



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA

INSTITUTO DE HUMANIDADES

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU METODOLOGIAS INTERDISCIPLINARES E
INTERCULTURAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO.**

ANTONIO MARCOS DA SILVA BRASIL

**OS RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ENSINANDO E APRENDENDO
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DAS AULAS REMOTAS EM UMA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR.**

ARATUBA – CE

2022

ANTONIO MARCOS DA SILVA BRASIL

**OS RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ENSINANDO E APRENDENDO
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DAS AULAS REMOTAS EM UMA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR.**

Projeto de intervenção, apresentado ao curso de especialização em metodologias interdisciplinares e interculturais para o ensino fundamental e médio da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como requisito parcial para a obtenção do grau/título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Allberson Bruno de Oliveira Dantas

ARATUBA – CE

2022

ANTONIO MARCOS DA SILVA BRASIL

**OS RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ENSINANDO E
APRENDENDO MATEMÁTICA NO CONTEXTO DAS AULAS REMOTAS EM
UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR.**

Projeto de intervenção, apresentado ao curso de especialização em metodologias interdisciplinares e interculturais para o ensino fundamental e médio da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como requisito parcial para a obtenção do grau/título de especialista.

Aprovado em: 14/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Vandilberto Pereira Pinto

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Profº. Dr. Jose Cleiton Sousa Dos Santos

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Profº. Dr. Allberson Bruno de Oliveira Dantas

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

RESUMO

O presente projeto de intervenção tem como objetivo central, fortalecer os conhecimentos e o letramento matemático do educando, através de uma abordagem interdisciplinar, com utilização de recursos didáticos e pedagógicos. Para tanto, propõe-se a realização de trabalhos interdisciplinares com uso de recursos pedagógicos, para motivar a participação e envolvimento dos alunos no processo educacional. Utiliza-se, no primeiro momento, um Geoplano com caixas de ovos, para que os alunos pudessem construir figuras geométricas. Neste momento são utilizadas situações problemas reais, de modo que os alunos pudessem ver uma aplicação prática dos conteúdos estudados, realizando conexões com a disciplina de geografia e arte, no estudo de densidade demográfica e no conteúdo sobre área e perímetro de figuras planas. No segundo momento, apresentou-se uma atividade a ser realizada em grupos, com desafios matemáticos sobre estatística, com ênfase na geografia humana. Boa parte dos materiais utilizados em sala são materiais recicláveis, comumente encontrados nas casas dos alunos. Com base no exposto, espera-se contribuir com o processo de aprendizagem matemática dos alunos, de forma prática, lúdica, motivante e interativa.

Palavras-chave: Matemática; Problemas; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The main objective of this intervention project is to strengthen the student's knowledge and mathematical literacy, through an interdisciplinary approach, using didactic and pedagogical resources. Therefore, it is proposed to carry out interdisciplinary work with the use of pedagogical resources, to motivate the participation and involvement of students in the educational process. At first, a Geoplane with egg cartons was used, so that the students could build geometric figures. At this point, real problem situations are used, so that students could see a practical application of the contents studied, making connections with the discipline of geography and art, in the study of population density and in the content on area and perimeter of plane figures. In the second moment, an activity to be carried out in groups was presented, with mathematical challenges on statistics, with an emphasis on human geography. Most of the materials used in the classroom are recyclable materials, commonly found in students' homes. Based on the above, it is expected to contribute to the students' mathematical learning process, in a practical, playful, motivating and interactive way.

Keywords: Mathematics; Problems; Interdisciplinary.

Sumário

INTRODUÇÃO	7
IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ESCOLAR	8
CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA - DADOS DO PERFIL DA ESCOLA ESTRUTURA FÍSICA.....	10
IDENTIFICAÇÃO DA TURMA	11
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA	11
O ENSINO DE MATEMÁTICA NUM VIÉS MULTIDISCIPLINAR.....	14
ATIVIDADES E ASSUNTOS A SEREM TRABALHADOS NAS AULAS DE INTERVENÇÃO.	14
DESENVOLVIMENTO	17
DESAFIOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS.	19
RESULTADOS ESPERADOS E CONCLUSÕES.....	20
POSSIBILIDADES DE TRABALHOS FUTUROS.....	22
REFERENCIAS	23
ANEXOS	24

INTRODUÇÃO

Entende-se que os conhecimentos matemáticos são indispensáveis para o ser humano, desde os primórdios a matemática esteve presente na cultura humana, no auxílio e resolução de problemas do cotidiano. Com o tempo, ela foi se desenvolvendo e nos dias atuais, constitui-se como uma área científica, com inúmeras conexões com as demais áreas do conhecimento.

Dessa forma, é importante que os processos de ensino valorizem essas conexões, afim de que o aluno construa o conhecimento de forma integral, desenvolvendo uma visão mais ampla do conhecimento, evitando assim um ensino fragmentado, de modo a potencializar as aprendizagens do aluno, ampliando seus conhecimentos de forma prática e interdisciplinar, para que o discente se perceba como protagonista no seu processo de aprendizagem.

Assim, o presente projeto apresenta uma proposta de ensino de matemática de forma interdisciplinar, com utilização de recursos didáticos e pedagógicos, a fim de dinamizar a aula e motivar a participação dos alunos, conferindo-lhes uma participação ativa em seu processo formativo. Diante dos desafios enfrentados na escola atual, em que o aluno se depara com vários fatores que lhe tiram o foco dos estudos, e consequentemente dificultam seu desenvolvimento em sala de aula, haja vista que o mesmo chega na escola desestimulado e sem interesse para realizar suas atividades escolares, participar dos momentos de pesquisa e resolução de exercícios.

