

DO LÚDICO AO CONCRETO: GEOMETRIA NO PALITO

Pedro Henrique da Conceição Silva

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí
pedro.conceicao@ifgoiano.edu.br | ORCID 0000-0002-0793-4872

Dione Cléia Pereira dos Santos

Colégio Estadual Nossa Senhora da Providência – Miranorte - Tocantins
ddydione@gmail.com | ORCID 0000-0003-0427-7595

Tiago de Oliveira Rosa

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí
tiago.rosa@ifgoiano.edu.br | ORCID 0009-0003-3471-2700

Resumo

A Geometria na educação brasileira dentro de seu contexto, muitas vezes é passada de maneira muito rápida e com pouca preparação, não havendo assim um processo de ensino-aprendizagem bem absorvido pelos alunos. O objetivo deste artigo é descritivo, levando os alunos a aprenderem observando a montagem feita pela professora, registrando passo a passo, viabilizando um crescimento e desenvolvimento de cada Figura Geométrica. Este artigo tem o objetivo de mostrar novos métodos no processo de aprendizagem da Geometria para levar os alunos a maneiras diferentes de compreensão do tema. A coleta de dados foi analisada pela Observação Direta, onde o professor observou as dificuldades de cada aluno. A análise usada foi a prescritiva, levando o aluno a verificar os possíveis erros e corrigir antes da montagem das figuras. Os resultados obtidos foram facilmente percebidos no processo de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Análise; Conhecimento; Figuras; Lúdicas; Montagem.

Abstract

Geometry in Brazilian education within its context is often passed very quickly and with little preparation, thus not having a teaching-learning process well absorbed by students. The purpose of this article is descriptive, leading students to learn by observing the assembly made by the teacher, registering step by step, enabling the



growth and development of each Geometric Figure. This article aims to show new methods in the Geometry learning process to lead students to different ways of understanding the subject. Data collection was analyzed by Direct Observation, where the teacher observed the difficulties of each student. The analysis used was prescriptive, leading the student to check for possible errors and correct them before assembling the figures. The results obtained were easily perceived in the students' learning process.

Keywords: Analysis; Knowledge; Figures; Playful; Assembly.

INTRODUÇÃO

A aplicação das Metodologias Ativas de Aprendizagem, se apresenta como uma proposta inovadora para o ensino – de maneira geral – e para o ensino de Matemática e Ciências, de forma específica, por ter como principal característica o aluno como protagonista da aprendizagem. O uso dessas metodologias propõe desenvolver tanto cognitivo quanto sócio-emocional, aliados a autonomia, proatividade, trabalho em equipe, resolução de problemas e autoestima.

De acordo com Silva e Pires (2020, p. 02):

essa educação formal e tradicionalista, precisa abrir espaço para uma educação que busque atender às necessidades educacionais dos sujeitos, que estão além da transmissão de conteúdo, uma educação que se preocupe com a apropriação do conhecimento, para que então ocorram transformações tanto educacionais, quanto sociais.

No ambiente educacional convencional mesmo os bons professores trabalham na perspectiva de transmissão de conhecimento, o que é aceito ou até esperando pelos alunos. “Pautam sua prática em suas próprias vivências como alunos, repetindo as experiências que consideram positivas e evitando as negativas, acarretando assim um ciclo de reprodução.” Alguns professores podem até apresentar bem o conteúdo, mas desconhecem procedimentos que levariam os alunos a desenvolverem autonomia intelectual e administrarem sua própria aprendizagem (Veiga et al., 2000, p. 176).



Novas possibilidades de formação são apresentadas pelas metodologias ativas, formação mais efetiva e coerente, um modelo de aprendizagem significativa, com o objetivo de tornar o ensino mais palpável dentro da realidade. Avaliar o aluno deveria ser feita de forma integral.

Tal situação é uma realidade em todas as etapas da educação, sendo mais difícil quando se trata na etapa final, o ensino médio e/ou a etapa inicial do fundamental II. Visto que o aluno já se encontra desestimulado para os estudos desde as séries anteriores, sem encontrar respostas e nem ao menos motivos para continuar a estudar, o ensino deve ser estimulado pelo professor, trazendo significados dos conteúdos e dando sentido aos assuntos abordados em sala, tornando-se gratificante para o aluno aprender.

