



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA - IM
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

EMERSON WILKE DE SALES OLIVEIRA

**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DE
APRENDIZAGEM:** Aplicabilidade lúdica jogo perímetro.

MACEIÓ – AL
2019

EMERSON WILKE DE SALES OLIVEIRA

**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DE
APRENDIZAGEM:** Aplicabilidade lúdica jogo perímetro.

Trabalho de Conclusão de Curso do Programa de Extensão Universitária apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas.
Orientador: Profº. Dr. Isnaldo Isaac.

Maceió – AL

2019

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

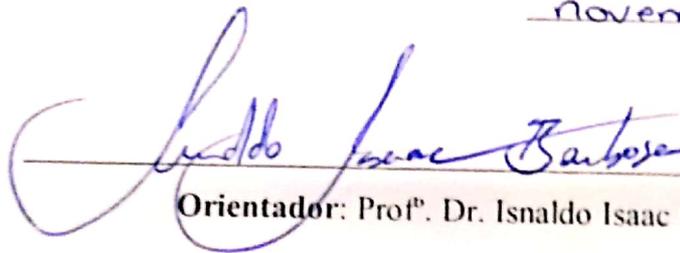
- O48i Oliveira, Emerson Wilke de Sales.
A importância dos jogos matemáticos como recurso de aprendizagem:
aplicabilidade lúdica jogo perímetro / Emerson Wilke de Sales Oliveira. - 2019.
31 f. : il. color.
- Orientador: Isnaldo Issac Barbosa.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática : Licenciatura) –
Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Maceió, 2019.
- Bibliografia: f. 25-27.
Apêndice: f. 28-31.
1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Jogos educativos. 3. Métodos de ensino. 4.
Jogos no ensino da matemática. 5. Educação lúdica. I. Título.

CDU: 51: 371.38

EMERSON WILKE DE SALES OLIVEIRA

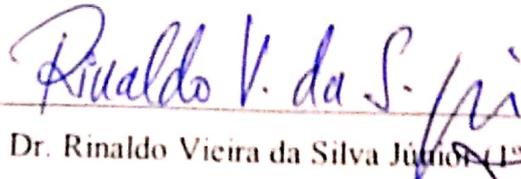
A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM: Aplicabilidade lúdica jogo perímetro.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas. Aprovado em 30 de novembro de 2019.

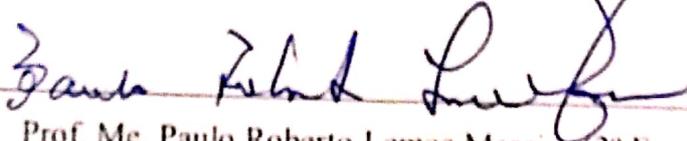


Orientador: Prof.^o. Dr. Isnaldo Isaac Barbosa

Banca Examinadora:



Prof.^o. Dr. Rinaldo Vieira da Silva Júnior (1^o Examinador – UFAL)



Prof. Me. Paulo Roberto Lemos Messias (2^o Examinador –UFAL)

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo e todos, gratidão pela vida.

À Universidade Federal de Alagoas, por oportunizar a realização do curso de licenciatura em Matemática, nesta renomada Instituição de Ensino Superior.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, pela concessão da bolsa, possibilitando a ajuda de custo para a concretização do projeto.

Ao Programa Conexões de Saberes da Universidade Federal de Alagoas, por meio da Pró-Reitoria de Extensão – PROEX.

A todos os funcionários, coordenadores, professores e tutores do Instituto de Matemática – IM.

Ao professor e orientador, Dr. Isnaldo Isaac Barbosa, pelas orientações e precioso apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus queridos pais pelo incentivo, educação e preço que pagaram por mim, ao longo dos meus estudos.

Aos meus familiares, esposa e filho, pelo companheirismo e carinho vivido durante a minha jornada no dia a dia.

RESUMO

O projeto tem por objetivo dinamizar o ensino da Matemática através da criação e utilização na sala de aula com oficinas didáticas que busquem realizar uma ponte entre o conhecimento teórico e prático, aproximando os discentes das práticas matemáticas, como forma de desenvolver o ensino matemático de forma significativa.

Sendo notória a necessidade de uma prática vinculada as necessidades vigentes em cada instituição de ensino básico, é observado os insucessos frente a práticas desconectadas. Desta forma é preciso encontrar soluções para enfrentar as dificuldades apresentadas no Ensino Fundamental – Anos finais no Ensino Médio, tendo como base as Competências e Habilidades para o Ensino da Matemática. Para tanto, é preciso partir da realidade de cada escola, podendo está se enquadrar nas seguintes situações: Não tem recursos didáticos disponíveis, não sabe quais os recursos podem ser utilizados ou até mesmo não usa os recursos que tem por não ter conhecimento sobre a forma de como utilizá-lo. Desta forma, este projeto busca aproximar o discente e a Matemática, trazendo-os a uma vivência prática do ensino, como forma de facilitar o processo ensino-aprendizagem, desenvolvendo atividades extracurriculares utilizando materiais concretos e educativos, criar ações que leve o aluno a pensar mais, relacionando hipóteses e conteúdos de forma lógica em meio à construção de estratégias pertinentes e válidas para as situações problemas no que favorecem a aplicação da Matemática em outras áreas do conhecimento.