É nesse contexto que se necessita trabalhar a interdisciplinaridade agregada a recursos pedagógicos capazes de auxiliar os processos de ensino e aprendizagem nos espaços escolares, abrindo novos horizontes e despertando no aluno novas perspectivas de ver a escola e a matemática como essencial para o crescimento, evolução social, cultural e cognitivo do ser humano.

O projeto foi concebido e realizado na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Norberto Botelho, localizada na Fazenda Marés, s/n, Zona Rural, na Cidade de Aratuba, Ceará, Cep: 62762-000. A referida escola tem em seu quadro de matrícula 80 alunos do ensino fundamental anos iniciais e 75 alunos do ensino fundamental anos finais.

No decorrer do trabalho está descrito com maiores detalhes todo o percurso de realização do projeto de intervenção, como cada atividade deverá acontecer, sugestões de

materiais para serem utilizados de acordo com o conteúdo a ser trabalhado, o embasamento teórico acerca da proposta interdisciplinar, e nos resultados e discursões é apresentado como aconteceu o primeiro diálogo sobre o funcionamento do projeto.

Como não foi possível a execução das 16 horas de intervenção, finaliza-se com os resultados esperados, afim de apresentar e expressar as expectativas futuras de realização do trabalho, que tem como objetivo principal o desenvolvimento das aulas de matemática, com mais dinamismo, participação, e envolvimento dos alunos, em um viés interdisciplinar com as disciplinas de arte e geografia.

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ESCOLAR

Foto 01: vista externa de parte da escola, onde se percebe um espaço com alpendre e um jardim.



Fonte: arquivo do autor.

A escola está localizada no sertão, onde o clima apresenta temperaturas elevadas. Na maior parte do dia a temperatura é bastante quente, é interessante ressaltar que a escola tem poucos ventiladores. Essa condição climática consequentemente influencia no processo de aprendizagem e em específico o de matemática, pois o aluno se sente desconfortável com a temperatura, fica querendo tomar água e ir ao banheiro com muita frequência, logo o tempo pedagógico fica comprometido.

Em meios as condições térmicas (temperatura) do ambiente de sala de aula, o discente apresenta dificuldade em se concentrar e manter sua atenção para participar da aula. Nesse viés vejamos o que considera Beatriz, Goedert, Morsch, Kasmirski e Venske (2009) sobre a importância da atenção no desenvolvimento das atividades:

A atenção é um processo mental que permite que as pessoas se centrem em um determinado estímulo ou informação relevante. Podem-se distinguir diferentes tipos de atenção. A atenção focalizada implica concentrar-se em um determinado estímulo; a atenção seletiva requer a concentração em um estímulo ou informação e a inibição das respostas a outros estímulos que possam distrair; a atenção mantida ou sustentada consiste na persistência e na manutenção da atenção durante a execução de uma tarefa. A atenção é um pré-requisito para o funcionamento de processos cognitivos mais complexos, já que não é possível avaliar a percepção, a memória ou qualquer outra atividade mental sem considerar os processos de atenção. (BEATRIZ, GOEDERT, MORSCH, KASMIRSKI E VENSKE, 2009, p. 479)

Como os alunos consideram a matemática muito complexa, exige-se que os mesmos mantenham a concentração no momento das aulas e na realização das atividades propostas, que de acordo com a pesquisa realizada por Beatriz e seus colegas, a atenção é de suma importância para desenvolvimento cognitivo.

Nesse contexto o professor tem mais um desafio, de buscar estratégias para minimizar esses problemas, e tentar deixar sua aula em condições favoráveis, para que o aluno possa manter a atenção o máximo possível. Assim o trabalho em equipe com os demais colegas docentes envolvendo a interdisciplinaridade, e o uso de materiais pedagógicos é de suma importância para deixar a aula mais dinâmica, prazerosa, fazendo com que o aluno se concentre por um maior período de tempo e obtenha êxito em seu processo de aprendizagem.

A foto 02 apresenta o pátio interno da escola, onde acontecem algumas atividades, também é um ótimo espaço para trabalhar com os alunos em equipe, além de ser mais arejado e possuir uma temperatura mais agradável, para os alunos fazerem suas atividades que exigem espaços mais amplos.

Foto 02: pátio interno da escola, onde acontecem os momentos de recreação dos alunos.



Fonte: arquivo do autor.

O pátio interno da escola é utilizado para algumas atividades como: a recreação dos alunos, reuniões com os pais, momentos com todos os alunos para repassar as informações, desenvolvimento de trabalhos em equipe, onde os alunos realizam suas pesquisas e preparam suas apresentações, as culminâncias dos projetos desenvolvidos na escola, também acontecem no pátio interno, já que a mesma não possui um auditório, sendo assim o espaço tem muita utilidade. Pode-se considerar que é um espaço de construção do conhecimento, no qual o professor pode aproveitar para romper os limites da sala de aula e trabalhar com a divisão de grupos, aproveitando cada espaço da escola para construir novos conhecimentos e vivenciar aprendizagens significativas.

A seguir são apresentadas algumas informações importantes na identificação da escola, o núcleo gestor da instituição e a turma ao qual está previsto o desenvolvimento da intervenção pedagógica:

- Direção: Morgana Pereira Leite
- Coordenação pedagógica: Francisa Kilvia Lopes da Silva
- Secretária escolar: Maria do Socorro Oliveira
- Turma da intervenção: 8º ano
- Horário de funcionamento da turma: turno manhã de 7:00 às 11:00.

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA - DADOS DO PERFIL DA ESCOLA

ESTRUTURA FÍSICA

- Quantitativo de salas/ambientes de aprendizagem: 9 salas de aula, 1 depósito pra merenda, 1 depósito para utensílios, 3 banheiros, 1 sala de leitura e 1 almoxarifado.
- Composição docente: 12 professores, sendo 6 mulheres e 6 homens. Do grupo de docentes tem-se 3 em processo de conclusão da graduação e o demais já são graduados ou especialistas.
- Composição apoio administrativo: No momento a escola encontra-se sem auxiliar administrativo.
- Porteiro/a: 1.
- Zelador (a): 2.
- Agente de transporte: 1.