Ao passar dos anos, os métodos tradicionais de ensino vão perdendo o seu valor. A transmissão de conhecimento unicamente via professores já não faz mais sentido. Hoje, com a facilidade de acesso à Internet os alunos podem fazer cursos e obter materiais informativos em qualquer tempo e lugar, o que leva a muitos questionamentos sobre o futuro do ensino. O que fazer para melhorar o ensino? Qual o papel do professor? Ser professor está perdendo o sentido? Segundo Freire (2014), a afirmação que pode responder alguns destes questionamentos é que, ensinar não é apenas transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou sua construção desse conhecimento.

Diante das situações vivenciadas no atual contexto educacional, buscando apontar alternativas que respondam às necessidades dos alunos, propõem-se com esse artigo, desenvolver o estudo da Geometria nos 6º anos de forma aplicada, trazendo-os para realidade e baseando-se no contexto atual, aplicando Metodologias Ativas no Ensino, facilitando assim a aprendizagem do aluno, principal foco desse processo.

É em Geometria que os estudantes apresentam dificuldades, e onde os fracassos são vistos, dentro de temas matemáticos diversos, inseridos em provas nacionais e/ou internacionais, esse insucesso faz com a comunidade de educadores matemáticos devem dar uma atenção especial a este tema. Os estudantes devem ser motivados para a aprendizagem da geometria, para isso deve ser-lhes mostrada a sua importância como parte do mundo que nos rodeia, compreendendo simultaneamente as relações entre o mundo concreto e abstrato da geometria.



Os educadores matemáticos há bastante tempo que se têm interessado pela utilização de materiais concretos de natureza diversa, como suporte da aula de matemática, a fim de contextualizar alguns conceitos matemáticos mais abstratos e, portanto, facilitar a sua compreensão. Do ponto de vista construtivista os alunos parecem aprender matemática de uma forma mais eficiente quando recorrem aos materiais manipuláveis que naturalmente lhes permitem construir novos conhecimentos e, assim, envolver-se na sua própria aprendizagem. (Vale & Barbosa, 2014, p. 4)

Propõe-se com esse artigo levar o professor e o aluno a encontrarem respostas para vários questionamentos sobre o motivo de se estudar Geometria. Por meio de práticas inovadoras, facilitando o aprendizado através de estudos realizados com situações dos cotidianos dos alunos, utilizando como instrumentos o mundo real e físico para uma maior aproximação do que se deve ser aprendido em sala de aula, além de conhecimentos científicos e técnicos, que possam torná-lo sujeito crítico, criativo e transformador da sua realidade, função tão almejada pela educação em todo o país.

As ideias geométricas estão presentes em todo o espaço tridimensional em que vivemos, e percebe-se que alunos do Ensino Médio se deparam com algumas dificuldades, devido à defasagem existente nas séries iniciais do Ensino Básico. Geralmente, a geometria é vista sem analogias aos demais conteúdos, tornando-se um conteúdo isolado dos demais conteúdos estruturantes, o que torna o entendimento dos conceitos e propriedades um pouco complicados.

Nesse contexto, Berbel (2011, p. 29) aponta sobre a importância de tornar o ensino significativo e atrativo para o aluno. A participação ativa do aluno dentro do novo processo de aprendizagem, pelo estado de espírito e escolha, “é essencial condição para a ampliação das possibilidades de liberdade e um modo pleno de exercício da autonomia em decisões aplicadas em momentos distintos, dentro do processo vivido pelo próprio aluno, sendo preparado para o exercício futuro profissional.”

Com esse cunho, as metodologias ativas estão sendo muito usadas dentro do processo de ensino-aprendizagem, porém agora com áreas tecnológicas mais vivas. Nessa nova vida acadêmica para os estudantes, foi preciso elaborar uma diferente maneira de ensinar e aprender, voltada a um processo de ensino-aprendizagem mais aberto a outras tendências, levando à análise das aplicações das aulas em tempos de



pandemia, fazendo com que os professores buscassem estratégias de ensino diferenciadas.