Palavras – chave: Jogos didáticos educativos, ensino lúdico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DESENVOLVIMENTO	10
3 ELEMENTOS DA PESQUISA	13
3.1 Apresentação nas Escolas.....	13
3.1.1 Escola Estadual Professor Pedro Teixeira de Vasconcelos.....	13
3.1.2 Escola Estadual Onélia Campelo.....	16
3.1.3 Universidade Federal de Alagoas - MATFEST 2018.....	14
3.1.4 Colégio José Correia Viana.....	14
4 SUGESTÃO DE JOGO IMPLEMENTADO.....	16
5 PLANO DE AULA – PERÍMETRO.....	18
5.1 Objetivos Gerais e Específicos.....	18
5.2 Habilidades.....	18
5.3 Descritores Anos Finais.....	18
5.4 Duração das Atividades.....	18
5.5 Sequência Didática.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
APÊNDICE A.....	28

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho busca aproximar o aluno e a Matemática, trazendo-os a uma vivência prática do ensino, como forma de facilitar o processo ensino-aprendizagem. Frente aos insucessos em relação à aprendizagem Matemática ao longo dos anos, e de uma prática desconectada com as concepções de aprendizagem, esta ciência sofre com os pré-conceitos estabelecidos ao longo dos anos. A contextualização da matemática com a percepção tanto material, quanto intelectual do aluno, suas situações. Segundo D'Ambrósio,

“Do ponto de vista da motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico. Muitos dirão: mas a Matemática está viva, está-se produzindo mais Matemática nestes últimos 20 anos do que em toda a história da humanidade. Sem dúvidas. Mas essa produção é produto de uma dinâmica interna da ciência e da tecnologia e da própria Matemática. Naturalmente muito intensa, mas não como fonte primária de motivação. Interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas. Por isso é que proponho um enfoque ligado a situações, mas imediatas.” (D'AMBRÓSIO, 1932, p.31)

As atividades lúdicas extracurriculares com a utilização dos materiais concretos e educativos são possíveis ações para estimular os alunos, após a devida explicação, buscarem resolver particularmente e depois socializarem suas ideias e estratégias utilizadas, relacionando hipóteses e conteúdos de forma lógica em meio à construção de estratégias pertinentes e válidas para as situações-problema no que favorecem a aplicabilidade e resolução da Matemática.

Sabendo a importância da Matemática, é fundamental trabalhar de maneira desafiadora, propiciando ao aluno o desenvolvimento da criatividade para refletir, analisar e tomar decisões na resolução dos problemas cotidianos. Assim, é relevante que os professores procurem utilizar jogos, brincadeiras e desafios matemáticos em suas aulas, levando os alunos a interagir com a referida disciplina ajudando a sua prática.

Junto com as dificuldades que existem para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental Anos Finais e a importância da Matemática tanto para o cotidiano social como para a trajetória profissional do docente, necessita-se de propostas metodológicas aplicadas de maneira itinerante, que o professor em sua metodologia didática auxiliem os alunos para a construção, desenvolvimento e consolidação dos conteúdos matemáticos antes vistos em sala de aula. Para Agrenionih e Smaniotto (2002) apud Selva (2009, p.2) o jogo matemático é:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

Baseando-se logo nos primeiros encontros o diálogo sobre os objetivos e quais caminhos iríamos tomar para desenvolver, foi realizado um planejamento de todas as etapas que seriam percorridas. O início foi receber cada contratempo relatado pelo professor regente de acordo com o assunto abordado em sala de aula. Diante dos relatos, direcionar a utilização do jogo para diminuir a distância entre algumas metodologias implementadas em sala de aula e a utilização de jogos que também possam desafiar os alunos a partir de sua confecção.

Para a resolução de problemas com abordagens heurísticas, que tratam de processos cognitivos que são colaborativos em prováveis decisões que não são racionais. Mesmo que os problemas matemáticos sejam de importância notória, de acordo com Polya (1978) a redução do ensino em unicamente em conhecimentos e treinamentos de técnicas para suas resoluções, o que torna as atividades meramente mecânicas. Polya (1978, p. 12), cita que

[...] um ensino que se reduz ao treinamento de técnicas, ao desenvolvimento mecânico de atividades fica bem abaixo do nível do livro de cozinha, pois as receitas culinárias sempre deixam alguma coisa para a imaginação e análise do cozinheiro, mas as receitas matemáticas não deixam nada disso. (POLYA, 1978, p. 12)

Utilizar um jogo para o Ensino Fundamental Anos Finais, foi um desafio. A motivação do ensino-aprendizagem da Matemática com a participação mais efetiva e dinâmica dos alunos, que é iniciada na confecção dos jogos lúdicos e finalizada com sua utilização em sala de aula como recurso metodológico e também eficaz. De modo consequente, este recurso didático é capaz de proporcionar a promoção de um ensino mais dinâmico e estimulante da criatividade, implementando aulas mais desafiadoras e atrativas, agindo como uma ferramenta facilitadora da construção do conhecimento matemático. De acordo com Grandó (2000 p.24):