Nas ações governamentais a escola conta com o Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC), PAIC + 5 e o MAIS PAIC, de iniciativa do governo estadual. Antes do período da pandemia de COVID19, a escola também contava com os programas: Mais Educação e o Mais Alfabetização, ambos de iniciativa do governo federal.

IDENTIFICAÇÃO DA TURMA

A turma escolhida para a realização do projeto de intervenção é de 8º ano, com um quantitativo de 21 estudantes; sendo 9 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com faixa etária entre 13 e 14 anos de idade.

A turma possui alunos com os mais variados níveis de aprendizagem. Tem alunos que ainda estão em processo de alfabetização, com deficiências, e que apresentam déficit de aprendizagem, outros que faltam as aulas e que necessitam de um maior acompanhamento pedagógico.

Por apresentar níveis variados de aprendizagem a interação dos alunos em sala de aula fica bastante comprometida. As atividades em grupo não fluem como deveria e consequentemente esses alunos sentem-se desmotivados para o ensino da matemática. E como ressalta Lyra (2015):

O trabalho dos professores em sala de aula com alunos desmotivados é bastante complicado principalmente quando o aluno já se instalou uma rejeição da atividade escolar, neste caso é quase impossível se ter êxito, pois o trabalho isolado do professor, que enfrenta tal atitude negativa dos alunos, devem ser trabalhadas em todas as aulas e em todos os períodos, para prevenção da desmotivação, e uma prática de ensino mais motivadora, para conseguir que os alunos confirmem algum sentido às suas aprendizagens e se sintam motivados, para isto o professor precisa ensinar bem. (LYRA, 2015, p.24)

E mediante ao exposto pela autora, pode-se acrescentar que o docente terá muitos desafios para realizar seu trabalho de uma forma que estimule a participação do aluno e o incentive a gostar da disciplina de matemática. Nesse momento o trabalho interdisciplinar, e em equipe com a comunidades escolar faz muita diferença para o pleno desenvolvimento do aluno, no qual passa a compreender melhor sua importância em ser ativo e participante do seu próprio processo de ensino e aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Durante os estudos, leitura dos materiais, desenvolvimento das atividades propostas, realização de pesquisas e investigações sugeridas no decorrer das disciplinas da especialização em metodologias interdisciplinares e interculturais para o ensino fundamental e

médio. Foi surgindo em mim a curiosidade em desenvolver e aplicar o presente projeto de intervenção, envolvendo outras disciplinas como a arte, geografia. Com objetivo de levar os alunos a perceberem que a matemática também está presente nas demais disciplinas do currículo escolar e principalmente nas ações do cotidiano da sociedade em geral. Souza (2021) enfatiza que;

Sabendo que estamos em constante contato com a matemática e que apesar desse contato, alguns alunos têm certa dificuldade em aprender os conteúdos pertinentes à disciplina é, importante criar estratégias que desperte o interesse e a curiosidade dos estudantes, para que eles construam seu conhecimento. (SOUZA, 2021, p.15)

De acordo com o pensamento da autora vê-se a importância de se trabalhar de maneira interdisciplinar, envolvendo o uso de recursos pedagógicos, para que os alunos concretizem na prática o que foi trabalhado na teoria, por isso é de suma relevância o trabalho com jogos, materiais concretos e recursos digitais.

Atividades lúdicas faz com que o aluno busque cada vez mais potencializar seus conhecimentos, construa suas hipóteses e possa desenvolver suas conclusões na interação e compartilhamento de ideias com os colegas no momento das atividades propostas. Pois de acordo com Souza (2021) “Quando o aluno constrói, desenvolve, modifica ou transforma um determinado objeto, ele enxerga as aplicações do que foi aprendido teoricamente e, desenvolve diversas habilidades e competências [...]”, esse constructo e processo de ensino aprendizagem ocorre de forma significativa, onde teremos indivíduos participantes e ativos.

A experiência física consiste no agir sobre os objetos e construir algum conhecimento sobre os objetos mediante a abstração dos objetos. Por exemplo, para descobrir que este cachimbo é mais pesado do que este fósforo a criança pesa ambos e encontra a diferença nos próprios objetos. Isso é experiência no sentido comum do termo -- o sentido usado pelos empiristas. Mas há um segundo tipo de experiência, que chamarei de lógico-matemática, onde o conhecimento não é construído a partir dos objetos, mas mediante as ações efetuadas sobre os objetos. (PIAGET, 1972, p.10, *apud*, SOUZA, 2021, p.35).

É nessa perspectiva de interação com os objetos, em elo com as metodologias ativas que se pretende despertar no educando a curiosidade de buscar novos conhecimentos, potencializar as aprendizagens e vivenciar a matemática da melhor forma possível.

Nessa epistemologia do desenvolvimento cognitivo e trabalho numa perspectiva interdisciplinar, com outras áreas do conhecimento como a arte e a geográfica para a construção do conhecimento matemática, Basso (2017) enfatiza sobre como a matemática está presente na construção e constatação de conhecimentos geográficos, desde o simples cálculo populacional aos diversos índices de desenvolvimento de um país.

