



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ-UFPA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
POLO DE TOMÉ-AÇU

RAMILA LAMEIRA DE ALMEIDA

**PROPOSIÇÕES QUE AUXILIAM NA CONCEPÇÃO DA
MATEMÁTICA POR MEIO DO JOGO DA DAMA NA SALA DE AULA**

TOMÉ-AÇU/PA
2022

RAMILA LAMEIRA DE ALMEIDA

**PROPOSIÇÕES QUE AUXILIAM NA CONCEPÇÃO DA
MATEMÁTICA POR MEIO DO JOGO DA DAMA NA SALA DE
AULA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado na Universidade Federal do
Pará como requisito básico para a
conclusão do curso de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Barros

TOMÉ-AÇU/PA
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará

Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A447p Almeida, Ramila Lameira de.
Proposições que auxiliam na concepção da matemática por meio do jogo da dama na sala de aula / Ramila Lameira de Almeida. — 2022.
35 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de Matemática, Abaetetuba, 2022.
1. Jogo da dama. 2. História da matemática . 3. Metodologias ativas.
I. Título.

RAMILA LAMEIRA DE ALMEIDA

**PROPOSIÇÕES QUE AUXILIAM NA CONCEPÇÃO DA MATEMÁTICA
POR MEIO DO JOGO DA DAMA NA SALA DE AULA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à faculdade de Matemática, do campus universitário de Tomé-Açu, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Data da aprovação: 25/02/2022

Conceito: EXCELENTE

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Orientadora – FACET/UFPA



Prof. Dr. Aubedir Seixas da Costa
Membro Interna – FACET/CUBT



Prof. Ms. Daniela Vilhena
Membro Externo – SEDUC-PA

Dedico este trabalho de pesquisa a Deus e a minha família. Que foram essências na minha formação. Sem esta base acredito que não conseguiria me manter perseverante, tenho orgulho das minhas raízes e sou muito grata pela força e a coragem que me passam. Agradeço do fundo do meu coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que sempre me permite as condições necessárias para conseguir alcançar as minhas conquistas. Ao meu pai Benedito Coutinho de Almeida que me ensina, me aconselha e nunca deixou de me apoiar. A minha mãe Maliete Dias Lameira que acompanhou de perto toda minha trajetória acadêmica, sempre foi e sempre será meu maior exemplo de mulher, guerreira, batalhadora, forte, corajosa e constantemente me ensinando a lutar por meus objetivos, para que eu não desistisse dos meus sonhos, e nunca duvidando da minha capacidade. Agradeço imensamente também meus irmãos: Rafaella Almeida Tenório e Robert Gerson Lameira Almeida que me ajudaram de modo que jamais posso esquecer que foi cuidando do meu filho Caique Gabriel que é o meu maior impulso.

A todos os meus colegas, da turma de matemática 2017 que traçaram como objetivo a união de todos e isso fundamental nesse percurso, pois o compromisso e responsabilidade de cada um fizeram com que o caminho fosse concluído.

Aos meus companheiros de grupo de trabalho e de caminhada: Maliete dias Lameira, Hermes Reinaldo de Oliveira, que juntos construímos um vínculo necessário para prosseguir. Ao meu orientador, Professor Osvaldo Barros por ter aceitado me acompanhar neste trabalho de Conclusão de Curso.

Enfim, agradeço a todos aqueles (as) que de alguma forma contribuíram direto ou indiretamente com minha formação.

“saber que ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou sua construção”. Paulo Freire (1996, p. 52)

Resumo

O Ensino da matemática é uma disciplina que apresenta um bloqueio na concepção dos alunos, é onde o índice de avaliação ficam estagnados, este cenário revela uma baixa proficiência em relação ao aprendizado.

Esta proposta de ensino voltado para alunos do 6º ano, o intuito é abranger a aprendizagem na área da geometria visando à compreensão e exercitar a construção de conceitos e suas habilidades, que ressaltam o propósito para ser estudado. Apresentar a utilização de jogos e mostrar algumas alternativas de assuntos mencionados no decorrer do ano que podem ser alcançados através do mesmo, à busca por métodos alternativos para a sala de aula conduz para um ambiente aprazível a todos, a escola por sua vez é um espaço onde se tem uma maior convivência entre indivíduos, é um espaço para a busca do conhecimento e para se autoconhecer, dito isto nossa preocupação é também em relação a adaptação desses alunos que iniciam um novo passo no âmbito escolar. Levando em consideração a preocupação em animar os alunos a se adequarem a nova fase, o jogo vem como reforço e aprofundamento na disciplina é um ato de juntar o útil ao agradável.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – PIRÂMIDE DA APRENDIZAGEM.....	19
FIGURA 2 - ÁREA DO TRIÂNGULO.....	22
FIGURA 3 – ÁREA DO RETÂNGULO.....	23
FIGURA 4 – ÁREA DO QUADRADO.....	24
FIGURA 5 – ÁREA DO LOSANGO.....	24
FIGURA 6 – PLANO CARTESIANO.....	25
FIGURA 7 – RETAS NUMÉRICAS.....	26
FIGURA 8 – COORDENADA X.....	27
FIGURA 9 – COORDENADA Y.....	28
FIGURA 10 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO.....	28
FIGURA 11 – QUADRANTES.....	29
FIGURA 12 – MATERIAIS	31
FIGURA 13 – JOGO DA DAMA.....	32

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1- O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	12
1.1- A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.....	14
1.2- A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS.....	18
1.3- O JOGO COMO RECURSO NO AMBIENTE ESCOLAR.....	20
2- CONCEITIAÇÃO MATEMÁTICA.....	21
2.1- ÁREA E PERÍMETRO.....	22
2.2- PLANO CARTESIANO.....	24
3- A MOLDELAGEM DO JOGO DA DAMA PARA O ENSINO.....	29
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERENCIAS.....	35

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de simplificar o ensino do conteúdo de matemática e obter melhores resultados na aprendizagem dos alunos, esta pesquisa procura manifestar e destacar uma proposta de intervenção por meio do jogo da dama, desta forma a disciplina pode se tornar agradável e também compreensiva, a maioria dos alunos se consome com uma ideia de que a matemática é difícil e em muitos momentos chegam a desistir sem ao menos tentar, isso de um modo geral, e se deparado com este cenário de baixo avanço, o professor tem em vista procurar amenizar esta situação, buscando meios para que o aluno consiga aprender e adquirir outro pensamento. Esta proposta está enfatizada para alunos do 6º ano do ensino fundamental, pelo motivo de que estes estudantes passam a ter que se adequar a novas práticas de ensino, e conseqüentemente ter mais dificuldades, com isso se torna necessário procurar novas metodologias para abastecer os alunos com informações precisas para seu progresso pessoal e escolar, na escola cada ano é diferente, que vai se intensificando. É o início de uma nova jornada. Todavia sabemos que não se nasce sabendo e o saber vem conforme a sua realidade, a frequência na escola e à medida que é colocado em prática o que se assimila, existem alunos que conseguem aprender com facilidade e outros não, e é em relação a este, mas que abrange a todos a preocupação de proporcionar métodos capazes de solidificar o conhecimento na disciplina de matemática, sendo leve e divertido.

