aprendizagens previstas para os alunos que apresentam déficit de aprendizagem decorrente do período pandêmico motivado pela SARS-COV-2.

Para implementação do projeto utilizamos os seguintes recursos humanos e materiais: Professor de matemática, alunos do 2 ano do ensino médio turno vespertino, Sólidos geométricos: cubos, pirâmides, prismas, cilindros e esferas; Lápis e quadro branco; Régua e compasso; Notebook; Material concreto do laboratório de Matemática; Celular e Internet móvel; Aplicativo Photomath e Rede Social (whatsapp).

Etapa 4: Reconhecimento dos sólidos geométricos

Nesta etapa, apresentamos os objetos do cotidiano com os sólidos geométricos com os quais se parecem e exploramos suas características. Vejamos os materiais concretos utilizados na sala:



Imagem 4 e 5 : Identificando os sólidos geométricos

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Etapa 5: Manuseio de material concreto

Foi direcionado aos alunos duas atividades práticas desenvolvidas em dupla por meio de sorteio a fim de corroborar para inclusão e participação integral de todos os participantes. Cada dupla ficou imbuída de dois tipos de sólidos.

Atividade 1: Cada dupla identificava a nomenclatura e as características (aresta, vértice e faces) e Atividade 2: Cada dupla tinha como objetivo fazer as medições das dimensões de um sólidos geométricos, determinar o seu volume utilizando a fórmula e verificando com os sólidos de enchimento.

Imagem 6 e 7: Atividade Prática 1 - Identificando os sólidos geométricos

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

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

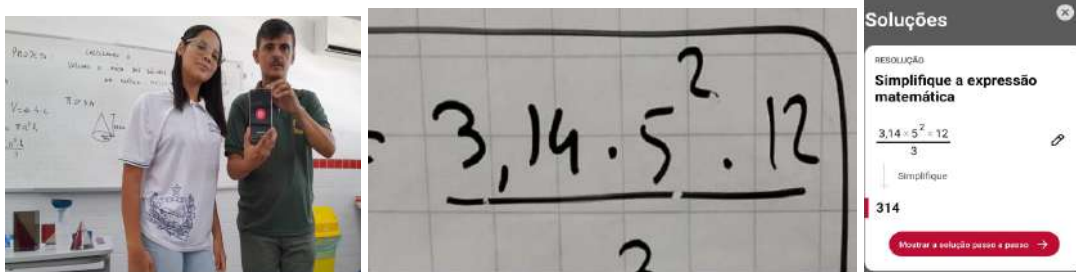


Etapa 6: Realização dos Cálculos matemáticos através do aplicativo Photomath

Nesta etapa, foi solicitado ao discente fazer o download do dispositivo em seus aparelhos para confirmação dos cálculos feitos no caderno.

Após realização das atividades práticas com modelos de sólidos de enchimento, foram feitos os cálculos no quadro para determinar o volume e área dos sólidos geométricos no quadro, utilizamos o aplicativo Photomath para a confirmação do êxito da resolução dos cálculos algébricos.

Imagem 8, 9 e 10: Uso do aplicativo photomath para confirmação dos cálculos e Scaneamento e resolução via aplicativo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Etapa 7: Experimento fora de sala de aula;

Nesta etapa, realizamos experimento fora de sala de aula. Percorremos toda a escola e escolhemos algumas estruturas para realizarmos algumas medições. Utilizamos como instrumento de medição a trena, bem como utilizamos as fórmulas anteriormente estudadas. Conseguimos precisar a quantidade de água que a escola dispõe em estocada.

Etapa 8: Desafio prático no quadro

Nesta etapa, a dupla participante fazia a medição das dimensões do sólido escolhido, um calculava a área e o outro o volume desse sólido resolvendo o problema colocando no quadro de modo que o colegas iam acompanhando o raciocínio e os resultados obtidos.

Após respondido foi lançado para a turma aferir se o cálculo estava correto e caso estivesse algum equívoco íamos dirimindo orientações. Neste momento, pudemos



colocar à prova os conhecimentos e a abstração das fórmulas para cada sólido estudado. Segue abaixo alguns registros fotográficos e vídeo das atividades realizadas.

Etapa 9: Culminância, avaliação do projeto e entrega de brindes.

Ao final realizamos uma roda de conversa afim de tratarmos sobre os pontos positivos e negativos do projeto, alguns alunos foram se colocando e outros devidos a timidez não expressaram nenhuma posição. Sendo assim, além do feedback em sala foi encaminhado via whatsapp da turma um link com um formulário avaliativo sobre o projeto para que eles pudessem se colocar de forma mais clara, permitindo assim uma maior precisão sobre os resultados obtidos, bem como possibilitando uma autorreflexão sobre a prática docente.

Em seguida, realizamos um registro que está compondo esse trabalho e foi distribuído chocolate para os alunos participantes.

Foi uma experiência animadora e enriquecedora que puderem experienciar situações distintas do dia a dia de sala de aula, bem como serem ouvidos suas considerações e sugestões para aprimoramento e melhoria desse trabalho que certamente teremos mais adiante.

Por fim, a Etapa 10 consistiu na elaboração do artigo, socialização de experiência e publicação neste Congresso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cientes da realidade direcionados pelos indicadores do IDEB, bem como do olhar minucioso sob o dia a dia de sala aula, foi desenvolvido este presente projeto, ao qual foi possível oportunizar aos alunos experiências em atividades significativas e prazerosas sendo estes os protagonistas de sua aprendizagem.

Este projeto teve como finalidade promover a compreensão aprofundada e identificação dos sólidos geométricos, suas características, suas propriedades, aplicações no cotidiano, e desenvolvendo habilidades de observação, análise e raciocínio lógico para calcular área e volume das figuras espaciais com material concreto.

Para isso, buscamos que os discentes pudessem compreender a Geometria Espacial, fornecendo ferramentas e subsídios para que possam aumentar sua motivação



Durante o projeto ficou evidente a aquisição de conhecimentos discentes através da resolução e discussões dos conteúdos apresentados. Percebemos um avanço considerável no desenvolvimento educacional e na consolidação dos conteúdos, além de incentivar o estudante a explorar outras conexões e abordagens de aprendizado, adquirindo novas ideias de forma concreta e independente.

Para finalizar, acreditamos que esse projeto contribuiu positivamente para o enfrentamento e aumento gradualmente dos rendimentos escolares, bem como o alargamento da compreensão da matemática para além do quadro em sala de aula corroborando para criatividade, curiosidade e desenvoltura dos conhecimentos. Foi possível também favorecer a leitura, a interpretação e a resolução de problemas cotidianos postos ao passo que também cooperou para quebra da timidez e protagonismo discente.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Apresentação. In: MORAN, José; BACICH, Lilian. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, Brasília, 2017.

BRASIL. Projeto Político Pedagógico. Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves, 2020.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática. Vols. 1, 2, 3 e 4. 3ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

DANTE, L. R..Matemática: contexto e aplicações. São Paulo: Ática, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

LORENZATO, Sérgio. O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006a.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. In: O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola. São Paulo, 1991.

ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 16 set.2025.

PONTE, João Pedro Da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. 1ª Edição, 2ª Reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006.

SILVEIRA, D. T., & CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora: UFRGS 2009.

VOZES DA EDUCAÇÃO. Recomposição das aprendizagens em contextos de crise. Disponível em: <https://vozesdaeducacao.com.br/wp-content/uploads/2022/04/Levantamento-Internacional-Estrategias-Recomposicao-Aprendizagens.pdf>>. Acesso em: 16 set.2025.