No cotidiano, quando um indivíduo, ao pensar em um passeio com a família, normalmente o planeja, considerando inúmeras variáveis: a distância que irão ter que percorrer; o meio de transporte que será utilizado; o tempo necessário para chegar ao destino; os custos de viagem; os locais de estadia; enfim, “pura matemática”. No entanto, ao realizar a escolha, sem dúvida, o indivíduo deve levar em conta o relevo; o clima; a vegetação; as praias; os rios; e outros aspectos dos locais que pretende visitar, enfim, “pura Geografia”. (BASSO, 2017, p.24291)

O autor mostra os diversos horizontes e reflexões acerca do trabalho realizado envolvendo matemática e geografia, é nessa visão que os alunos e o professor deverão trilhar os processos de ensino e aprendizagem para além dos espaços escolares, e vislumbrar o elo entre as disciplinas escolares enquanto componentes curriculares que se complementam e que estão interligadas.

Já no que diz respeito ao ensino de matemática por meio da arte, Flores (2016) destaca que “Na busca por uma educação mais significativa e contextualizada, toma-se a arte/imagem como um objeto capaz de proporcionar um ensino de conceitos matemáticos ou de desenvolver habilidades visuais.”

Nesta perspectiva busca-se trabalhar, sobre uma visão ampla do desenvolvimento do pensamento matemático através da imagem e criação artística. Em que o aluno se debruça sobre os conceitos matemáticos, para criar ou analisar uma obra de arte. Assim esse indivíduo potencializa seus conhecimentos e aprendizagens nas atividades interdisciplinares, e ver o quanto a matemática e a arte fazem parte de suas vivências, não só no ambiente da sala de aula, mas também nos demais ambientes que o mesmo frequenta ou poderá frequentar.

A interdisciplinaridade entre a Arte e a Matemática em sala de aula pode proporcionar uma melhora na aprendizagem, ativar a motivação pela análise e percepção dos efeitos visuais e no reconhecimento dos conceitos geométricos, bem como sua importância e a beleza escondida nas obras. Os traços da Matemática são encontrados nas fascinantes obras de arte, histórias em quadrinhos, mangás, fotografias, dentre outros. A Geometria é investigada através da Arte e desenvolve no aluno um olhar matemático diferenciado, reflexivo e analisador no processo formativo humano. (BARROS, 2017, p.41).

Mais uma vez é possível refletir a partir do pensamento da autora e do aparato teórico e metodológico trabalhado nas disciplinas da especialização em metodologias interdisciplinares, ofertada pela UNILAB, que o trabalho com as práticas interdisciplinares desenvolve no aluno diversas habilidades e lhe proporciona vivências sistematizadas e dinâmicas, o mesmo tem mais afinidade pela aprendizagem quando se insere no cenário em que pode participar e se desenvolver em quanto ser protagonista.

O ENSINO DE MATEMÁTICA NUM VIÉS MULTIDISCIPLINAR

Quando se aplica os conhecimentos matemáticos envolvendo outras disciplinas do currículo escolar, o aluno consegue visualizar a conectividade da matemática com essas disciplinas, sua relação com as ações do cotidiano do homem, e consequentemente se torna mais significativo para o aluno compreender os conteúdos estudados, e concretizar as habilidades matemáticas, que são trabalhadas de acordo com o conteúdo abordado nas aulas.

Lavaqui e Batista (2007) ressaltam que “A participação de outras disciplinas, nas mesmas condições que as de ciências naturais e matemática, pode contribuir significativamente para a abrangência e profundidade de uma prática de ensino interdisciplinar”. Sendo que o elo entre as disciplinas promove uma formação contextualizada, o aluno reflete sobre o que estar estudando, e potencializa seus conhecimentos de uma maneira mais abrangente, por exemplo: ao trabalhar o conceito de reta, figuras geométricas, ponto e ângulo em matemática, os mesmos conceitos podem ser reforçados na disciplina de arte, em uma oficina de desenho, onde o aluno deverá se apropriar dos conceitos estudados e desenvolver seu desenho de uma forma criativa e lúdica, mas que terá o envolvimento da matemática.

O trabalho envolvendo a multidisciplinaridade permite que o aluno se aproprie de vários conhecimentos sobre um assunto, sendo visto de maneiras distintas e em disciplinas diferentes, afim de construir um conhecimento em sua integralidade.

Assim como tem a vantagem de mostrar novas visões de um mesmo assunto ou conteúdo, se o trabalho nesse viés multidisciplinar não for bem planejado para ser executado, poderá ter algumas desvantagens, como deixar o aluno entediado, pois ele verá como algo repetitivo e sem valor para sua aprendizagem, tornar a aula cansativa, gerar indisciplina em sala de aula e etc.

Por isso se ressalta a importância de os professores estarem realizando seu planejamento juntos, e fazerem as trocas de experiências, para que possam promover um trabalho em equipe e interdisciplinar, onde o foco seja melhoria nos processos de ensino e aprendizagem do aluno.

ATIVIDADES E ASSUNTOS A SEREM TRABALHADOS NAS AULAS DE INTERVENÇÃO.

Assunto do projeto: Estudo de área e perímetro de figuras planas, relacionado com a arte; noções básicas de Estatística, em uma abordagem interdisciplinar com a geografia.

Justificativa: A aplicação desse projeto é oportuna à medida em que se cria possibilidades para o estudo de matemática de forma interdisciplinar, valorizando os contextos sociais e culturais do educando, contribuindo com a construção de novos saberes. Rompendo as barreiras do currículo e de um ensino fragmentado, busca realizar ligações e conexões entre as mais diversas áreas do conhecimento humano, contribuindo com a formação integral do indivíduo, pois entende-se que o principal objetivo da matemática, não é a penas formar indivíduos que sabem fazer cálculos, mas que utilizam seus conhecimentos no dia a dia, de forma crítica e reflexiva, dessa forma, justifica-se o ensino de matemática em uma abordagem interdisciplinar e transdisciplinar para o melhor desenvolvimento das áreas do conhecimento.