1. O ENSINO DA MATEMÁTICA

O ensino da matemática é considerado como o mais difícil pelos estudantes, é onde as dificuldades são significativas e a causa do desânimo escolar, por conta dessa objeção em aprender a matéria citada, as propostas vêm como apoio para o professor em sala, para ajuda-lo a obter melhores resultados nas suas avaliações e trazer transparência para os alunos que estão se despertando para esta e outras fases ao longo da vida. Hoje em dia não basta apenas ir para sala e jogar aquilo que está no livro didático e sair exteriorizando. Segundo Piaget, a Matemática é resultado do processo mental da criança em relação ao cotidiano, arquitetado mediante atividades de se pensar o mundo por meio da relação com objetos. Dessa forma, não podemos pensar o ensino da Matemática de acordo com o sistema tradicional de educação, caracterizado pela repetição e verbalização de conteúdos. Devem-se pensar, propor e praticar maneiras que manifestem um conceito, exemplifiquem o mesmo e ocasiona resultados positivos para o aluno, com o intuito que se coloque em prática tudo que se compreendeu em sala. Vale destacar os benefícios que podem ser atingidos através das metodologias diferenciadas e ativas que são: autoconfiança, aptidão na resolução de problemas, protagonista do seu aprendizado, entre outros.

Ao adotar essa metodologia em sala de aula, como forma de chamar a atenção é necessário esclarecer o objetivo que é sustentar o assunto de geometria e fortalecer o conceito geométrico e expor elementos que podem sustentar e desenvolver os pontos necessários para que seja colocado em prática seu compromisso e as intenções que buscam ser alcançadas para a melhoria do ensino e atingir metas satisfatórias, o desenvolvimento se abrange a partir de uma visão inovadora e com pretensão de ajudar os alunos a desempenhar melhores notas e de modo que os resultados serão levados para sua vivência e para seu autoconhecimento. O professor é o mediador do conhecimento, é ele quem motiva os alunos, é através de sua metodologia que o estudante consegue ou não extrair as competências sugeridas.

A Abordagem é aprofundada sobre a unidade temática de geometria e é descrita em um jogo de tabuleiro, ou melhor, o jogo da dama, que através de estudos em cima deste objeto serão destacados alguns assuntos da área da matemática. A escolha desse jogo é basicamente a partir do que ele transmite e as habilidades que podem ser

exploradas de cada jogador ou no caso de cada aluno, no qual se inclui estratégia, pensamento lógico, planejamento, concentração, criatividade, dentre outros. O jogo apesar de simples tem uma eficiência capaz de estimular o interesse que é propício para a sala de aula.

Conforme o documento da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) a premência fundamental é nas unidades temáticas, dentre as quais trabalhar a geometria “ [...] envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (BRASIL, 2017, p.217) colocar em prática o conceito geométrico que é elementar e engloba portanto procedimentos para o desenvolvimento, para situações de análises de correlações, resoluções de problemas mediante aos elementos, as fundamentações e o pensamento funcional e assim por diante. O ensino da geometria é relevante e é um componente fundamental para o desenvolvimento humano e capaz de solucionar as necessidades habituais, porém esta temática tem provocado insuficiências no aprendizado por conta da presunção dos conceitos incompreensíveis. Nota-se a importância de salientar o conceito geométrico em oposição de delimitar somente em técnicas e representações. Em contrapartida a esta deficiência consideramos reforçar o aprazível da unidade, entretanto sendo fundamental para a aprendizagem.

Constata-se que a prática da geometria surge no processo de ensino dos anos iniciais de modo acessível com o reconhecimento de figuras, manipulação das formas geométricas, e sequer as características predominantes do objeto de conhecimento tal como, plano cartesiano, prisma e pirâmides, propriedades para desenvolver sistemas, padrões complexos, etc. Mas adiante no ensino fundamental maior é aprimorado e aprofundado e nesta etapa o que era inexplorado neste momento passa ser necessário para o progresso em sala de aula e para o desenvolvimento do estudante e as habilidades que envolvem as medidas de área e perímetro, figuras geométricas, expressões de calculo de áreas enfim tudo o que abrange essa temática.

A geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas de mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim nessa unidade temática, estudar posição e deslocamento no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes (BRAZIL, 2017, p.269)

O estudo de geométrico é um meio de auxiliar no crescimento do raciocínio, aprimorar o pensamento computacional, sempre que houver a necessidade de interpretar impasses dos termos, nas demonstrações e em todo um contexto matemático que por sua vez ainda consiste em mistérios e medo. A BNCC se preocupa em percorrer e associar o estudo da geometria para metodologias que possam ser aproveitáveis tanto em sala quanto no habitual, destaca a importância dos componentes curriculares nas representações, nos argumentos, na simbologia e na linguagem matemática.

As habilidades EF06MA16, EF06MA21 e EF06MA29 relacionam-se e descrevem o foco deste planejamento, uma vez que se caracterizam por associar pares ordenados de números em pontos do plano cartesianos; construir figuras planas semelhantes no uso de malha quadriculada, plano cartesiano ou tecnologias digitais; analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado; estas práticas representam unidades que possibilitam a compreensão das atividades e perceber as viáveis resoluções de problemas encontrados, desenvolvem a capacidade dos alunos em aplicar em diversos contextos, auxilia na captação de dificuldades, acompanha o seu andamento.

Neste projeto pretende-se, selecionar as habilidades, destacar estas em contextos, auxiliar com propostas de intervenção para estimular o aprendizado, socializar e ter domínio do material manipulável em sala, sobretudo abastecer os estudantes de maneira lúdica e trazendo proposta para se construir, interagir e interpretar.

Elaborar proposta a partir de atividades e associar com os diferentes aspectos do pensamento geométrico para se atingir qualificação no ensino, é basicamente o que se espera alcançar, portanto ao decorrer deste trabalho é importante identificar, destacar e relacionar padrões da geometria nos elementos existentes na didática pedagógica cujas habilidades serão enfatizadas no pensamento funcional para situações do dia a dia.

1.1 - HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Analisando a história da matemática se observa o quanto é notável e precisa, em razão de surgir não por obrigatoriedade, mas por ser uma percepção natural e a partir de disso foi crescendo e sendo significativa para solucionar as lacunas existentes. Não é por acaso esse surgimento é perceptível o quanto é necessária e sobrevém como artifício para solucionar enigmas do cotidiano, a eclosão se exprime através da primordialidade do ser humano em saber contar e medir. A matemática atravessou um longo processo de

evolução, sem duvidas houve civilizações e importantes nomes que deram grandes contribuições para o processo de construção devido a sua complexidade, a matemática era entendida como uma ciência incontestável e abstrata.