De acordo com Morán (2015, p. 17) à educação no século XXI pede discentes mais proativos, mas para isso, é preciso que os professores “adotem metodologias em que os alunos se envolvam com maiores decisões e resultados, utilizando materiais mais relevantes. Outras vezes, a mesma educação quer alunos mais criativos, que necessitem experimentar inúmeras chances de demonstrar em partes seu conhecimento de certo conteúdo”. Com essa preocupação as novas escolas do século XXI, priorizam as Metodologias Ativas, fazendo projetos de forma mais interdisciplinar, sala invertida, ensino híbrido ou blended.

Sendo assim, o professor desenvolverá o papel ativo de ser facilitador da aprendizagem, buscando através das práticas educativas inovadoras meios que despertem a curiosidade do aluno, e ainda que o faça continuar sua caminhada no ensino Fundamental II, como também iniciar novas etapas futuras no ensino médio.

São incontestáveis as mudanças sociais registradas nas últimas décadas e, como tal, a escola e o modelo educacional vivem um momento de adaptação frente a essas mudanças. Assim, as pessoas e, em especial, os estudantes, não ficam mais restritos a um mesmo lugar. São agora globais, vivem conectados e imersos em uma quantidade significativa de informações que se transformam continuamente, onde grande parte delas, relaciona-se à forma de como eles estão no mundo. Esse movimento dinâmico traz à tona a discussão acerca do papel do estudante nos processos de ensino e de aprendizagem, com ênfase na sua posição mais central e menos secundária de mero expectador dos conteúdos que lhe são apresentados. (Diesel et al., 2017, p. 273)

Cumprir com a missão de ser professor protagonista, desenvolvendo demanda competências tais como, ser inovador, conectado, dinâmico, interativo, flexível e motivado, é o ponto inicial para repensar e replanejar aulas atrativas e que atendam a demanda e expectativas dos alunos ativos da nova era digital.

Para Bastos (2006) a definição de metodologias ativas se dá como um processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções. Sendo assim, conforme aponta Bastos, “o professor deve atuar como um facilitador, para que o aluno faça pesquisa, reflita e decida por ele mesmo o que fazer para alcançar os objetivos”. O professor apenas ensina o aluno a encontrar as respostas sobre suas



inúmeras dúvidas, e não respondê-las.

Assim, as contínuas e rápidas mudanças da sociedade contemporânea trazem em seu bojo a exigência de um novo perfil docente. Daí a urgente necessidade de repensar a formação de professores, tendo como ponto de partida a diversidade dos saberes essenciais à sua prática, transpondo, assim, a racionalidade técnica de um fazer instrumental para uma perspectiva que busque ressignificá-la, valorizando os saberes já construídos, com base numa postura reflexiva, investigativa e crítica. (Diesel et al., 2017, p. 269).

A justificativa inicia baseada nas questões de que o Ensino de Geometria não é bem visto no ensino Fundamental, e da forma como eles enxergam cada resultado e cada Figura. A aula investigativa veio para trazer soluções mais prazerosas para que os alunos compreendessem a disciplina de Geometria de forma mais clara.

A motivação dessa pesquisa surgiu durante as reuniões pedagógicas quando foi identificado que os alunos neste período Pós Pandemia deveriam ter o mínimo conhecimento, mesmo sabendo que o conteúdo não seria explicado a fundo, afinal os alunos já carregam consigo um aprendizado baixo perante o que teriam em sala de aula.

Metodologia

Cada integrante, professor e aluno, dentro do processo de ensino-aprendizagem, devem ocupar um lugar de responsabilidade e participação. Fazer com que cada aluno sinta vontade de aprender na caminhada educacional é de inteira responsabilidade do professor, já o aluno entra com a vontade de aprender e como elemento central no conjunto deste processo.

O artigo usa como meio mais conveniente de colocar cada integrante em seu lugar dentro deste processo, uma Metodologia Construtivista, que ficou conhecida desde Piaget, Vygotsky e Paulo Freire, sendo que o primeiro é responsável pela gênese da teoria em 1920. Para ele, o conhecimento era resultado da interação entre sujeitos e objetos a serem conhecidos.

De acordo com Santos et al. (2015, p. 17) “Vygotsky a mediação social tem um lugar central no processo de construção do conhecimento.” A instrução de uma maneira permite a ser humano o transcender limites recebida por informações, avançando estágios.