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Para apresentar a Matemática, o professor tem a seu favor ferramentas que contribuem a prática do ensino em sala de aula, onde é compreendido o que é importante ser trabalhado

com o propósito de que o conteúdo seja compreendido a por todos ou pelo máximo de alunos envolvidos possível. As aulas tem o intuito de serem mais atrativas e gratificantes, enquanto o aluno brinca e ao mesmo tempo, constrói o conhecimento. Segundo Moura (1992, p. 51), "As situações de ensino são (ou deveriam ser) de caráter lúdico, e estão (ou deveriam estar) constantemente desestruturando a criança, proporcionando-lhe a construção de novos conhecimentos". O ensino é uma necessidade social e tem como mais um meio facilitador que motiva o aluno para a concretização da aprendizagem matemática, não é a única ferramenta, contudo a escolhida neste trabalho.

Conforme Mendes (2011), o aprendizado de Matemática através da forma lúdica colabora para uma saúde física e mental. Além disso, pode se tornar uma diversão. De acordo com Borin (1996), a introdução de jogos lúdicos as aulas de Matemática possibilita diminuir a distância desta disciplina e alguns alunos que a temem e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

Diante da construção do projeto de extensão: Nas Alças Com a Matemática (https://sigaa.sig.ufal.br/sigaa/public/extensao/consulta_extensao.jsf), onde demos início em 02/04/2018 e término em 02/10/2019, confeccionamos diferentes jogos lúdicos voltados para o Ensino Fundamental – Anos Finais, tentando alcançar um método prático e de custo acessível voltado a realidade atual das escolas de nosso estado. Começamos a realizar nossas reuniões, com a participação do nosso coordenador (atual diretor: Isnaldo Isaac), utilizando diversos sites, em especial o da UNESP, sendo de grande valia para o desenvolvimento do nosso projeto. Através deste site, percebemos que os jogos matemáticos inovam a maneira de ensinar e aprender, usando a criatividade, fazendo com que os discentes possam redescobrir que é possível aprender novas técnicas despertando o interesse na aprendizagem matemática

2 DESENVOLVIMENTO

Apresentar Matemática de forma dinâmica e criativa, ou seja, lúdica, tem sido um grande desafio para os matemáticos como forma de quebrar os estigmas construídos

ao longo dos anos e que a Matemática é algo difícil e que a sua aprendizagem não é algo prazeroso e que, portanto é preciso apenas aprender para passar nas avaliações.

A metodologia desses projetos será qualitativo e quantitativo, iniciará com o levantamento de materiais que possam ser utilizados para a confecção de jogos lúdicos que estimulem o desenvolvimento dos discentes do Ensino Fundamental Anos Finais. Dessa maneira, o caminho cursado tem caráter exploratório o que possibilitará a utilização de estratégias que visem proporcionar uma maior familiaridade com diversas problemáticas, possibilitando a compreensão e construção de hipóteses. Metodologias Específicas: Aplicação de questionário com a intenção de verificar o perfil dos alunos e o nível de conhecimento matemático, além de questões abertas e subjetivas direcionadas a identificação da percepção sobre a importância ou não do lúdico, bem como seus benefícios para o desenvolvimento lógico-matemático. Os sujeitos envolvidos na pesquisa são os professores e alunos do Ensino Fundamental Anos Finais de escolas públicas e privadas de Alagoas, de maneira itinerante onde o projeto possa ser ampliado para acolher a comunidade escolar. Baseando-se nas informações colhidas com os resultados da pesquisa, ocorrerão momentos de encontro entre os pesquisadores para planejamento das atividades, bem como a confecção de jogos lúdicos. Simultaneamente, ocorrerá um desmembramento dos pesquisadores, para que possam participar dos processos de aplicação dos jogos lúdicos em diferentes escolas públicas e privadas. Em seguida, ocorrerá a comparação e debate dos progressos e resultados de cada unidade atendida.

Tendo em vista a criação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA) pode ser uma importante ferramenta para encurtar esse distanciamento entre o aluno e a Matemática através de um ambiente adequado para o uso de jogos e materiais didáticos para elaboração de aulas além da construção de materiais pelos próprios alunos como forma de se ter uma aprendizagem matemática concreta. É dado ao aluno a oportunidade para a renovação da responsabilidade durante a transformação e construção de novas idéias como a que surgiu com Teorema de Etienne (2019), onde um aluno foi capaz de descobrir um teorema aplicável no decorrer de uma sequência inicialmente planejada que tornou-se unicamente enriquecedora e inédita.

Através desse espaço os alunos podem vivenciar a Matemática de forma concreta passando pelo campo sensorial possibilitando uma maior abstração por parte desses alunos tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

Foram jogos matemáticos desenvolvidos e este tem um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático fazendo com que os alunos possam usar o raciocínio dedutivo e indutivo. Através dos jogos a serem desenvolvidos de forma individual ou em grupo esse momento de aprendizagem passa a se tornar algo interessante dinâmico onde muitos podem se desenvolver conhecimentos matemáticos sem nem perceber.