Diante de muitas duvidas e questionamentos em relação ao surgimento de novas descobertas e curiosidades, a matemática começou a ser adquirida e ser aceita porque chegava a uma resposta exata, que é de fato o se tinha interesse, mas claro que não foi sempre assim como conhecemos de base dez enfim. Foi através de muitos estudos que a matemática foi sendo aprimorada havendo constante busca para se ter entendimento, tornando-se cada vez mais precisa e tendo diversas ramificações para diversas áreas e gerando habilidades na construção de casas, foguetes, rota de pouso, etc. Por tantas vezes sendo essencial para definir indagações que ocorrem, aflorando assim a necessidade de ser compartilhados e transmitidos a outros estudiosos de interesse mútuo, os estudos foram sucedendo e então começou a ser ensinada e desta maneira não só uma pessoa ou só um grupo de pessoas teriam acesso ao conhecimento e sim todos que viriam mais adiante para da continuidade ao novo e a necessidade que viesse.

Entrando em minudências sobre como começou e de qual forma procede aos estudos em relação as origens da matemática, definimos assim, como já dito, nasce a partir da necessidade em suprir o processo humano, pessoal e de trabalho, na pré história por volta dos séculos IX e VII a.c, na mesopotâmia (Babilônia), Egito, Índia, Grécia e Oriente Médio, nesse momento já havia uma concepção de geometria porém não se tratava de uma ciência ponderada, não obstante com a primordialidade a matemática foi gradualmente tornando-se necessária e capaz de explicar métodos, incógnitas e assim foi considerada e levantou diversos nomes na sua origem com Tales de Mileto, Pitágoras, Arquimedes, Platão, Aristóteles e Euclides. Não foi um processo fácil, consistia em lógicas, proposições, axiomas e diversas outras definições e para se alcançar estas infinidades de situações e definições transcorreu-se bastante empenho da parte desses importantes historiadores, filósofos, matemáticos, entre outros. Cada um desses renomes na matemática deixaram suas contribuições importantíssimas e não permaneceu só nisso não passou por poucos colaboradores, além de se iniciar bem lá trás, muitos outros surgiram para confirmar, discutir, aprimorar, e levar adiante.

Na origem também se destaca a derrocada da matemática, em dezembro de 641 a.C., onde o desenvolvimento foi posto em pausa por conta das guerras e em consequência disso diversos acervos foram perdidos. Apesar desse momento infortúnio, a matemática ressurgiu com os Árabes e em destaque tem o árabe Mohamed Ibn Musa

Lachwarizmi que foi um dos imprescindíveis incentivadores para recomeçar o progresso conforme trouxeram outras diferenças para a área tal como adoção do zero que até então era oculto, e com isto houve uma reformulação na prática de calcular. A matemática teve uma ascensão imprevisível com a apresentação simbólica de números muito grandes, números negativos e decimais. Os países árabes foram o berço da geometria, da álgebra e da aritmética.

Passeando pela história da matemática pode-se observar que não foi por acaso o seu aparecimento. É uma ciência precisa, de grande importância para o desenvolvimento da humanidade em geral, e esta procedeu bem como também percorreu por diversas mudanças, ajustes e adaptações de pesquisadores cada um com suas descobertas e resultados, trazendo assim a exatidão.

Para se compreender a matemática é necessário aptidão para saber absorver. Essa área do conhecimento é significativa para a evolução e o avanço da humanidade, antigamente era vista com grupos de estudiosos dedicados que na verdade procuravam discernir, atualmente é aplicada nas escolas e é considerada como a mais difícil entre todas pelos estudantes isso porque é uma matéria que requer muita atenção, muita prática, treinamento e que reuni informação de cada etapa, fazendo que cada conhecimento adquirido seja importante ter em mente para se obter sucesso nas resoluções. Mas essa oposição ao ensino é um infortúnio primitivo do ensino.

O ensino tradicional é caracterizado por ter uma figura do saber que é o professor que não pode ser questionado. O seu papel é controlar e ministrar as aulas de acordo com as ordens repassadas. Por sua vez tem a figura do aluno um ser apático às aulas e seu papel é receber ordens e cumprir as tarefas postas a ele. O professor põe as atividades para serem resolvidas e os alunos devem compreender e praticar questões para se ter entendimento do assunto. O professor é visto como autoridade absoluta que impõe o assunto e espera o retorno do mesmo conforme transpassado, ou seja, decorado e memorizado, não tem a preocupação de se o que ele ensina é realmente entendido, essa metodologia vem sendo aplicada desde o século XIX.

A história do ensino tradicional da matemática é descrita como não apropriada para o nível dos alunos, pois se usava uma linguagem imprópria já que era fundamentada na argumentação grega de Euclides (séc. III a. C.) e assim se obtinha um vasto número de reprovação e repulsa ao método de ensinamento ou seja o ensino da matemática não era desenvolvido a realidade dos alunos. As aulas tradicionais começaram de um modo que dificultava o entendimento, não havia uma metodologia

básica que se adequasse e fosse separada conforme fosse começando ou avançando e com isso foi se criando uma barreira ensinar e aprender por falta de coerência.

Levando em base esse estudo histórico o ensino da matemática passou por varias mudanças, porém ainda apontam impedimentos para solucionar operações matemáticas.

O tempo foi passando e o método tradicional persistia e sempre com resultados negativos após os avanços tecnológicos os norte-americanos tinham interesses em formar novos cientistas e com isso obteve um novo método pra o ensino da matemática, elaboraram um novo currículo, mas que não atingiu progresso pela ausência de didática e que era improvável o aprendizado dos alunos.

A aprendizagem do ensino da matemática vinha sendo um bloqueio para aprendizagem desde o inicio quando cientistas tentavam procurar meios para solucionar e criar métodos que pudessem ajudar o ensino e o entendimento da disciplina essa dificuldade encontrada pelos alunos e tornado a matemática como a mais difícil.

Este processo didático baseado em conhecimento conclusivo é um problema histórico e que levam a repensar sobre o ensino nas escolas.

Atualmente ainda se encontra um ensino baseado no tradicionalismo, porém este método de se utilizar apenas livro e o quadro branco torna a aula cansativa, repetitiva e sem entusiasmo em querer aprender e isso é cada vez mais questionado e submetido a análise pelo fato de não está trazendo resultados positivos na sala de aula.

A relação da matemática com a psicopedagogia é um movimento que atingiu o Brasil com a chegada da PCN (Parâmetro curricular nacional) em 1997, que atualmente é utilizado e que ainda trás alguns traços tradicionais o que faz com que alguns matemáticos não concordarem com os métodos aplicados.

Estudos relacionados ao ensino da matemática tendem encontrar resultados positivos que pretendem incentivar os alunos e quebrar essa barreira de medo que é causado desde o principio da vida do estudante, um modo de se obter bons resultados é oferecer exemplos do nosso cotidiano que ao ser utilizado traz algo dinâmico e permite uma explicação coerente conforme o assunto abordado e dessa maneira já desperto interesse dos alunos.

A matemática é uma disciplina que se pode encontrar n maneiras de se expressar, e conforme isso for sendo diário nas aulas serão obtidos resultado positivo, estudos apontam que metodologias ativas tem uma eficácia no aprendizado e esta alternativa descontinua o padrão tradicional.