Paulo Freire também foi um dos criadores do construtivismo, mas do construtivismo crítico. Desde suas primeiras experiências no nordeste brasileiro, no início dos anos 60, ela buscava fundamentar o ensino-aprendizagem em ambientes interativos, através do uso de recursos audiovisuais. Mais tarde reforçou o uso de novas tecnologias, principalmente o vídeo, a televisão e a informática. Mas não aceitava a sua utilização de forma acrítica.

Este artigo tem a funcionalidade de aplicar essa teoria do Construtivismo após a Pandemia e fazer com que os alunos sejam o centro no processo de aprendizagem, e que o professor saiba que o papel dele é central no processo de planejamento, mediação, apoio e incentivo aos estudantes.

Definir o construtivismo é desafiante pois a compreensão da leitura acomoda os leitores de uma forma diferente. De um lado se conhece o produto, seja de maneira imposta ou demonstrável, onde o desenvolvimento dos objetos aprendizagem surge sem abordar a importância da realidade social. “Por outro lado, reconhece-se a faces intra e interpsicológica do fenômeno de aprendizagem”. Vasconcelos; Manzi (2017, p. 69).

A prática de sala de aula contribui para o aumento da consciência do estudante sobre suas concepções mas, não consegue dar o salto esperado em direção aos conceitos científicos. Com isso, a aplicação dessa estratégia em sala de aula, tem resultado negativo, pois o conceito científico acaba não sendo obtido.

Essas perspectivas parecem desconhecer que aprender Geometria, envolve a iniciação dos estudantes a uma maneira nova de pensar e envolve tudo ao seu redor. Os estudantes começam a perceber que a aplicação no Ensino de Geometria está em tudo que os cerca.

Não limitar o tradicionalismo no Ensino de Geometria, personalizando de modo com que todos os estudantes tenham acesso na medida correta, aprendendo por aprender, fazendo um fundo diagnóstico com a própria aplicabilidade da Geometria. A comparação entre diferentes perspectivas trata-se do processo de aprendizagem, bem como por meio da análise de diversificadas teorias do conhecimento. Sendo assim, dá-se por meio de estudos, experiências, raciocínios e observações, que são desenvolvidos durante o processo, e que, ao final, possibilitam que o indivíduo adquira novas competências, habilidades, conhecimentos, comportamentos e valores, que podem, inclusive, ser modificados no decorrer da construção do aprendizado.



A metodologia deste trabalho é baseada por natureza, objetivos, tempo, fonte, abordagem e procedimento. Quanto à natureza define-se como uma pesquisa aplicada, por relatar a produção das figuras geométricas feitas pelos alunos em sala. O objetivo é descritivo, por identificar, observar a montagem feita pela professora, registrando passo a passo e viabilizando um crescimento e desenvolvimento de cada figura geométrica. Classifica-se como transversal em relação ao tempo, pois os alunos estão avaliando e registrando as figuras geométricas e as ferramentas usadas para a montagem de cada figura. Como fonte foi utilizada uma pesquisa visual, vendo a professora montar cada figura e tentando replicar as mesmas. Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois os alunos abordam e interpretam a montagem de cada figura de maneira subjetiva. Para finalizar, esta pesquisa utilizou a montagem dos jogos, como uma relação de procedimentos com o uso audiovisual.

A Geometria sempre foi considerada um tabu dentro da sala de aula. Conectar a Geometria a outras áreas do conhecimento qualifica o aprendizado, capacita o aluno a ter uma visão mais ampla e íntegra, resgatando a Matemática do abstrato para o mundo concreto. O mundo está repleto de formas. Em um vidro de perfume, em uma embalagem de presente, nas construções, nos apelos visuais de propaganda, nos logotipos, nas telas de computador.

O principal intuito da construção dessas figuras geométricas é avaliar a fundamental importância do lúdico para o desenvolvimento físico e mental do aluno, auxiliando-os na construção do conhecimento e a serem pessoas mais socializadas, englobando vários aspectos afetivos e cognitivos. Foi tomado como importância do lúdico, o poder de autoestima e sua melhora e também o aumento do conhecimento dos jovens, criando um ambiente atraente e extremamente gratificante, estimulando sempre o seu desenvolvimento como um todo.