Durante o levantamento bibliográfico, foi estudado a importância da BNCC que nos ajudou a compreender com mais facilidade as diretrizes, habilidades e competências. Neste momento foi que surgiu a idéia de que um unico jogo fosse capaz de atuar em diferentes aulas. Com o decorrer do projeto, suas elaborações, planejamentos e modificações foram necessárias devido ao fato de alterações significativas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). É possível perceber a importância da criação desse espaço de aprendizagem nas escolas como um divisor de águas uma vez que o mesmo pode ser uma mola motivacional para o desenvolvimento e compreensão da Matemática.

Sendo notória a necessidade de uma prática lúdica vinculada as necessidades vigentes em cada instituição de educação básica. Encontrar soluções para enfrentar as dificuldades apresentadas no Ensino Fundamental Anos Finais, tendo como base as Competências e Habilidades para o Ensino da Matemática. Para tanto, é preciso partir da realidade de cada escola, podendo esta se enquadrar nas seguintes situações. Não tem recursos didáticos disponíveis, não sabe quais os recursos podem ser utilizados ou até mesmo não usa os recursos que tem por não ter conhecimento sobre a forma de como utilizá-lo. Desta forma, esse trabalho busca aproximar a Matemática, trazendo a uma vivência prática do ensino, como forma de facilitar o processo ensino-aprendizagem para as situações-problema favorecendo a aplicação da Matemática em outras áreas do conhecimento. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

“O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar Matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.” (BRASIL, 2018).

Como principal objetivo para a idealização, elaboração e aplicações desse projeto foi o estímulo ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática de maneira diferenciada, ou

seja, lúdica. Com a possibilidade da confecção dos jogos por parte dos próprios alunos além de diminuir custos, proporcionar a integralização de todos os envolvidos. Demonstrando que através de recursos pedagógicos lúdicos que despertem nos alunos o real interesse e a alegria pelo estudo da disciplina estimulando o pensamento independente, criando estratégias, incentivando o trabalho coletivo. Com as regras de cada jogo apresentado, alinhando com os novos conhecimentos matemáticos adquiridos através do lúdico.

Para tornar o processo de aprendizado lúdico mais eficiente, a presença de uma sequência didática torna-se imprescindível, pois desempenha a importância em definir o passo-a-passo do procedimento adequado para a realização de cada jogo.

A importância da Matemática em nosso cotidiano é de essencial alicerce para a vida, devido ao fato de estar presente em tudo ao nosso redor, em nossa vida familiar, social, profissional, interferindo persuasivamente no desenvolvimento social e econômico, dessa maneira, transformando a vida através da melhoria na qualidade de vida.

3 ELEMENTOS DA PESQUISA

Identificações das escolas acolhedoras para a aplicabilidade do projeto

3.1 Apresentação nas Escolas

3.1.1 Escola Estadual Pedro Teixeira de Vasconcelos

Nome: **Escola Estadual Professor Pedro Teixeira de Vasconcelos**

Bairro: Feitosa.

CEP: 57043-330

Rua Pau D'Arco

Cidade: Maceió – AL.

Telefone: (82) 3356-1388

E-mail: ee.pedroteixeira@educ.al.gov.br

A aplicabilidade foi realizada no mês de março de 2018, na Escola Estadual Professor Pedro Teixeira de Vasconcelos, localizada na Rua Pau D'Arco no bairro do Feitosa em Maceió. Trata-se de uma escola de médio porte, com uma boa estrutura física em localização de bom acesso a todos. Com as atividades voltadas para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Nesta estão matriculados 400 alunos, distribuídos nos turnos da manhã e tarde.

3.1.2 Escola Estadual Onélia Campelo

Nome: **Escola Estadual Onélia Campelo**

Bairro: Santos Dumont.

CEP: 57075-655.

Rua Maurício de Melo e Mota, S/N.

Cidade: Maceió – AL.

Telefone: (82) 3315-3587.

E-mail: ee.oneliacampelo@educ.al.gov.br

A Escola Estadual é localizada na Rua Santa Terezinha no bairro do Santos Dumont em Maceió. Trata-se de uma escola de grande porte, com uma boa estrutura física, alimentação escolar para os alunos,

água da rede pública, energia da rede pública, fossa, lixo destinado à coleta periódica, acesso à Internet banda larga. Com as atividades voltadas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, Ensino Médio e Educação de Jovens, Adultos e Idosos. Nesta estão matriculados 830 alunos, distribuídos nos turnos da manhã, tarde e noite.

3.1.3 Universidade Federal de Alagoas - MATFEST 2018

Bairro: Tabuleiro dos Martins.

CEP: 57072-900.

Av. Lourival Melo Mota.

Cidade: Maceió – AL.

Telefone: (82) 3214-1100.

O projeto Nas Alças com a Matemática prestigiou, no campus da Universidade Federal de Alagoas, aberto ao público, dos dias 21 a 23 de Novembro de 2018. O evento ocorre anualmente desde o ano de 2004 e transformou-se no maior evento no Estado de Alagoas para a divulgação da Matemática. O público alvo são alunos e professores do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior. Contou com apresentações de laboratórios, convidados, participantes das Olimpíadas de Matemática, assim como a apresentação de pesquisadores acadêmicos de graduação e Pós-graduação.