1.2- A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS

O modo tradicional antigamente era aceitável e de alguma forma já é era o suficiente, hoje em dia, não tem tanto efeito assim, a nova geração já nasce em um contexto totalmente diferente e já está inserida em um meio social onde o que causa mais interesse é o que se chama atenção, o que não é comum, conforme este avanço a busca de novos métodos foram cada vez mais precisos e fundamentais para transmitir e obter conhecimento, em questão disto surge como alternativa e que engloba todo um sistema de inovação na aprendizagem as metodologias ativas. Mas o que são metodologias ativas? Este processo de ensino é nada menos que uma nova técnica para assimilar o ensino tradicional pôr um modo mais abrangente e pitoresco.

Essas metodologias ativas nascem da necessidade de obter resultados positivos, fugindo do padrão em que apenas o professor mantinha todo o saber na sala de aula e concede espaço para os alunos se desenvolverem no ensino-aprendizagem que é o objetivo principal da BNCC.

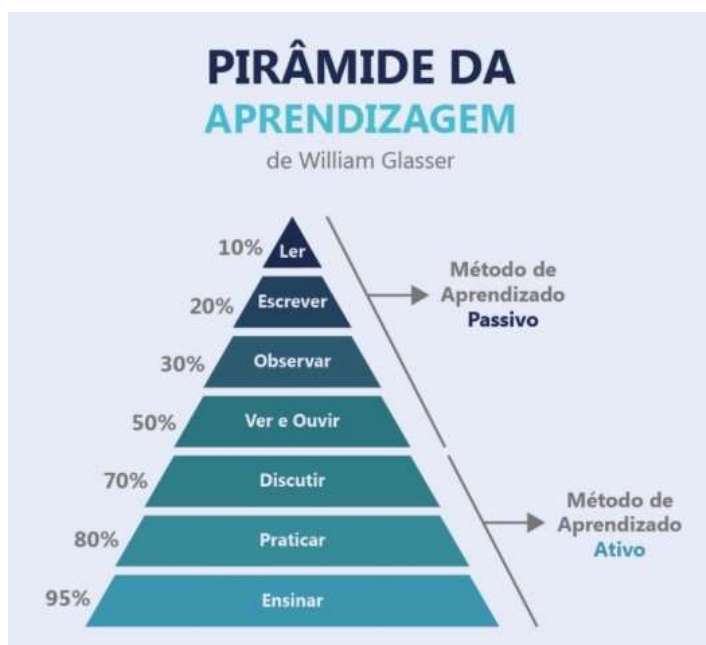
E como essas metodologias ajudam no processo de ensino-aprendizagem? O foco principal é trabalhar as dificuldades e alcançar resultados positivos na sua aplicação, essas metodologias desenvolvem o pensamento critico e ajudam a solucionar problemas escolares e do dia a dia, também busca estimular autonomia, a convicção e a imaginação e isso favorece o crescimento pessoal.

Não é de agora que surge essa concepção de se obter estratégias para complementar ou até contribuir para o ensino e pensando nisso William Glasser, psiquiatra norte-americano e um notável precursor das metodologias ativas desenvolveu a pirâmide de aprendizagem que apresenta um novo modo de aprender e alternativas significativas no ensino e a conclusão deste estudo é que a exposição de metodologias ativas aos estudantes traria um melhor aproveitamento e se teria resultados positivos, estes levantamentos foram expostos em gráfico e dessa forma observamos como o ensino se sobressai e onde ele se ofusca.

- Na extremidade: há a leitura, representando 10% da aprendizagem;
- Somente ouvindo o conteúdo: 20%;
- Observando uma vídeo aula: 30%
- Escutando e assistindo ao mesmo tempo: 50%;
- Debatendo sobre determinado tema: 70:

- Praticando exercícios de fixação: 80%;
- Por fim, na base da pirâmide: ensinar determinado assunto a alguém: 95%

Figura 1: Pirâmide da Aprendizagem



Fonte: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem>

Portanto, levando em consideração esses levantamentos, William Glasser observou que a assimilação do conteúdo por meio tradicional não é suficiente para se obter o melhor resultado na aprendizagem mas, quando o método é realizado de modo ativo se evidencia uma realidade satisfatória. Se basear nesta metodologia que é conhecida como educação 4.0 onde defende uma opção atualizada da educação padrão é admitir que as metodologias ativas enriqueçam na formação dos jovens atuais.

Alguns exemplos de metodologias ativas são:

Sala de aula invertida- que coloca o aluno como o agente do conhecimento, onde ele pesquisa o assunto e repassa para o restante da turma ou para um colega e conforme a pirâmide de Glasser, que mostra resultados positivos em relação de que aprendemos mais quando repassamos o assunto para alguém.

Ensino híbrido- esta metodologia busca conciliar o ensino presencial e o ensino a distância unificando e inovando o processo de ensino-aprendizagem e diante disto a prática das tecnologias auxiliam o ensino e trazem resultados positivos.

Promoção de seminários e discussões- é um processo notável, os alunos conseguem se desenvolver por meio de discussões positivas sobre assunto destacado, essa metodologia busca incentivar o pensamento crítico e a abordagem desta aula expositiva colabora no entendimento eficaz e propício.

Gamificação - é uma metodologia envolvente, explora matérias que podem despertar interesse e curiosidade dos estudantes, este meio alcançado através de jogos e tecnologias aliadas como o celular desenvolve benefício para o aluno, para o professor e todos aprendem se divertindo, essa é gamificação é um ponto positivo e que explora o raciocínio lógico, a desenvolvimento teórico e prático, a curiosidade, a competitividade em saber.

Essa metodologia é eficaz tanto como as outras citadas acima e este projeto busca explorar essa alternativa que busca estimular o interesse do estudante, de modo dinâmico e que pode ser positivo e proveitoso na disciplina de matemática.

1.3- O JOGO COMO RECURSO NO AMBIENTE ESCOLAR

O jogo é por tantas vezes desprezado no sentido escolar, levado apenas como distração e perda de tempo, pois bem, como forma de enriquecer e abranger o conhecimento dos estudantes que constantemente leva as aulas de matemática cansativa e a “pior” de todas as disciplinas, o jogo vem para colaborar com o ensino de área e perímetro, plano cartesiano e tantos outros assim planejados apresentam resultados positivos abrangendo o assunto e propondo um novo método de conhecimento.

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aula mais interessante, descontraída e dinâmica podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu desenvolvimento ensino aprendizagem, já que e aprende e se diverte, simultaneamente (SILVA, 2004, p. 26).

A contribuição dos jogos para a sala de aula é inúmera, não se trata apenas de lazer, mas, explorar de modo dinâmico e expositivo a disciplina. Saber lidar com esse recurso é auxiliar os alunos a desenvolver suas habilidades porque é justamente isso uma das possibilidades que jogo trás para a melhoria do ensino.