Hoje, percebe-se que a geometria apresenta muitos problemas em seu ensino e em sua aprendizagem, principalmente no Ensino Fundamental, o qual é sustentado pela memorização de fórmulas algébricas, reconhecimento de sólidos geométricos e ainda aplicação, muitas vezes padronizadas e sem significado algum para quem está aprendendo.

A importância da geometria também se dá pelo fato de se estar cercado por ela no cotidiano. Lida-se constantemente com idéias de paralelismo, congruência, semelhança, simetria, além de fatores de medição como área e volume. Além de ser



de grande importância no apoio ao ensino de outras disciplinas, como, por exemplo, no auxílio da interpretação de mapas, nos gráficos estatísticos, nos conceitos de medições, no entendimento da evolução histórica da arte, tanto na pintura como na arquitetura, colabora também no esclarecimento de situações abstratas, facilitando a comunicação da idéia matemática.

O professor que utilizar o mesmo plano de aula e as mesmas estratégias inúmeras vezes, sem fazer uma reflexão sobre seus resultados e desdobramentos na aprendizagem dos estudantes, sua ação se torne rotineira, automática e, logicamente, não terá um caráter ativo e poderá produzir um comportamento de passividade desses estudantes.

Sendo assim, pode-se afirmar que a construção das figuras geométricas enquanto promotor da capacidade e potencialidade da criança não só pode, como deve ocupar um lugar especial na prática pedagógica, privilegiando o espaço da sala de aula. Dessa maneira, pode-se dizer que há uma importância do desenvolvimento psicomotor para aquisições mais elaboradas, como as intelectuais.

Ao trabalhar com Geometria, se considera também, as possibilidades dos softwares educacionais, caso a escola tenha essa tecnologia disponível. Dada à velocidade com que esses recursos sofrem atualizações, nesta área, a formação do professor é limitada. Assim, torna-se imprescindível buscar meios, por exemplo, como softwares livres e avaliar o potencial de cada um deles para o trabalho pedagógico. Por meio dos softwares educacionais de modelagem e/ou simulação, os alunos são estimulados a explorar idéias e conceitos geométricos, antes impossíveis de se construir com lápis e papel, proporcionando-lhes condições para descobrir e estabelecer relações geométricas (Baldissera, 2008, p. 833).

Construção das Figuras Geométricas

Ausubel (2003, p.13) “compreende a aprendizagem escolar como aquela que ocorre no cotidiano de boa parte das escolas, mas o que mais lhe chama a atenção é o conhecimento que o aluno traz de casa”. Esse conhecimento é fruto da sua convivência em sociedade, ou seja, são suas experiências de vida, podendo ser chamado de conhecimento prévio. Cabe ao professor, em parceria com o aluno, identificar e relacionar a ele novos conhecimentos.

A princípio a ideia era de fazer algo prático com os alunos e o abstrato ser de forma lúdica para que os alunos tivessem uma melhor visualização do assunto. A

primeira ideia para a construção do protótipo das figuras geométricas seria usar palitos de dente, porém as figuras ficariam muito pequenas e haveria o perigo dos alunos se machucarem, impossibilitando a ideia de prosseguir. Então, optou-se por usar palitos de churrasco. Os palitos foram cortados nos tamanhos de 10 cm e 15 cm para cada lado das figuras e retirando as pontas para evitar possíveis acidentes.

Inicialmente tentou-se colar as arestas usando uma cola chamada Cola do Artesão, porém os palitos têm forma arredondada (roliços), não permitindo que os palitos colassem com aderência, logo decidiu-se retirar um pedaço de cada palito, deixando um lado chanfrado e fazendo as colagens dos lados sempre invertidos.

Quando começaram as colagens da construção do primeiro triângulo, notou-se que a cola não conseguiria unir as pontas dos palitos, mesmo após as adaptações já realizadas. Para superar essa dificuldade, usou-se EVA no encontro dos palitos (vértices), essa alteração permitiu a construção sucessivamente dos lados e dos ângulos das Figuras. Também foram utilizados palitos de 15 cm em alguns sólidos geométricos, pois surgiu um problema para se fechar essas figuras de visualização. Depois dessa percepção utilizou-se vários palitos menores do que 15 cm para ir adaptando cada figura para visualização dos alunos.

