

Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

O ALGEPLAN COMO RECURSO NA APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Tiago Guerçon da Silva;

tiagoguercon@gmail.com

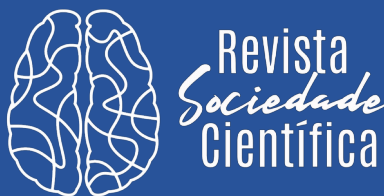
RESUMO

Muitas são as dificuldades no entendimento da álgebra escolar e existe uma preocupação em torno desta questão, a linguagem algébrica possui elementos abstratos, como os símbolos. O principal objetivo deste artigo é investigar o Algeplan, como recurso didático nas aulas de matemática, para possibilitar a aprendizagem de conceitos algébricos e geométricos. A atividade proposta foi desenvolvida em uma turma de 8º ano, na cidade de Vila Velha/ES. Onde foi feita uma intervenção didática realizada com os estudantes e por meio dos registros foi possível identificar que sentiram facilidade para relacionar os conteúdos teóricos com o Algeplan. Devido à grande dificuldade de absorver os conteúdos, agrupou os alunos em grupos e aplicou-se três atividades, utilizando o Algeplan. As atividades consistiam em: simplificação algébrica, multiplicação entre polinômios e, conseqüentemente, aprimoramos o conceito de área e perímetro. Por meio das atividades, percebeu-se que os alunos sentiram facilidade para relacionar os conteúdos em sala de aula com o Algeplan. Além de facilitar compreender a simplificação algébrica e a visão do conceito de área e perímetro.

Palavras-chave: materiais manipuláveis; o ensino da álgebra; educação matemática; Algeplan.

1 MEMORIAL ACADÊMICO E PROFISSIONAL

Possuo graduação em Licenciatura em Matemática pela Faculdade Capixaba da Serra (SERRAVIX/2011) e graduação em Física pela Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES/2013). Servidor público efetivo da Rede Estadual do Espírito Santo,



Publicado em 05 de outubro de 2023

REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

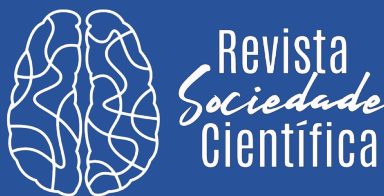
minha experiência é somente na rede, com ensino fundamental e médio, onde atuo desde 2011.

Ao longo dos 8 anos como professor na rede pública estadual, percebo uma certa dificuldade dos alunos em compreender o significado das incógnitas, por exemplo, em uma equação do 1º grau. Outro ponto que também identifico é que se tratando de cálculo algébrico, operações com monômios e polinômios, os recursos tradicionais (quadro e pincel), utilizados pela maioria dos professores, para a explicação do conteúdo, podem não proporcionar o resultado esperado. Os alunos não entendem o conteúdo da forma com que deveriam, devido à abstração com que ele é ensinado.

De acordo com Miguel, Fiorentini e Miorim (1992)[5], algumas dificuldades no ensino e na aprendizagem da álgebra, principalmente no Ensino Fundamental, são provavelmente devido à forma abstrata com que os professores costumam ensinar o conteúdo. No ensino da álgebra, uma maior ênfase era atribuída às transformações das expressões algébricas, e os conteúdos eram, quase sempre, apresentados através de procedimentos que, provavelmente, conduziam a uma aprendizagem mecânica, na qual apenas as regras e os passos na solução de um problema eram trabalhados.

Pensando em como contornar essa questão, investigamos alguns materiais que poderiam auxiliar a transpor essas barreiras. Encontramos no Algeplan, outra forma de abordar os conteúdos, sendo uma alternativa para o ensino da álgebra. Optamos por investigá-lo, pois concede liberdade para que o aluno elabore seu próprio conhecimento, estimulando uma participação mais ativa nas aulas e que a aprendizagem de conceitos algébricos fique mais interessante e motivador.

Por meio da minha experiência em sala de aula, sempre ouço dos alunos que aprender matemática com “letras” e números se torna muito difícil e que as atividades são abstratas demais para raciocinar. Logo, a utilização do Algeplan traz uma perspectiva maior na consolidação da aprendizagem e chama mais a atenção dos alunos, despertando um interesse maior pelo conteúdo.



Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

Pretende-se com este estudo melhorar a aprendizagem dos alunos e dar mais sentido aos conteúdos estudados em sala de aula. Visando o desenvolvimento das fases das crianças na idade escolar, de acordo com Piaget (1970)[6], as crianças necessitam do concreto para visualização, o que lhes proporcionam maior assimilação dos conteúdos, atendendo assim as novas perspectivas pedagógicas.

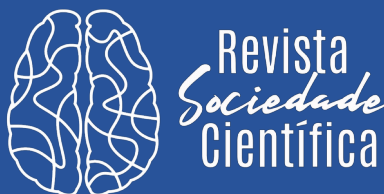
Segundo os estudos de Piaget, o desenvolvimento da criança, em sua teoria cognitiva, se desenvolve em estágios, o qual permite total liberdade para que aprenda o que estiver preparada para assimilar e assim desenvolver seus conhecimentos, interagindo com o meio e organizando suas ideias. Socializando assim o material manipulativo com os conteúdos ensinados, desde que o aluno consiga associar, de forma clara, o objetivo da atividade.

Na medida em que a produção de conhecimento algébrico serve ao propósito de esclarecer ou organizar uma situação, como uma ferramenta e não como objeto primário de estudo. Com reflexões que possam contribuir com as discussões voltadas a formações continuadas na área da educação matemática, buscando se adequar as novas perspectivas de ensino, ensinando através de materiais concretos para que possa haver um entendimento algébrico, este que vem se tornando distante da realidade de cada aluno.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o Algeplan, como recurso didático no meio escolar para possibilitar, aprendizagem relatar e exemplificar a utilização do material manipulativo matemático, Algeplan, no contexto do 8º ano do ensino fundamental, correlacionando os conteúdos ensinados com o material concreto. O objetivo da atividade consiste em investigar se o concreto e a sua prática pedagógica favorecem o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos: operações com polinômios, perímetro, área e resolução de problemas.-

2. FUNDAMENTAÇÃO HISTÓRICO-TEÓRICO

De acordo com Miguel, Fiorentini e Miorim (1992)[5], a álgebra passou a fazer parte do currículo do Brasil, e até o início de 1960 seu ensino era feito de forma



mecanizada, reprodutiva, tinha função de resolver equações e problemas por meio de números e letras, e, além disso, a matemática escolar era dividida, ou seja, a álgebra era dissociada da aritmética e da geometria.

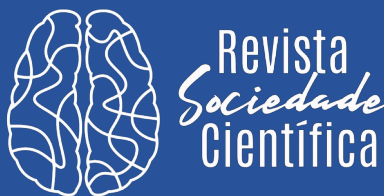
A unificação desses três campos da matemática foi um dos principais objetivos do movimento da matemática moderna na década de 70 e devido a ele a álgebra passou a ser um conteúdo de destaque, mas como consequência a geometria deixou de fazer parte do currículo.

A preocupação com o ensino da álgebra fez com que muitos professores tentassem recuperar seu ensino dando ênfase em trabalhos com esse eixo da matemática.

Para Miguel, Fiorentini, Miorim (1993)[5] “[...]entre as 145 Teses/Dissertações de Mestrado ou Doutorado, na década de oitenta, sobre temas relacionados ao ensino da matemática, produzidas no Brasil, encontram-se quinze relacionadas ao ensino da geometria e nenhuma relacionada ao ensino da álgebra. Além disso, citaram, como exemplo, a Proposta Curricular de Matemática para o ensino do 1º grau do Estado de São Paulo, datada de 1988, que apresentava inúmeros apelos a recursos geométricos no desenvolvimento de tópicos algébricos”.

A álgebra depois do movimento da matemática moderna parece ter retomado seu caráter anterior. Muitas vezes, é ensinada por meio de fórmulas, regras, macetes, é vista pelos alunos como algo que deve ser memorizado, e em meio a tanta abstração, sem fundamento e relevância em seu cotidiano, pois, na maioria das vezes, o professor é tradicional, se acomoda e mesmo perante todas as dificuldades enfrentadas pelos discentes, que começa no Ensino Fundamental, com a dificuldade de resolver uma equação do primeiro grau simples.