Apresentar o jogo na sala de aula é divertido e um tanto desafiador, brincar não é só para crianças, e sim, se ajusta a todas as idades e toda vida escolar, sempre é bom sair do comodismo e querer quebrar barreiras positivas e é isso que o professor procura ao propor essa maneira de transmitir sua aula. A intenção é fornecer um suporte para um melhor entendimento, as metodologias incluindo jogos e brincadeiras é um tanto mencionado por alguns estudiosos primitivos que começaram a perceber e levar adiante como:

De acordo com Fernandes (1995) os jogos podem ser aplicados em uma pluralidade de finalidades dentro do cenário de aprendizado. Até mesmo o mais simples dos jogos pode ser empregado para possibilitar informações concretas e praticar habilidades, oferecendo agilidade e eficiência. Silva e Kodama (2004) dizem que a utilização dos jogos na educação possibilita ao educando assimilar regras a serem empregadas no processo de alcance do conhecimento e absorver temáticas que até então pareciam completamente subjetivos.

Grando (2000), observando o uso dos jogos na mediação psicopedagógica, completa que o jogo de regras proporciona ao aluno a confecção de vínculo quantitativos ou lógicos, que se constituem pelo aprendizado em refletir e questionar o como e o porquê dos erros e acertos. Nesta percepção, o jogo de regras opera com o raciocínio, capaz de levar as crianças a elaborações do tipo: teste de padrões e mudanças, controle das situações adequadas, observação das partidas e registro, análise dos esquemas e possibilidades de cada jogada. O sujeito problematiza sobre o próprio jogo, gerando conhecimento.

2- CONCEITUAÇÃO MATEMÁTICA: ÁREA E PERÍMETRO / PLANO CARTESIANO

As análises de contextos matemáticos relacionados à unidade temática de geometria esclarece a elaboração das habilidades para ser expandida no decorrer do ensino fundamental, a geometria engloba um extenso conjunto de princípios e de mecanismo para solucionar questões relacionadas aos elementos competentes da unidade. É importante identificar e elaborar recursos geométricos que por meio de manipulação identifiquem os assuntos abordados. A partir da unidade temática destacada conceituemos dois assuntos do ramo que estará intimamente ligado: Plano

Cartesiano, Área e Perímetro. As concepções de área e perímetro são empregadas para apontar as medidas de alguma figura plana, dito isto:

A **Área** diz respeito a medida da dimensão de uma figura geométrica. O **Perímetro** adição das medidas de todos lados de uma figura.

Normalmente, para descobrir a área de uma figura basta efetuar a multiplicação da base (b) pela altura (h). Agora o perímetro é a soma dos segmentos de retas que compõem a figura, chamado de lados (l).

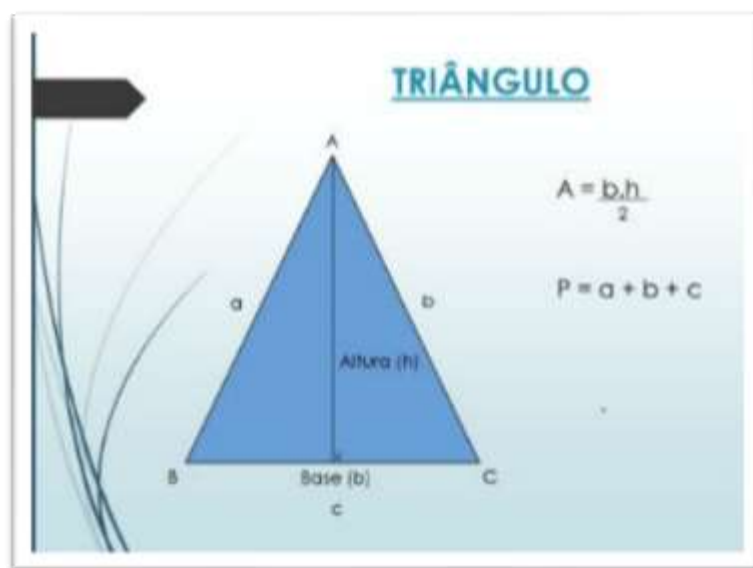
Para obter os valores é relevante observar a forma da figura. Assim, se vamos encontrar o perímetro de um triângulo, somamos as medidas dos três lados. Se a figura for um quadrado somamos as medidas dos quatro lados e assim por diante. Destacaremos algumas figuras.

3.1 - Áreas e Perímetros de Figuras Planas

As fórmulas para descobrir a área e o perímetro das figuras planas.

Triângulo: figura fechada e plana formada por três lados.

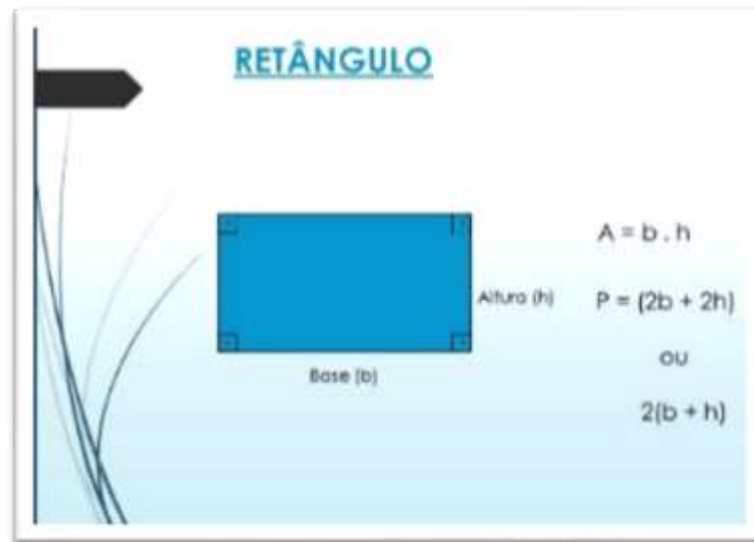
Figura 2: Área do Triângulo



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/area-e-perimetro/>

Retângulo: figura fechada e plana formada por quatro lados. Dois deles são congruentes e os outros dois também.

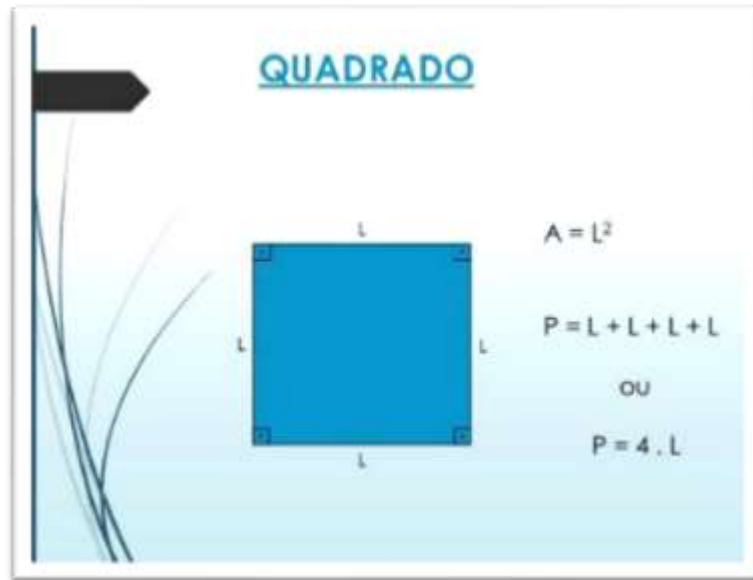
Figura 3: Área do Retângulo



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/area-e-perimetro/>

Quadrado: figura fechada e plana formada por quatro lados congruentes (possuem a mesma medida).