Como meio de compreensão de todo o conteúdo, foi inicializado com conceitos básicos sobre os quadriláteros tais como quadrado, retângulos, paralelogramos e dentro deles se explicou também os trapézios, para que os alunos pudessem perceber como se ocorreu a formação dos quadriláteros (Figura 1).



Figura 1 – Quadriláteros.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/quadrilateros/>



A professora demonstra algumas imagens feitas anteriormente por ela, conforme figura 2, para que os alunos tenham a noção de como foram elaborados os sólidos geométricos.



Figura 2 - Imagem da professora mostrando os protótipos dos sólidos geométricos.
Fonte: Dados coletados durante a pesquisa (2022).

O uso do EVA, na cor vermelha, também foi útil para marcar os triângulos e os trapézios em relação aos ângulos. Permitindo que os alunos tivessem a melhor noção dos ângulos, que até aqui eram vistos apenas no quadro ou em desenhos. Quando mostrado para os alunos as figuras visualizadas, eles foram compreendendo o significado de cada parte que compunha a figura.

Resultados e Discussões

Percebeu-se que os palitos de churrasco utilizados inicialmente poderiam ferir os alunos, por que na construção dos mesmos, foram utilizados objetos cortantes e por possuírem pontas mais grossas, então adotou-se o uso de palitos de dente para que as figuras fossem elaboradas, considerando que o perigo de ocorrer algum acidente com as pontas fosse menor.

Para se fazer a emenda de um palito no outro ou fazer o encontro de cada aresta, utilizou-se isopor para que esta emenda ocorresse, o material utilizado foi disponibilizado pela própria escola.

Os trabalhos foram bem elaborados pelos alunos, conforme a figura 3 abaixo demonstra. Os alunos conseguiram manusear os palitos de dente com facilidade sem

que ocorresse nenhum inconveniente. As tarefas exploratório-investigativas mostraram-se altamente potencializadoras de processos de argumentações e provas em geometria na sala de aula. Quando foi colocado para que os alunos criassem suas figuras, o processo exploratório-investigativo foi ligado, mostrando que a cada figura montada esses processos se tornaram altamente potencializadores.

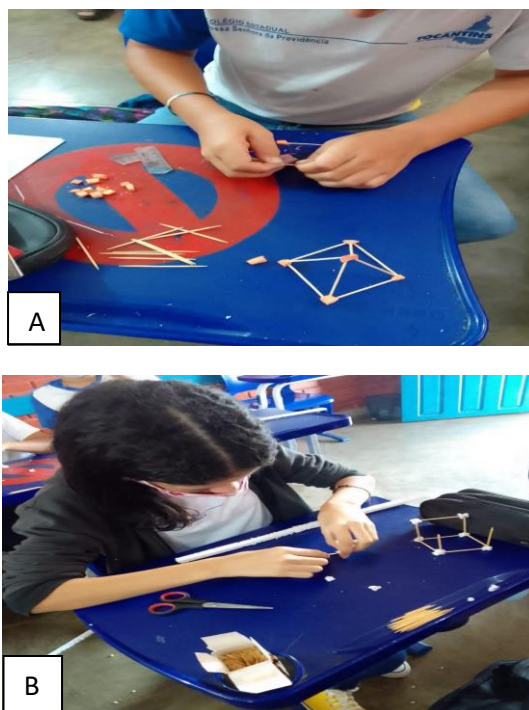


Figura 3 - Alunos montando as figuras geométricas.
Fonte: Dados coletados durante a pesquisa (2022).

Os alunos mostraram-se bem animados, inicialmente eles puderam observar e manusear o protótipo das Figuras geométricas e posteriormente eles foram os responsáveis por montar suas próprias Figuras, tornando-os parte do processo de aprendizagem.

Na montagem muitos foram diretos e já aprenderam de primeira o que era para ser feito, já alguns o professor teve que sentar com eles para que aprendessem a manusear o material e aplicar a montagem. Os materiais feitos pelos alunos traziam a eles um aprendizado constante e de crescimento fantástico, pois percebiam que, a Geometria não era uma parte da matemática tão complexa assim.

Primeiramente, deve-se ter consciência que buscar o conhecimento da disciplina vai além do desenvolvimento mecânico e da aplicação direta de regras. E a apropriação desse conhecimento deve estar diretamente ligada à necessidade de



ensinar geometria para os alunos de maneira que eles entendam como a disciplina está sendo aplicada e utilizada por eles. Uma proposta mais atualizada visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática, conforme a figura 4.