É neste movimento que nos damos conta de como determinados pensamentos nos sustentam e são sustentados por nós, mesmo aqueles formulados pela Matemática: proporcionalidade, harmonia, simetria, etc. A Educação Matemática pela Arte pode, então, problematizar as verdades ditas naturais em nossa cultura, trazendo à tona práticas de olhar e discursos instituídos na e pela Educação Matemática. (FLORES, 2016, p.512).

Ao mesmo tempo que se trabalha os conceitos matemáticos se utilizando da arte e suas técnicas, o aluno vai ampliando sua visão e concretizando múltiplas habilidades que facilita a sua compreensão nos processos de ensino e aprendizagem no ambiente escolar, sendo ativo e participante das ações desenvolvidas. O desenvolvimento crítico é aguçado e rompe os paradigmas e mitos de que a matemática é apenas para pessoas inteligentes e amantes do cálculo, pois matemática não se resume a fazer cálculos e resolver expressões algébricas.

Objetivos: Fortalecer os conhecimentos e letramento matemático do educando, através de uma abordagem interdisciplinar com utilização de recursos didáticos e pedagógicos.

Metodologia: Aulas expositivas, com a realização de um diálogo com os alunos, investigação dos conhecimentos prévios. Serão trabalhados alguns conceitos no quadro, para que o aluno possa entender o conteúdo, realização de trabalho em equipe e momento de socialização e avaliação coletiva dos conhecimentos trabalhados.

Perspectivas educacionais: A perspectiva educacional a ser abordada nesse projeto, trata da utilização das tendencias metodológicas para o ensino de matemática, com ênfase na resolução de problemas, amparada na compreensão de Fiorentini (1995), o qual aponta que a resolução de problemas não se limita a aplicação de exercícios, mas na possibilidade de desenvolvimento da capacidade de investigação e instigação do aluno, motivando sua participação e engajamento no processo educativo.

Partes do projeto: o presente projeto será realizado em duas partes, inicialmente será realizado uma sondagem, a fim de identificar os conhecimentos, dificuldades e potencialidades dos alunos, em seguida será realizada uma aula sobre área e perímetro de figuras planas, com conteúdo teórico e utilização de recursos e materiais pedagógicos como instrumentos de medida, mais especificamente os que estão presente no cotidiano do aluno, como régua, fita métrica, trena, dentre outros recursos para trabalhar medições na prática, e a partir do estudo solicitar aos alunos que formem desenhos utilizando formas geométricas planas fazendo essa ligação com a arte. Para implementar com uma ferramenta tecnológica pode ser utilizado o software matemático Geogebra na construção de figuras geométricas, onde o aluno pode acessar do seu próprio smartphone. Na segunda aula, será trabalhado conteúdos de estatística básica, com estudos teóricos sobre o tema, dando continuidade será feito uma atividade em equipe, com um desafio matemático envolvendo questões de estatística.

Campo interdisciplinar: Estatística, Geometria, grandezas e medidas, geografia humana e agrária

Justificativa epistemológica: A BNCC (BRASIL, 2018) chama a atenção para uma abordagem interdisciplinar, conectando os conteúdos matemáticos com as demais disciplinas, a fim de que o aluno perceba as conexões e relações entre elas. A unidade temática Grandezas e medidas lida com as medidas e grandezas do mundo físico, favorecendo a implantação de uma abordagem interdisciplinar com outras áreas de conhecimento como a geografia, no estudo de densidade demográfica, em que se avalia a distribuição populacional de um determinado território.

De acordo com (BRASIL, 2018), a unidade temática de Probabilidade e Estatística, ajuda no desenvolvimento da compreensão de índices estatísticos em diferentes contextos, aplicando-os a realidade, bem como utilizar os conceitos e ideias construídos nessa disciplina em outras áreas como química, física, biologia e geografia.

Posto isto, justifica-se o ensino dos conteúdos de área e perímetro, com utilização de recursos didáticos, manipulativos e representação por meio de desenhos produzidos pelo aluno, no intuito de motivar a curiosidade e capacidade de investigação do aluno para a mobilização de saberes matemáticos. Do mesmo modo, entende-se a necessidade de incorporar desafios matemáticos no processo educacional, pois ajuda a instigar o educando,

dando-lhe autonomia para solucionar situações problemas para avançar e vencer o jogo, contribuindo assim com a construção do conhecimento.

DESENVOLVIMENTO

Na primeira aula será explicado aos alunos sobre o projeto de intervenção e como acontecerá as atividades, sendo de fundamental importância esclarecer as dúvidas dos alunos e deixar bem claro que durante as atividades eles serão fotografados, mas que terão o direito de não querer aparecer nas fotos caso desejem.

Aula 02- área e perímetro aplicado a geografia agrária e Humana

Procedimentos metodológicos: inicialmente, realizaremos um diálogo com os alunos, no intuito de compreender os conhecimentos prévios sobre área e perímetro, no cálculo de superfícies, sobre sua utilidade no dia a dia e suas conexões com a geografia, no estudo de densidade demográfica.

- **Atividades propostas:** Começar a atividade envolvendo a expressão artística do aluno, onde o mesmo deverá em uma folha de papel construir sua obra de arte (desenho) com formas geométricas planas, como mostra a imagem 01.