Figura 4: Área do Quadrado



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/area-e-perimetro/>

Losango: figura plana e fechada composta de quatro lados. Essa figura apresenta lados e ângulos opostos congruentes e paralelos.

Figura 5: Área do Losango

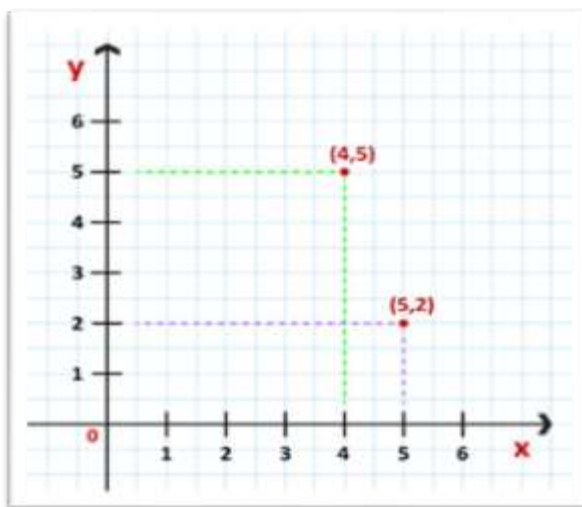


Fonte: <https://www.todamateria.com.br/area-e-perimetro/>

2.2 - Plano cartesiano

O *Plano Cartesiano* é estabelecido por duas retas perpendiculares. Através dele, é provável obter as localizações no plano, calcular a distância entre dois pontos, distâncias entre ponto e reta, entre outros.

Figura 6: Plano Cartesiano

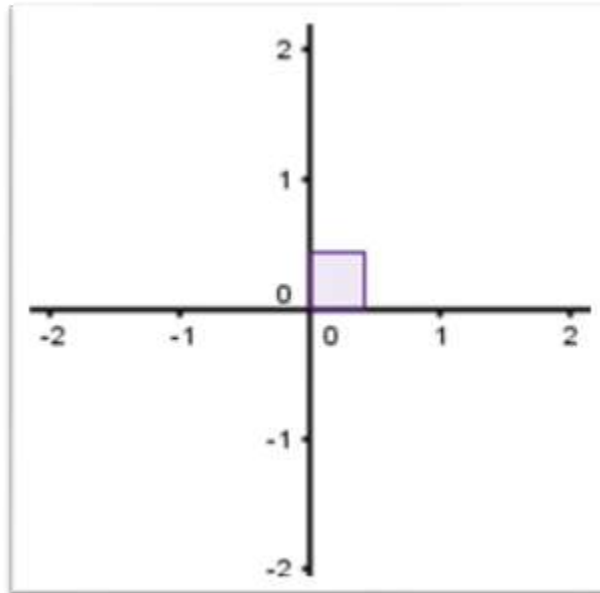


Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

Retas numéricas no plano cartesiano

As duas retas que formam o plano cartesiano são retas numéricas que se acham na origem. Isso significa que cada uma dessas retas é ligada aos números reais. Em outros termos, todo ponto apontado em uma dessas retas apresenta um único número real. O ato de se acharem na origem significa que elas dividem o ponto pertencente ao número real zero. Como o ângulo entre elas tem que ser de 90° , seu desenho será o seguinte:

Figura 7: Retas numéricas



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

Duas retas perpendiculares que se encontram na origem

Verifique que as direções dos números positivos dessas retas são relevantes: para cima, na reta vertical, e para a direita, na reta horizontal. Esse sentido é importante para indicar corretamente **localizações no plano**. Além disso, note algumas coisas:

- I. – Um número à esquerda sempre é menor que outro à direita. Um número mais para baixo sempre é menor que um número mais para cima;
- II. – Quanto maior o valor em módulo (valor do número ignorando seu sinal), menor o valor de um número negativo. Por exemplo: -9 é menor que -7 , pois 9 é maior que 7 . (observe que -9 está mais à esquerda ou mais para baixo que -7);
- III. – A reta horizontal é chama-se *abscissa* e a reta vertical é a *ordenada*.

Posição no plano cartesiano

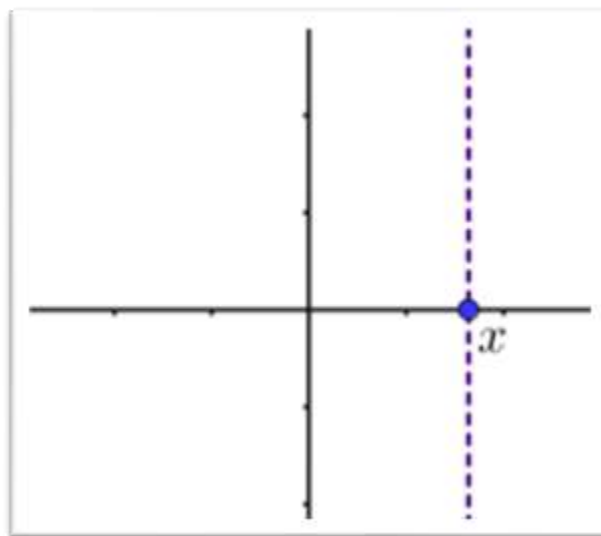
O **plano cartesiano** viabiliza as marcas de localizações dos pontos. Essas referencias são efetuadas por meio de *pares ordenados*, que são pares de números reais aptos para indicar qualquer ponto do **plano cartesiano**. Um **par ordenado** é determinado por meio de dois números reais, chamados de *coordenadas*. O primeiro deles refere-se ao eixo das abscissas, e o segundo, ao das ordenadas (maneira como às retas horizontal e vertical são conhecidas). Matematicamente:

Sejam x e y números reais, existe um ponto A no **plano cartesiano** que representa a localização dada por esses números, cuja notação é $A = (x, y)$. O x representa o valor da abscissa e y representa o valor da ordenada.

Assim, o ponto A , cujas coordenadas são (x, y) , pode ser encontrado no plano cartesiano da seguinte maneira:

- 1) O primeiro valor (x), que é representante da abscissa e é chamado de coordenada x , deve ser marcado na reta horizontal.