Figura 4 - Alunos trabalhando nos materiais (2022).
Fonte: Dados coletados durante a pesquisa (2022).

Foi solicitado aos alunos que começassem pelas bases de cada figura, sendo que, se fossem Pirâmides as faces laterais tinham que se encontrarem em um único vértice, já para a construção dos Prismas tinham que construir as duas bases primeiro e depois ligando as faces laterais através das bases superior e inferior. No decorrer das construções os alunos conseguiram visualizar os significados que cada figura tem, como pirâmides de base quadrada, sendo a base quadrada, tendo quatro lados, e suas faces laterais em formato de triângulos, com três lados e todas elas unidas em um único ponto que é o vértice, assim como as demais também. Notou-se que os alunos estavam aprendendo o conteúdo, conforme avançavam na montagem das figuras geométricas, e agregando conhecimento à própria construção da figura geométrica.

As figuras formam um suporte intuitivo importante na resolução de um problema de Geometria, pois dão uma visão maior do que o enunciado, e permitem explorar, antecipar. A visualização que foi apontada pelos alunos como uma das maneiras de ajudar na montagem das figuras e sendo fundamental este desenvolvimento para a melhoria do desempenho matemático dito pela professora, conforme figura 5.



Figura 5 – Figuras geométricas montadas pelos alunos.
Fonte: Dados coletados durante a pesquisa (2022).

Foi explorado para os alunos a compreensão da transição de alguns nomes dos elementos das Figuras Planas para os Sólidos Geométricos e tendo a percepção das Figuras construídas foi o resultado para uma melhor compreensão dos objetos de conhecimentos.

De acordo com Vargas et al. (2019, p. 274) “este tipo de trabalho requer persistência e tempo, por que existe nele uma chance de mudar aspectos culturais tradicionais da aula de Matemática. Atividades matemáticas de tipo investigativo, quando realizadas de modo isolado ou esporádico, podem ser interessantes no momento mas não abalam, só por si, concepções e práticas muito enraizadas.” Fato esse que foi verificado neste trabalho, pois foi perceptível que se tocar em algo que muitas vezes é passado por cima, pode-se abrir o interesse dos alunos, e ao mesmo tempo ensinando uma Matemática investigativa e abrindo novas fronteiras para os alunos.

Conforme Pavanello (2004, p. 06) “partindo de um nível inferior, no qual reconhece as figuras geométricas, embora percebendo-as como todos indivisíveis, o aluno passa, no nível posterior, a distinguir as propriedades dessas figuras; estabelece, num terceiro momento, relações entre as figuras e suas propriedades, para organizar, no nível seguinte, seqüências parciais de afirmações, deduzindo cada afirmação de uma outra, até que, finalmente, atinge um nível de compreensão tal que lhe permite desconsiderar a natureza concreta dos objetos e do significado concreto das relações existentes entre eles”. Atitude esta que foi vivida em sala de aula, pois



cada nova descoberta fazia com que os alunos tivessem vontade de continuar construindo novas figuras.

Conclusões

Há muitas barreiras, e não é tarefa fácil ensinar aos alunos, com as condições que é atualmente a sala de aula, principalmente de escolas públicas, em que não oferecem apoio aos professores.

A utilização de material manipulável, como os palitos, pode nos auxiliar como um recurso didático para as aulas de Matemática, as tornando mais atraentes e de fácil aprendizado para todos os alunos.

Ao ensinar esse conteúdo deve-se estimular a memorização de definições significativas dessa área, para isso, o uso do dinamismo facilita a aprendizagem de forma rápida e eficiente, capacitando o aluno a desenvolver habilidades essenciais para representar e descrever o espaço por meio de sua criatividade e competência.

O papel de professor nesta prática foi de mediador. Os alunos foram deixados à vontade para errarem, ou acertarem, para perguntarem, para debaterem entre eles, para ajudarem um ao outro. Assim, entende-se que eles construíram de forma significativa alguns conceitos relacionados à geometria.