Imagem 01: desenhos feitos com formas geométricas



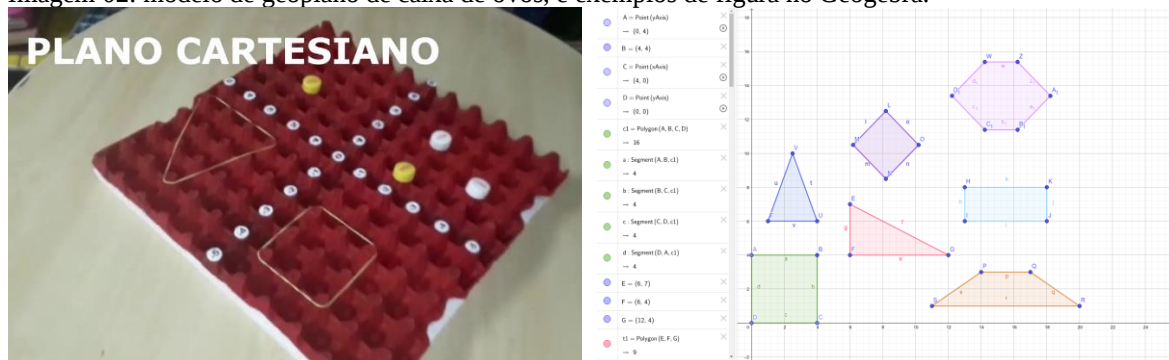
Fonte: google imagem. Disponível em: <https://colégioamerica.com.br/wp-content/uploads/2021/09/Matematica-Aprendendo-com-arte-26.jpg>. Acesso em 22/02/2022

Em seguida será potencializado os conhecimentos sobre área e perímetro com geoplano de caixa de ovos: com a utilização de caixa de ovos e elásticos, montaremos figuras e mostraremos como calcular a área e perímetro, para integrar com a tecnologia e potencializar os conhecimentos matemáticos poderá ser feito o uso do software matemático

Geogebra, onde os alunos podem conferir o seu trabalho com figuras no geoplano e ampliar suas construções e envolvimento no estudo.

Na imagem 02 estar representado o modelo de geoplano construído com caixa de ovos, e no qual se utiliza elásticos e tampas de garrafa pet para construir figuras geométricas planas, e ao lado uma imagem de figuras planas construídas no software matemático Geogebra.

Imagem 02: modelo de geoplano de caixa de ovos, e exemplos de figura no Geogebra.



Fonte: google imagem. Disponível em: <https://i.ytimg.com/vi/61euUeVwPh0/maxresdefault.jpg>. Acesso em 22/02/2022

Ainda como sugestão, afim de potencializar os conhecimentos, e colocar em prática o que aprendeu na teoria o aluno com o auxílio de uma trena, deverá fazer a medição da sala de aula ou até mesmo da quadra poli esportiva da escola, para em seguida ser realizado os cálculos da área e perímetro a partir da teoria trabalhada em sala.

- **Situação problema proposta:** Sabe-se que 1 hectare é equivalente a 10.000 m^2 , ou seja, a um quadrado de lado 100 m. Se os 11.802 habitantes da cidade de Aratuba fossem uniformemente distribuídos nos 142.538 km^2 da área da cidade, em cada hectare, deveriam morar quantos habitantes aproximadamente?

Aula 03- Estatística aplicada a geografia humana

Nessa aula, serão trabalhadas noções básicas de Estatística e médias aritméticas, investigando os conhecimentos dos alunos, que foram construídos em outras etapas do processo educativo. Falaremos sobre sua importância para o IBGE, pois permite fazer um censo, que se trata do levantamento estatístico da população, construindo todos os indicadores da sociedade, servindo como base para a implementação de políticas públicas para a comunidade em geral.

Ainda em se tratando de população, a Geografia utiliza-se da matemática para outros cálculos populacionais como a taxa de fecundidade (número de filhos por mulher em idade fértil); índice de escolaridade média; expectativa média de vida por região, entre outras. Enfim, inúmeras outras fórmulas matemáticas usadas para provar

conceitos geográficos, além de gráficos e outros cálculos que unem essas duas disciplinas, tornando os conhecimentos de ambas mais atrativos, mais interessantes e, por isso, com melhores possibilidades de aprendizagem. (Basso, 2017, p.24290)

As duas disciplinas ampliam a visão do aluno, traz uma reflexão de que o trabalho interdisciplinar pode acontecer, prevalecendo o trabalho em conjunto, a construção de novos saberes e aprendizagem por meio das interações e elo entre as disciplinas mencionadas.

Atividades: Desafios matemáticos: A turma será dividida em duas equipes e responderão uma sequência de 10 perguntas de estatística (anexo 2), com ênfase na geografia, que serão repassadas no Datashow, terão no máximo 3 min, pra apresentarem a resposta. As equipes decidirão no par ou ímpar sobre quem iniciará o jogo, vence o jogo quem responder mais perguntas.

Após finalizar o desafio matemático com as perguntas é interessante fazer um momento de socialização, onde os alunos deverão compartilhar sobre suas ideias, aprendizagens, estratégias e as vivências de um modo geral no momento da atividade, para que o professor faça questionamentos direcionados de acordo com as falas dos alunos, e assim desenvolva um diálogo afim de construir novos conhecimentos e aprimorar as habilidades matemáticas.

É de suma importância o aluno se avaliar e compartilhar com os colegas seus conhecimentos e aprendizagens, pois o mesmo estar contribuindo com o desenvolvimento de todos os envolvidos na atividade, de modo promover a participação e interação mútua.

Cada aluno carrega consigo conhecimentos e pode contribuir com as aprendizagens dos colegas, ensinando e aprendendo, dessa forma os espaços escolares se tornam mais significativos, e o educando vai potencializando seus conhecimentos e se reconhecendo como sujeito capaz de trilhar novos caminhos e direções em busca do conhecimento.

DESAFIOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS.

Vale destacar que devido a pandemia da COVID19 não foi possível executar as 16 horas de intervenção em sala de aula, pois a escola só voltou ao presencial no terceiro bimestre e parcialmente com algumas turmas. Os alunos do 8º ano só retornaram à escola no quarto bimestre, porém com tempo de aula reduzido. Por isso algumas atividades do projeto não foram executadas. Inclusive o presente projeto será executado durante o primeiro semestre letivo de 2022 nas aulas presenciais, seguindo o passo a passo das aulas e metodologias sugeridas no presente plano de intervenção.