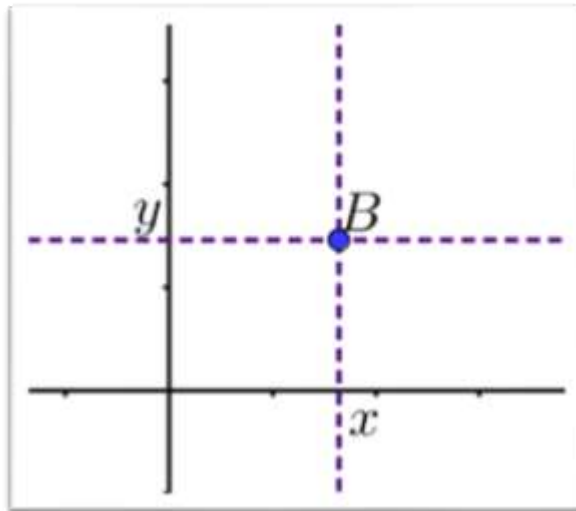
Figura 8: Coordenada X



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

- 2) O segundo valor (y), que é representante das ordenadas e é chamado de coordenada y , deve ser marcado na reta vertical. Coordenada (y) foi marcada.

Figura 9: Coordenada Y

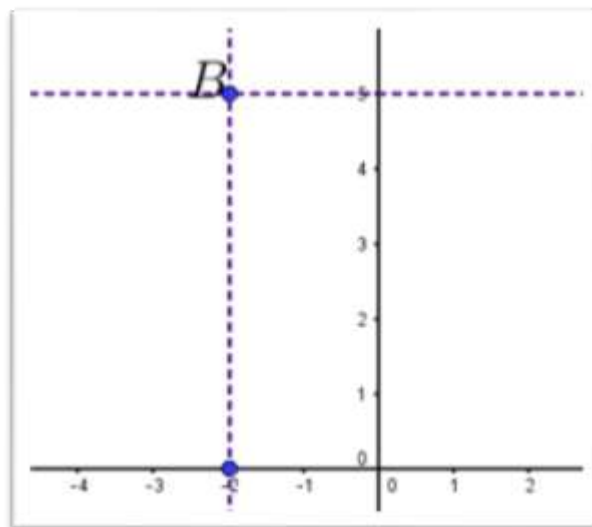


Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

3) O ponto de encontro entre as duas retas tracejadas é a localização do ponto A.

Exemplo: Marque, no plano cartesiano, o ponto B = (− 2, e 5)

Figura 10: Localização do Ponto



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

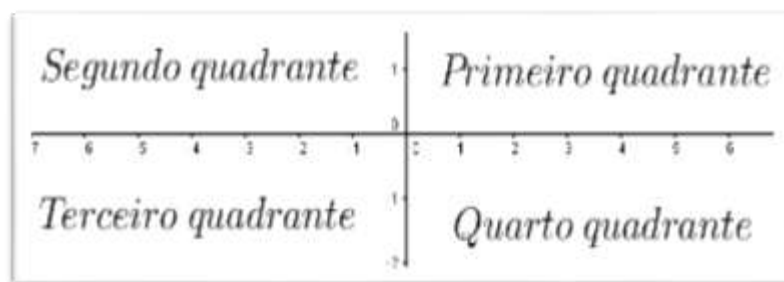
Quadrantes

O plano cartesiano geralmente é desenhado por duas retas que, ao se toparem, constituem quatro regiões consideradas como quadrantes. Esses quadrantes são

numerados em sentido anti-horário, começando pela região que dividem valores positivos tanto para coordenadas x quanto para coordenadas y.

- A região onde todos os valores das coordenadas x e y são positivos é conhecida como *primeiro quadrante*;
- A região onde os valores das coordenadas x são negativos e os valores das coordenadas y são positivos é o *segundo quadrante*;
- A região onde os valores das coordenadas x e os valores das coordenadas y são negativos é o *terceiro quadrante*;
- A região onde os valores das coordenadas x são positivos, mas os valores das coordenadas y são negativos é dito de *quarto quadrante*.

Figura 11: Quadrantes



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

3 - A MODELAGEM DO JOGO DA DAMA PARA O ENSINO

O projeto busca ampliar a percepção dos estudantes a modo que observe a correlação entre o objeto e o conteúdo, a exposição do jogo é uma forma clarear os assuntos da matemática abordados, a área e perímetro bem como o plano cartesiano, esta junção se torna significativa para a sala de aula, por proporcionar da reformulação da prática pedagógica. O professor ao se deparar com uma dama ele consegue apresentar para os alunos, alternativas que pode ser vista em um tabuleiro do jogo e que pode se enxergar além do trivial e leva-los a trabalhar a matemática nesse simples “passatempo”. Ao escolher esse material para trabalhar o professor precisa sentir-se familiarizado para repassar aos curiosos essa prática. A metodologia consiste em ter um tabuleiro de dama, o objetivo não é as peças de movimento do jogo e sim o tabuleiro visto que nele que se poderá enxergar e encontrar a melhor similaridade do assunto, ao

apresentar o assunto já dito no capítulo anterior o professor exibi as semelhanças que podem ser notadas entre o tabuleiro e os conteúdos de área e perímetro e o plano cartesiano. Os principais pontos que irá consistir no processo metodológico:

- 1º - Explicação dos assuntos debatidos;
- 2º - apresentar um tabuleiro de dama 8x8;
- 3º - questionar se há alguma relação e mostrar que sim;
- 4ª - propor a metodologia e a criação da mesma;
- 5º - jogar e fazer observação do conteúdo no decorrer;
- 6º - fazer levantamentos sobre o que se aprendeu, através de questionário;

O desenvolvimento acontece primeiramente na identificação do tabuleiro e fazendo as comparações necessárias de acordo com os conteúdos: Plano Cartesiano:

- As retas perpendiculares;
- A identificação do 1º quadrante e os números positivos que constituem;
- Na vertical se dará y as ordenadas e na horizontal x as abcissas;
- Enumeração das retas com números de 1 a 8 dentro de cada quadradinho, indicando os pontos do plano;
- As peças são identificadas de **A** até **L**;

A partida começa com a identificação de cada ponto dando suas coordenadas, exemplo: o ponto L se tem as coordenadas $x = 8$ e $y = 3$ e assim cada jogador identifica os pares ordenados. O jogo avança e conforme o andamento da partida os pontos mudam de localização ou são capturados pelo adversário. Ao fim identificamos quais pontos sobraram e a localização de cada um.

Em relação a Área e perímetro podem ser associados pontos no plano, e nesses No processo do jogo pode-se traçar as linhas que podem ser encontradas na forma como as peças ou pontos são capturados formando polígonos e assim obter a área e o perímetro de cada figura formada.