3.1.4 Colégio José Correia Viana

Nome: **Colégio José Correia Vianna**

Bairro: Centro.

CEP: 57800-000.

Rua Santa Maria Madalena.

Cidade: União dos Palmares – AL.

Telefone: (82) 3281-1134.

O colégio José Correia Vianna é localizado no centro da cidade de União dos Palmares, que fica à 67 km da capital do estado, cidade que faz parte da região da Zona da Mata alagoana. banhado pelo Rio Mundaú. O colégio é da rede particular de ensino,

acolhendo alunos desde a pré-escola até o Ensino Médio. Possui 55 funcionários, com a infraestrutura que possuem sanitário, biblioteca, cozinha, laboratório de informática, salas para os professores e diretoria, além dos equipamentos como aparelho de DVD, impressora, copiadora, retroprojeter, televisão, abastecimento de água, energia, esgoto, com internet para uso dos alunos e setor administrativo.

4 SUGESTÃO DE JOGO IMPLEMENTADO

O Tangram é um antigo jogo oriental semelhante a um jogo de quebra cabeça, tem a capacidade de tornarem-se diversas figuras, estimulando a criatividade dos alunos. O presente trabalho relata a experiência de uma atividade, realizada com o conteúdo de área e perímetro em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio. Este subprojeto que é adequado ao conteúdo matemático Perímetro, é evidenciado o planejamento, quais seriam as atividades executadas, quais seus objetivos específicos como ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Após relacionar a temática do jogo com o conteúdo visto sequencialmente em sala de aula, com os devidos embasamentos teóricos e práticos para melhoria frequente e ininterrupta da formação do professor (ou futuro) de matemática.

Para a confecção descrita no jogo a seguir, é apresentada a experiência que envolveu a sequência didática e como finalizador do aprendizado o Jogo Tangram, com o tema de perímetro. Em boa parte das ocasiões, o perímetro é tratado com abstração por parte do professor. Conforme corrobora Dalarmi (2013), afirma que:

“[...] atividades com jogos tendem a criar um ambiente lúdico que favorece o processo de ensino e aprendizagem como fonte de descoberta. Também é possível estabelecer diversas relações trabalhando com regras, desenvolvendo o raciocínio e a autonomia do aluno. Os jogos matemáticos possuem características primordiais como a capacidade de encantar, de estimular a criatividade, de incentivar para a descoberta do novo, de algo que está por vir [...] (DALARMI, 2013, p. 2).”

Tangram sempre foi antigo jogo, originário da China, que constitui-se na formação de figuras e/ou desenhos através sete peças, destas, cinco são triângulos; um quadrado; e um paralelogramo. Então os alunos fizeram o uso do Tangram para demonstrar e diferenciar as áreas de suas figuras e de quadrados que são formados por quantidades e posições de peças diferentes. Para a apresentação do jogo para os alunos, foi observada de peça por peça, com alguns desafios como a determinação das áreas que supostamente a peça do Tangram tem. Depois, foi solicitado que os alunos construíssem cada um o seu próprio Tangram para que possam utilizar, desenhar, realizar cálculos das áreas envolvidas e levar para a aula com a finalidade de debater assuntos e dúvidas- posteriores.

A aula lúdica que envolva o jogo não é capaz de proporcionar ao aluno uma aprendizagem consolidada de maneira eficaz, por isso, no decorrer do projeto foi planejado que a aplicabilidade do jogo ocorresse após uma sequência didática referente com o jogo utilizado. O professor, após as aulas que compõem a sequência didática, terá que explicar aos

alunos todas as regras e os objetivos para que possa garantir uma aprendizagem satisfatória. Lopes (2013) aponta:

[...] o professor deve, sempre que puder, se utilizar desta metodologia de ensino e participar como um interventor no desenvolvimento dessas competências. A utilização de jogos em sala de aula não é um momento recreativo, mas sim um momento de aprendizagem e socialização de saberes [...] (LOPES, 2013, p. 4).

Após a verificação sob a visão de um momento de trocas mútuas de saberes entre educadores e educandos. No processo estigmatizado de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática GRANDO (2007, p.37) é afirmado que:

A linguagem matemática, de difícil acesso e compreensão do aluno, pode ser simplificada através da ação no jogo. A construção, pelo aluno, de uma linguagem auxiliar, coerente com a situação de jogo, propicia estabelecer uma "ponte" para a compreensão da linguagem matemática, enquanto forma de expressão de um e não como algo abstrato, distante e incompreensível, que se possa manipular independentemente da compreensão dos conceitos envolvidos nesta exploração (GRANDO, 2000, p 37).

Com a participação de todos os envolvidos nesse projeto, foi selecionado e adaptado com a inicial proposta da confecção dos jogos lúdicos matemáticos por parte dos próprios alunos, como o jogo Tangram. Com cinco rodadas com perguntas e respostas realizadas e trazidas pelos alunos, restringindo-se a duas perguntas. O mais impressionante observado durante a realização desse jogo em algumas turmas dentro ou não do projeto de extensão é que em alguns quesitos trazidos, foram retirados da internet, livros dentre outras fontes de pesquisa, poucas foram as realmente criadas pelos alunos. Esses fatos desencadeou uma problemática, os alunos sentiram-se inconfiantes no jogo, pois como não tinham conhecimento adequado para aquelas questões, acabaram confundindo fórmulas e formas de realização dos cálculo o que movimentou o ritmo competitivos dos alunos eufóricos por explicações coerentes com os verdadeiros resultados.