Os alunos obtiveram êxitos nas montagens das figuras, o que levou a uma melhor compreensão do assunto dentro de Geometria. Isso porque, para uma melhor prática de ensino, a construção de cada figura deve ocorrer de acordo com as explicações dos objetos do conhecimento, para que essa construção de conhecimento seja realizada gradualmente conforme os conceitos forem sendo comentados, pois ali, com cada figura em mãos e junto com as explicações fica mais visível demonstrar o que o livro tenta passar ou demonstrar, mas que muitas das vezes os alunos não conseguem visualizar.

Com base nessa citação, é possível afirmar que as metodologias ativas poderão contribuir de forma significativa para o desenvolvimento da autonomia e motivação do estudante à medida que favorece o sentimento de coparticipação, tendo em vista que a teorização deixa de ser o ponto de partida e passa a ser o ponto de chegada, dado os inúmeros caminhos e possibilidades que a realidade histórica e cultural dos sujeitos emana.



O método envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a opção por problemas que gerem curiosidade e desafio; a disponibilização de recursos para pesquisar problemas e soluções; bem como a identificação de soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções. Além disso, o aluno deve realizar tarefas que requeiram processos mentais complexos, como análise, síntese, dedução, generalização (Medeiros, 2014, p. 43).

Com esta pesquisa, concluímos que o uso dos palitos pode ser considerado uma metodologia ativa, cuja comprovação de auxílio foi testada na aprendizagem da geometria, no contexto socioeducacional em que foi aplicada a atividade. Observamos ainda que os alunos interagiram com os palitos de forma a perguntar e discutir sobre os conceitos da geometria; que não só construíram suas figuras, como também ensinaram seus colegas a realizar a atividade.

Referências Bibliográficas

- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma Perspectiva Cognitiva*. Plátano.
https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf
- Bastos, C. D. C. (2006, fevereiro 24). Metodologias ativas. *Educação & Medicina*.
<http://educacaoemedicina.blogspot.com/2006/02/metodologias-ativas.html>
- Baldissera, A. (2008). *A geometria trabalhada a partir da construção de figuras e sólidos geométricos*. Portal Dia a Dia Educação, Secretaria da Educação do Paraná, 832-834.
http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_altair_baldissera.pdf.
- Berbel, N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25-40.
<https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- Da Silva, R. B., & Pires, L. L. A. (2020). Metodologias ativas de aprendizagem: construção do conhecimento. *Conedu, VII congresso nacional de educação*.
https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_M D1_SA16_ID5081_13082020210651.pdf
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias



- ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema, Pelotas*, 14(1), 268–288. [10.15536/thema.14.2017.268-288.404.](https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404)
[https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404.](https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404)
- Freire, P. (2014). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e terra.
- Medeiros, A. et al. (2014). *Docência na socioeducação*. Universidade de Brasília, Campus Planaltina.
http://ens.ceag.unb.br/sinase/ens2/images/Biblioteca/Livros_e_Artigos/Docencia_na_Socioeducacao_versao_eletronica.pdf
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33. https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf
- Pavanello, R. M. (sd.). Por que ensinar/Aprender geometria? http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/14062012_curso__32_e_39_-_matematica_-_clecimara_medeiros.pdf
- Santos, A. O., Oliveira, G. S., & Junqueira, A. M. R. (2015). Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em Piaget e Vygotsky: O construtivismo em questão. *Itinerarius Reflectionis*, 10(2). <https://doi.org/10.5216/rir.v10i2.32621>
- Vale, I., & Barbosa, A. (2014). Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim GEPEM, [S. l.]*, 65, 3–16. 10.4322/gepem.2015.011. [https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/28.](https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/28)
- Vargas, A. F., de Lara, D. S., & Leivas, J. C. P. (2019). Investigação Matemática como recurso metodológico para o ensino de geometria nos anos iniciais. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 2(4), 258–277. [https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i4.10978.](https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i4.10978)
- Vasconcelos, Y. L., & Manzi, S. M. S. (2017). Processo ensino-aprendizagem e o paradigma construtivista. *Interfaces Científicas - Educação, [S. l.]*, 5(3), 65–74, 10.17564/2316-3828.2017v5n3p65-74.
[https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/3238.](https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/3238)
- Veiga, I. P. A., Castanho, M. E., & Amaral, A. L. (2000). *Pedagogia universitária: a aula em foco*. Papirus Editora.