É sugerida a confecção do jogo em sala com uso de materiais práticos e didáticos como:

- Cartolina;
- Caneta de cores diferentes;
- Régua;

- Tampinha de garrafa pet (opcional);
- E.v.a para o acabamento;

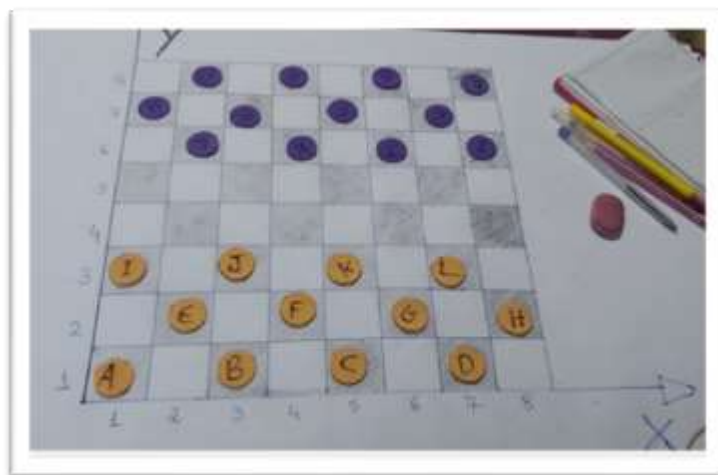
Figura 12: Materiais



Fonte: Acervo da autora

A confecção do jogo e associação do assunto ocasiona em uma aula atrativa e expressiva, visto que desfaz todo aquele peso que de certo modo a aula de matemática acarreta. O objetivo é por em prática as habilidades que a unidade temática propõe que se estabeleça no decorrer do ensino em sala de aula, possibilitando a extensão e o aperfeiçoamento das noções matemáticas abrangidas. Nota-se o ajustamento do jogo de tabuleiro para se estabelecer uma didática pedagógica e o desenvolvimento acontece a partir do início da partida com conceitos contextualizados e associados a dama. A imagem exibe o jogo elaborado e que será desenvolvido a partir das orientações indicadas o que estima fortalecer um conceito contextualizado e sobrepondo atividades relacionadas que permitem indicar se foi absorvido o conceito estudado.

Figura 13: Jogo da Dama



Fonte: Acervo da autora

A seguir algumas propostas de atividades baseado nas habilidades que o conceito geométrico disponibiliza para ser adquirido.

Jogar e responder

Atividades complementares

1- (EF06MA16) Diante de cada captura, cite os pontos que realizaram este processo e quais as coordenadas foram obtidas.

2- (EF06MA21) Ao vencer o jogador mantinha quatro pontos A,B,C,D e esses pontos tinha as seguintes coordenada A (2,2); B (6,2); C (2,6) e D (6,6), ao relaciona esses pontos foi encontrado a seguinte forma geométrica:

- a) Triângulo
- b) Retângulo
- c) Círculo
- d) Quadrado
- e) Nenhum

3- (EF06MA21) De acordo com a questão anterior: qual a área e o perímetro da figura plana encontrada?

4- (EF06MA29) Em uma partida um dos jogadores conseguiu capturar 3 peças em seguida do adversário . cite pelo menos 3 exemplos de coordenadas possíveis.

- 5- (EF06MA29) Um retângulo com coordenadas I (2,4); J (2,6); k (8,4); L(8,6) tem área e perímetro:
- a) A: 40 e P: 23
 - b) A: 13 e P: 20
 - c) A: 21 e P: 20
 - d) A: 30 e P: 31
 - e) A: 22 e P: 24

Considerações Finais

Ao propor este auxílio para a sala de aula acredita-se no bom encadeamento das atividades apresentadas pelo professor, pois busca colocar em prática as habilidades e competência conforme a BNCC, apoia no ensino e na aprendizagem dos alunos, facilita o entendimento de forma lúdica, e é importante destacar o interesse que jogo consegue usurpar dos alunos. Diante desta alternativa de ensino se obtém resultados satisfatórios que abrange a todos, deste os que apresentam mais dificuldade até aqueles com mais facilidade.

A busca de métodos colaborativos gera um apoio ao professor, é marcante visto que os estudantes estão ainda na fase de adaptação e precisa de um apoio para se adaptar e entender todo o processo de contextualização escolar.

O desfecho deste ato é totalmente válido visto que os alunos conseguem manifestar interesse e aprender o assunto. Pode até pensar que seja razoável ou até mesmo fácil, porém, estes alunos que acabaram de sair do ensino fundamental menor, estão numa fase de entenderem a mudança que é significativa no processo da aprendizagem. A cautela é imprescindível para atendê-los, portanto essa ferramenta é um complemento facilitadora para o conhecimento e assim obter os resultados positivo esperado.

REFERÊNCIAS

Metodologias ativas de aprendizagem. <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. acesso: 26/01/2022 as 05:17

Jogo da dama: uma possibilidade para ensinar e aprender matemática-<https://docente.ifrn.edu.br/julianaschivani/disciplinas/metodologia-do-ensino-de-matematica-ii/materiais-concretos/jogo-de-damas-e-xadrez/jogo-de-damas-uma-possibilidade-para-ensinar-e-aprender-matematica/view> 02 a 05 de junho de 2009

acesso dia 08/10/21 as 10:32

historia da matemática - <https://www.todamateria.com.br/historia-da-matematica/> - acesso dia 09/10/21 as 20:20

A historia do ensino da matemática na sala de aula - <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-historia-ensino-matematica-na-sala-aula.htm> - acesso: 10/10/21 as 11:37

Entenda o que são e como trabalhar as metodologias ativas - <https://educacao.imagineie.com.br/metodologias-ativas/>. Em 19/05/21 - Acesso em: 21/12/21 as 23:17

GOUVEIA, Rosimar. Área e perímetro. <https://www.todamateria.com.br/area-e-perimetro/>. acesso: 31/12/2021

KOSCHECK. Arcelita. O psicopedagogo e as dificuldades e as dificuldades de aprendizagem lógico matemático - <http://gestaouniversitaria.com.br/artigos/o-psicopedagogo-e-as-dificuldades-de-aprendizagem-logico-matematicas> - artigo: 03.01.19 - acesso: 11/10/21 as 10:57

LIMA. Cristiana Ana. As contribuições dos jogos no ensino da matemática na educação. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/jogos-no-ensino-matematica>. Acesso: 31/12/21 as 21:20

MOREIRA. Luiz Paulo. Plano Cartesiano. <https://escolakids.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>. Acesso: 01/01/22 as 13:34

PRADO, Lima do. Educação lúdica. Os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/educacao-ludica-os-jogos-tabuleiro-modernos-como-ferramenta-pedagogica.htm>. Acesso:02/01/22

SOUZA. Adriane oliveira de. Jogos didáticos como auxílio para o ensino-aprendizagem da matemática. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/jogos-didaticos> acesso: 01/02/2022 as 21:23

NÓE, Marcos. O ensino da matemática sob a visão de Piaget.
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-ensino-matematica-sob-visao-piaget.htm>

Acesso: 22/02/2022 as 11:00

FERREIRA, Ana Celia de oliveira. Calculando área e perímetro do retângulo e do quadrado. <https://www.escoladigital.seduc.ro.gov.br/planos-de-aula/calculando-area-e-perimetro-do-retangulo-e-do-quadrado-32423>

Acesso: 22/02/2022 as 10:35

MIRANDA, Daniela. Aplicando jogos matemáticos em sala de aula.
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aplicando-jogos-matematicos-sala-aula.htm>

Acesso: 22/02/2022 as 9:30