Foram tempos difíceis, onde mesmo tendo a tecnologia, não foi possível alcançar todos os alunos, haja vista que alguns alunos tinham um aparelho celular, mas não tinham acesso a internet. A escola conseguia enviar atividades impressas, para os alunos sem acesso a internet, resolver e devolver para a escola, em meio a esses desafios os alunos tiveram grandes perdas no seu processo de aprendizagem, e a defasagem de conhecimentos que existia antes da pandemia, aumentou ainda mais, e agora o aluno retorna para a escola com maiores dificuldades.

Sendo assim, é um momento para acolher o aluno, trabalhar o emocional, para em seguida tentar promover práticas pedagógicas capazes de minimizar as dificuldades e perdas que os alunos tiveram, enquanto estavam em casa, sem acesso a escola, as aulas online ou até mesmo presencial quando a escola retornou as suas atividades, mesmo que de forma gradual e em tempo reduzido.

Como limitações, entende-se que o conhecimento é construído aos poucos e muitos alunos sentem muitas dificuldades com o conteúdo matemático, dessa forma é importante atentar-se para as dificuldades e tempo de compreensão de cada aluno.

RESULTADOS ESPERADOS E CONCLUSÕES

Durante o quarto bimestre ainda aconteceu um encontro pra dialogar com a turma sobre o projeto de intervenção, na ocasião a turma ainda respondeu uma atividade sobre área e perímetro afim de verificar os conhecimentos prévios dos alunos, e dois questionamentos sobre a disciplina de matemática, onde eles deveriam escrever se gostavam de matemática e justificasse sua resposta, o outro questionamento é como ele gostariam que acontecessem as aulas de matemática.

Foi um momento muito rico, pois os alunos no momento da explicação do projeto buscaram compreender o que significava interdisciplinaridade. Após a explicação alguns citaram exemplos da presença da matemática nas outras disciplinas escolares, como a escrita do século nos livros de história, as obras de arte de alguns pintores utilizando formas geométricas, como a obra “o gato” de Romero Britto, e figuras semelhantes, ainda teve um aluno que foi mais além e mencionou sobre a matemática presente no cardápio da merenda escolar e nas suas ações cotidianas.

Foto 03: sala de aula, turma fazendo a atividade de sondagem sobre área e perímetro.



Fonte: arquivos do autor.

No dia da aula para explicar e dialogar sobre o projeto de intervenção muitos alunos faltaram, talvez seja por que estava recente o retorno presencial da turma, e como o horário era reduzido, alguns pais optavam por continuar com as atividades online até sentirem segurança em mandar seus filhos para a escola. Mas foi um momento muito proveitoso com todos os envolvidos na atividade e no diálogo.

Como resultados esperados, enfatiza-se a importância da percepção do conhecimento em construção, assim é importante que o aluno perceba o conhecimento como um todo, de forma integral, não desconectada da realidade, mas que seja construída uma ponte entre todas as disciplinas do currículo, visando a formação do educando como um todo, de forma que os conteúdos tenham sentido e significado para ele.

Dentre as possibilidade e potencialidades, enfatiza-se a importância de um trabalho interdisciplinar, que na visão de Fernandes e Araújo (2016) “Ser um profissional interdisciplinar é acreditar nas potencialidades de cada um de nós e de nossas crianças, é saber revelar o lado artístico, poético e sensível de ser humano.” Nesse contexto é relevante que aluno e professor entenda a importância das diversas possibilidades de aplicações do assunto estudado nas distintas áreas do conhecimento.

POSSIBILIDADES DE TRABALHOS FUTUROS.

Em relação a continuidade do projeto, aponta-se para a necessidade de implementação de uma metodologia didática, que valoriza o conhecimento prévio, seu contexto social e cultural, valorizando seus saberes, sistematizando-os e construindo novas aprendizagens.

São muitas as possibilidades de se trabalhar a matemática em um contexto interdisciplinar, a cada estudo e pesquisa realizada, novos horizontes e novas ideias vão surgindo, pois ao optar pelo trabalho por meio da arte, além do desenho se pode encontrar a matemática nas demais expressões artísticas, como na música, arquitetura e etc.

Como o projeto de intervenção não foi realizado em suas totalidades, pode ser melhorado com novas estratégias e metodologias de aplicação, levando em consideração o espaço de aplicação, o público alvo e toda a logística que envolve desde a preparação do material até a sua execução na sala de aula.

REFERENCIAS

BARROS, Priscila. **A Arte na Matemática: contribuições para o ensino de geometria**. Bauru, 2017.

BASSO, Ademir. **Matemática e Geografia: uma relação possível**. In: EDUCERE - Congresso Nacional de Educação, 13, 2017, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: PUC Curitiba, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24029_11959.pdf. Acesso em: 22. abr. 2021.

BATIZ, Eduardo Concepción et al. Avaliação do conforto térmico no aprendizado: estudo de caso sobre influência na atenção e memória. **Production** [online]. 2009, v. 19, n. 3 pp. 477-488. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132009000300006>. Acesso em: 07 jun. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#:~:text=A%20Base%20Nacional%20Comum%20Curricular,e%20modalidades%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica>. Acesso em: 24. ago. 2021.

FERNANDES, Kênia de Souza Leão.; ARAÚJO, Marlene dos Santos. **A Interdisciplinaridade entre o Ensino da Matemática e a Geografia como Prática Facilitadora no Ensino Aprendizagem**. In: Anais da Especialização em Educação Matemática. Goiás, 2017, v.01, n.2. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/eem/article/download/9674/6953>. Acesso em: 04. set. 2021.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. *Zetetiké*, v. 3, n. 1, 1995.