5 PLANO DE AULA – PERÍMETRO

Nível de ensino	Ensino Fundamental – Anos Finais
Público Alvo:	Alunos dos 6 ° ano e 9° ano
Componente curricular	Matemática
Conteúdo	Perímetro

5.1 Objetivos Gerais e Específicos

- Construir o conceito de perímetro como grandeza proporcional.
- Desenvolver noção de perímetros em figuras geométricas
- Aplicar e resolver problemas com perímetro.
- Mostrar como calcula o perímetro do círculo.

5.2 Descritores Anos Finais

D5 Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

D11 Resolver situação-problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

5.3 Habilidades

(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

5.4 Duração das Atividades

Aproximadamente 300 minutos – 5 atividades de 60 minutos cada uma.

Público Alvo: Alunos dos 6 ° e 9ºano do Ensino Fundamental – Anos Finais.

Pré-requisito: Os alunos precisam ter conhecimento de adição e compreender que os lados das figuras opostos são iguais.

5.5 Sequência Didática

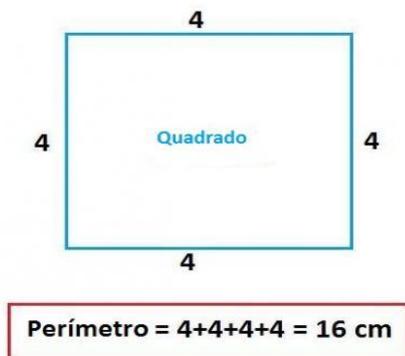
A sequência didática será construída tendo como aporte teórico a Base Nacional Curricular Comum e tem como objetivo preparar o aluno para que ele seja capaz de resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos) de perímetro por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos.

1ª aula (1 hora)

Perímetro: É a soma das medidas dos lados de um polígono.

O professor deverá começar a aula conceituando o que é perímetro, detalhando com figuras do cotidiano escolar, socializando assim sua aula, e melhorando a absorção do mesmo. Demonstrando uma figura no quadro, ressaltando as medidas de cada lado e enfatizando que as medidas dos lados das figuras são iguais.

EXEMPLO:

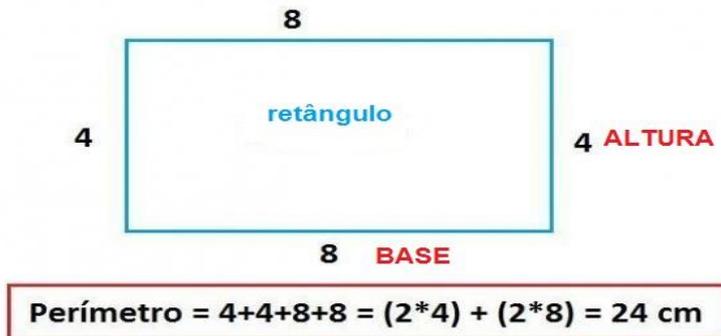


A partir dessa figura, demonstrada no quadro o regente deverá iniciar a sua demonstração, com uma breve discussão de forma que fique bem claro, o conceito de perímetro. O professor irá sugerir, para próxima aula, que cada aluno deverá trazer uma régua de forma que objetos escolares sejam explorados nos cálculos de perímetro.

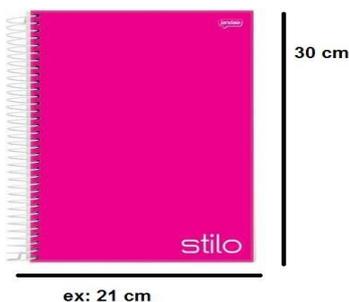
2ª aula (1 hora)

Visto na aula anterior que o perímetro foi calculado em um quadrado, o professor fará uma breve demonstração nos retângulos de forma que os alunos comecem a calcular figuras com medidas diferentes. Desenhando um retângulo no quadro, o regente deverá mostrar com clareza que a medida de um lado (base) é igual à outra base, e o outro lado (altura) é igual ao outro.

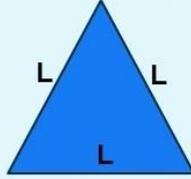
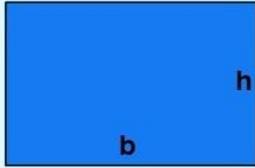
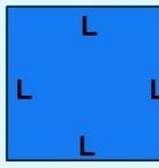
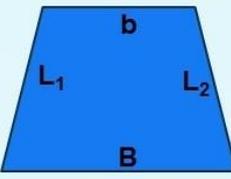
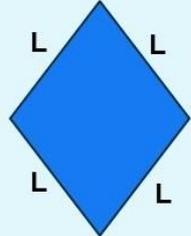
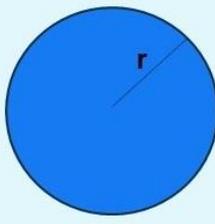
EXEMPLO:



Feito toda demonstração, o professor irá sugerir a medida dos objetos escolares, tipo livros, cadernos, mesa e etc. Com uso de sua régua (Dita na aula anterior para o aluno trazer), os alunos começaram a medir os objetos propostos pelo professor, de forma que associe a noção de perímetro como soma das medidas de qualquer figura, objeto e entre outros.



Começando pela medição do caderno, o professor começa a explorar os outros objetos de sala, desenvolvendo assim o raciocínio de perímetro em todos. Feito tudo isso, o professor começara a demonstrar outras figuras, tipos as do jogo, que será trabalhado na última aula.

 <p>TRIÂNGULO</p>	$P = L + L + L$ <p>ou</p> $P = 3.L$ <p>Sendo, P: perímetro L: lado</p>	 <p>RETÂNGULO</p>	$P = 2b + 2h$ <p>ou</p> $P = 2(b+h)$ <p>Sendo, P: perímetro b: base h: altura</p>
 <p>QUADRADO</p>	$P = L + L + L + L$ <p>ou</p> $P = 4.L$ <p>Sendo, P: perímetro L: lado</p>	 <p>TRAPÉZIO</p>	$P = B + b + L_1 + L_2$ <p>Sendo, P: perímetro B: base maior b: base menor L₁ e L₂: lados da figura</p>
 <p>LOSANGO</p>	$P = L + L + L + L$ <p>ou</p> $P = 4.L$ <p>Sendo, P: perímetro L: lado</p>	 <p>CÍRCULO</p>	$P = 2 \pi . r$ <p>Sendo, P: perímetro π: constante 3,14 r: raio</p>

Fazendo uma breve demonstração de cada figura, o professor terminara sua aula com um exercício para casa, e correção do mesmo na próxima aula.

Exercícios para casa.

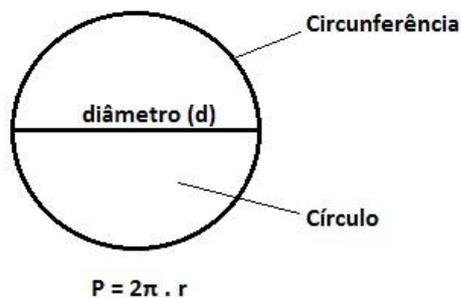
1. Sabendo-se que o lado de um quadrado mede 8 cm, calcule o seu perímetro.
2. Um retângulo possui as seguintes dimensões, 5 cm de base e 3 cm de altura. Determine o seu perímetro.
3. Determine o perímetro de um retângulo, sabendo que a base mede 24 cm e sua altura mede a metade da base.
4. Um campo de futebol possui as seguintes dimensões, 155 m de

comprimento e 75 m de largura.

5. O perímetro de um losango mede 30 cm. Calcule a medida do lado do losango.
6. Os lados de um triângulo medem 4 cm, 3cm e 5 cm. Qual é o seu perímetro?

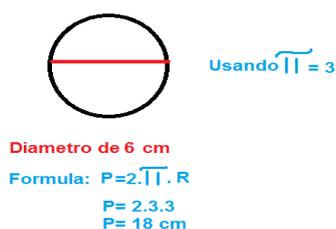
3ª aula (1 hora)

O círculo é uma das figuras com que o aluno sentira um pouco mais de dificuldade em calcular o perímetro. Com isso, nessa 3ª aula, o mesmo irá explorar bem essa questão. O professor deverá apresentar aos alunos a circunferência e perguntar a eles como medir o perímetro. Eles perceberão que não dá para usar uma régua (como foi feita na aula anterior). Dessa forma o professor irá fazer uma demonstração no quadro, com um desenho de um círculo, e em seguida demonstrar a fórmula usada para se calcular o comprimento da circunferência.



Usando (o número pi = 3), o professor poderá fazer um cálculo de forma que os alunos compreendam melhor o perímetro no círculo.

Em um desenho feito no quadro, e com a ajuda da régua, eles começarão a medir o diâmetro, assim como relatar a questão do raio, e começa a solucionar questões com os alunos. O professor também deverá explicar sobre raio. Mostrando que o raio é a metade do diâmetro. $R = D/2$. Segue exemplo abaixo:



A partir de tudo que foi exposto, o professor passara exercícios para casa e solucionar juntos dos alunos no quadro na próxima aula.

Exercícios para casa.

1. Determine quantos metros, aproximadamente, uma pessoa percorrerá se der 8 voltas completas em torno de um canteiro circular de 2 m de raio.
2. O pneu de um veículo, com 400 mm de raio, ao dar uma volta completa, percorre quantos metros aproximadamente?
3. Um ciclista de uma prova de resistência deve percorrer 600 km sobre uma pista circular de raio 100 m. Qual o número aproximado de voltas que ele dará?

4ª aula (1 hora)

O professor deverá fazer uma revisão de tudo que foi trabalhado, fazendo uma breve demonstração das figuras dadas na segunda aula, focando naquela que o mesmo notar onde se encontra um grau de dificuldade maior. E em seguida fazer a correção do exercício proposto para casa, no quadro juntamente com a participação de todos.