FLORES, Claudia. Descaminhos: potencialidades da Arte com a Educação Matemática. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática** (Online), v. 30, p. 502-514, 2016.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa. Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2007, v. 13, n. 3 - pp. 399-420.

LYRA, Glaciene. As dificuldades de Aprendizagem no contexto escolar: Patologias ou Intervenções não adequadas: O universo do impedimento do não saber; o ser aprendente em risco. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 01, p. 01-34, 2015.

SOUZA, Laís dos Santos. **A cultura maker na educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática**. 2021. 67 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Valparaíso, 2021. Disponível em: https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/820/1/tcc_Lais%20dos%20Santos%20Souza.pdf. Acesso em 30. ago. 2021.

ANEXOS

ANEXO 01: Questionário da primeira aula.

1. Qual das disciplinas escolares é a sua preferida? Caso seja matemática explique por quê?
2. Descreva com suas palavras sobre a relação da matemática com a arte e com a geografia?
3. O que você mais gosta nas aulas de matemática?
4. Escreva como você gostaria que fosse as aulas de matemática.
5. Calcule a área e o perímetro da figura plana a seguir:



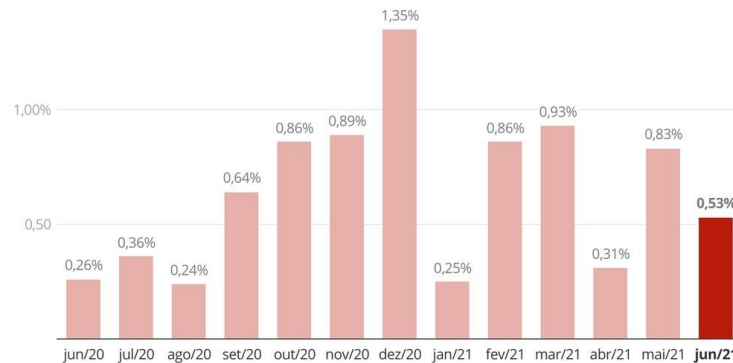
6. A quadra poliesportiva de uma escola possui 22 metros de largura e 44 metros de comprimento. Se um aluno percorrer essa quadra 8 vezes, ele percorrerá:
A) 1500 metros B) 1320 metros C) 1188 metros
D) 1100 metros E) 1056 metros
7. Use sua criatividade e desenhe uma obra de arte utilizando apenas formas geométricas planas.

ANEXO 02: Questionário da aula 3.

Observando o gráfico abaixo

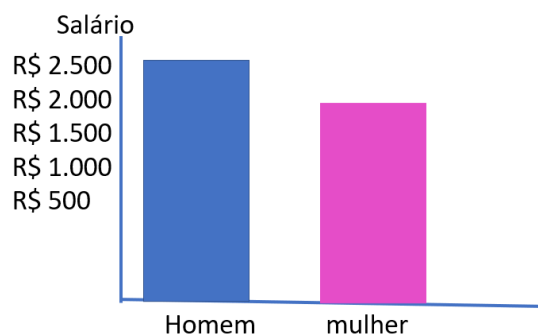
IPCA - Inflação oficial mês a mês

Variação sobre o mês anterior



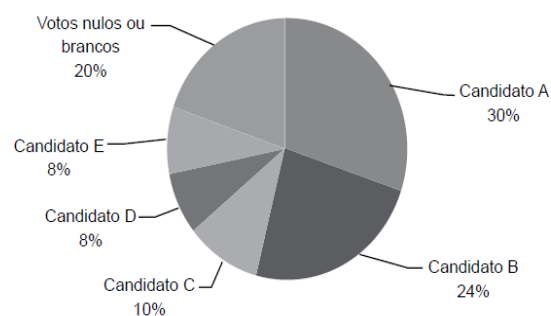
Fonte: IBGE

- 1) em qual mês obteve-se maior inflação?
- 2) Cite dois meses que tiveram o mesmo número de inflação
- 3) Qual a soma da inflação entre janeiro e junho de 2021?
- 4) Qual a média aritmética da inflação do primeiro semestre de 2021?
- 5) Qual a média aritmética da inflação do segundo semestre de 2020?
- 6) No gráfico abaixo, qual a diferença entre os salários masculino e feminino?

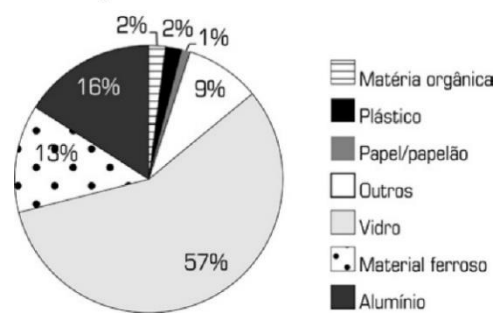


- 7) O gráfico abaixo apresenta uma pesquisa boca de urna, com 300 participantes sobre a intenção de votos para presidência da república. Qual a quantidade de pessoas que pretendem votar no candidato D?

INTENÇÃO DE VOTOS PARA DISPUTA À PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA



- 8) Segundo uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, em uma cidade com 50 mil habitantes, a composição dos resíduos domiciliares é apresentada no gráfico a seguir. Qual a quantidade de vidro produzido nessa cidade?



- 9) Uma determinada região apresentou, nos últimos cinco meses, os seguintes valores (fornecidos em mm) para a precipitação pluviométrica média: calcule a média dos valores abaixo.

jun	jul	ago	set	out
32	34	27	29	28

- 10) Joana tem 20 anos, Ismael 15 anos e Lucas tem 25 anos, qual a média aritmética de suas idades?