5ª aula (1 hora)

O professor deverá dividir a sala em grupos de cinco alunos e solicita que eles virem às bancas para podermos que eles possam brincar com um jogo. Após a divisão dos grupos, o professor deverá passar as instruções do jogo para que os alunos tirem suas dúvidas e comecem a brincar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista todos os aspectos observados e descritos das possíveis ferramentas lúdicas acessíveis que foram utilizados. Os materiais necessários para as construções dos jogos, inicialmente com os participantes relacionados e a implementação com os alunos, que ao serem avaliados oralmente conseguiram desempenhar, durante suas práticas, resoluções dos problemas. Possibilitando aos participantes identificarem a importância e a potencialidade nos materiais lúdicos de maneira a despertar nos alunos o interesse na Matemática.

Foram obtidos resultados significativos tanto para os alunos da comunidade como para os discentes dos cursos de licenciatura em Matemática participantes relacionados ao projeto de extensão. Os futuros professores de Matemática, ou seja, os discentes do curso de licenciatura em Matemática desfrutaram uma vivência sobre os avanços e obstáculos no ensino e aprendizagem de Matemática.

Com os avanços obtidos através dos resultados significativos nos aprendizados dos alunos, possibilitamos uma melhora no desempenho cognitivo durante sua atuação nas resoluções de problemas através de materiais lúdicos em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTIGUE, M. Engenharia Didática. In: BRUN, Jean. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos, 1996, p.193-217.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP;1996.

BRASIL. Constituição (1996). **Lei de Diretrizes e Base na Educação Nacional**. Brasília, DF,1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum**: Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 05 de mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Governo Federal. Disponível em:< <http://pne.mec.gov.br/>>. Acesso em: 05 de mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de educação fundamental - PCN'S **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRUNER, J. S. **O processo da Educação**. São Paulo, Nacional, 1978.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação - reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus/Unicamp, 1986.

DOS SANTOS, E.; PETRACCA, R.M. **Álgebra, número e funções**. Disponível em:<http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/Matemática/condigital2/campos_numericos/n%C3%BAmeros_racionais.html> Acesso em 05 de mar. 2019.

Elon, LIMA; Et al. **A Matemática do Ensino Médio**, vol 2 – SBM.

FARIAS, Monica Regina Piotrochinski de. **O jogo e a brincadeira como promotores de aprendizagem**. PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional), para Núcleo Regional da Educação, São José dos Pinhais 2008. Disponível em:<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/976-4.pdf>> Acesso em: 13 de Fev. de 2018.

FREITAS, M. T.; FIORENTINI, D. **As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática**. Horizontes, v. 25, n. 1, pp. 63-71, jan./jun. 2007.

GRANDO, R. C. A, **O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo EnsinoAprendizagem da Matemática**. Campinas, SP, 1995, p. 175. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

GRANDO, R. C.A, **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Organização E Gestão Da Escola**. Teoria e Pratica. 5ª Edição. Alternativa, 2004.

LIMA, E. L. *Et el*; **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática. 2ª Edição. Rio de Janeiro. SBM. 2005.

LIMA, E. **Meu professor de matemática e outras histórias**. Rio de Janeiro: SBM. 1991.

LÜDKE, M.; **Formação de docentes para o ensino fundamental e médio: as licenciaturas**. Rio de Janeiro: CRUB. 1994.

MASITELI V.; LOPES R. P.; FEITOSA E. **Ensino de Matemática por meio de novas tecnologias: Applets para o ensino e aprendizagem de funções e equações**. Disponível em: www.impa.br/27colquio/posters/76/abstract.pdf. 2009. Acesso em 05 de mar. 2019.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M.; **O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica**. Universidade de Minas Gerais. 2005. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbedu/n28/a05n28.pdf>. Acesso em 05 de mar. 2019.

MOGNON, Jocemara Ferreira. **Motivação para aprender na escola**. Psico-USF, Itatiba, v. 15, n. 2, p. 273-275 mai/ago. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712010000200015>. Acesso em 05 de mar. 2019.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, 3.ª ed., São Paulo, Cortez, 2001.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático**. Publicação séries e ideias, n° 10, São Paulo, 1992.

MUNIZ, Leonardo de Oliveira. **O Teorema de Etiene**. Publicado na Revista do Professor de Matemática (RPM), 99ª ed. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/nossos->

campi/bom-jesus-do-itabapoana/arquivos/2019/ArtigoOTEoremadeEtiene.pdf>. Acesso em: 21 de agosto 2019.

NEVES, Edna Rosa Correia; BORUCHOVITCH, Evely. **A Motivação de Alunos no Contexto da Progressão Continuada**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Campinas, v. 20, n. 1, p. 077-085, jan/abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ptp/v20n1/a10v20n1.pdf>>. Acesso em 05 de mar. 2019.

POLYA, G. **How to solve it**. Princeton: Princeton University Press, 1945.

SOUZA, A. C., TEIXEIRA, M. V., BALDINO, R. R., CABRAL, T. C. **Novas diretrizes para a licenciatura em matemática**. Temas e Debates, v. 8, nº 7, p. 41-65.

SMOLE, K,S,M.I;MILANI,E. **Cadernos de MATHEMA - jogos de Matemática - 6º a 9º**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APÊNDICE A