No 8º ano, durante o estudo de monômios, polinômios e suas operações as dificuldades só tendem a aumentar, mesmo diante desses fatos e resultados insatisfatórios o docente precisa buscar novas metodologias e teorias que, na prática poderiam significar muito para o aprendizado e futuro desses alunos, porque se as dificuldades da álgebra no Ensino Fundamental, de certa forma, fosse diagnosticada, ou,



pelo menos, que tentassem diagnosticá-las, não iriam em grande parte ser contínuas no Ensino Médio e Superior.

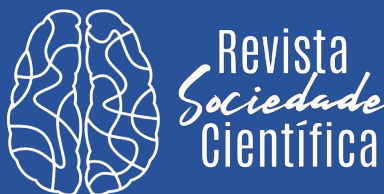
As dificuldades encontradas na álgebra são percebidas por alunos e professores, os alunos não entendem onde podem aplicar esses conceitos matemáticos e muitos professores não alcançando resultados satisfatórios, com relação ao ensino desse conteúdo, buscam aprimorar suas metodologias, acrescentando jogos e outros materiais didáticos que possam auxiliá-lo no ensino.

Porém, a aplicação de materiais concretos ou de qualquer outro recurso metodológico, para tornar a aula mais significativa na aprendizagem, devem ter objetivos bem definidos, e antes de aplicados deve ser feita uma reflexão da necessidade ou não de utilizá-lo ou como utilizá-lo. Segundo Fiorentini e Miorim (1992) [5] a simples introdução desses recursos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem dessa disciplina.

De acordo com Azevedo (1979, p.27)[2], nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração”. Ou seja, o aluno não deve ter um “aprender” mecânico (de repetição, fórmulas e algoritmos somente), em que ele mesmo se pergunta por que deve estudar aquele conteúdo, mas um aprender significativo, em que ele constrói, raciocina e compreende.

Segundo Fiorentini & Miorim (1990)[5], em outros momentos, o mais importante não será o material, mas sim a discussão e resolução de uma situação-problema ligada ao contexto do aluno, ou ainda, a discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato. Afinal de contas, os professores devem utilizar o concreto para que os alunos tenham uma maior compreensão e visualização do conteúdo, nesse caso específico a álgebra, posteriormente, e com uma maior maturidade matemática eles podem assimilar os assuntos matemáticos abstratos envolvidos nas aulas de matemática.

Segundo Piaget (1970)[6], o desenvolvimento cognitivo do ser humano é dividido em quatro estágios: Sensório-motor (0 a 2 anos), Pré-operatório (2 a 7 anos),



Operatório- concreto (7 a 11 ou 12 anos) e Operatório- formal (11 ou 12 anos em diante). A base do presente trabalho é apresentação de um recurso didático e material concreto trabalhado em sala de aula, nas aulas de matemática, chamado Algeplan, portanto o foco será no estágio operatório-concreto, pois é a fase escolar em que o aluno aprende o cálculo algébrico, ou seja, operações com monômios, polinômios, fatoração.

Segundo Bock (2002)[3], nesse estágio de desenvolvimento cognitivo os alunos, de forma geral, têm uma capacidade maior de trabalho em grupo e cooperação com as pessoas, facilidade de descobrir um erro, desmanchar uma parte e recomeçar de onde corrigiu, terminando-o e principalmente, o que mais interessa neste trabalho, ainda depende do mundo concreto para chegar à abstração.

É a fase das perguntas, descobertas, tudo para criança tem caráter de prazer e satisfação. Uma das formas de pensamento mais significativas é criatividade. Portanto, o uso de jogos ou outro recurso didático que seja concreto e especificamente o uso do Algeplan em sala de aula, será um estímulo para aqueles alunos que sentem dificuldade em conteúdos algébricos e conseqüentemente professor e aluno terão resultados satisfatórios.

Segundo Almeida, (1998, p.53)[1] “[...] o jogo prepara para o trabalho, sendo introdutório ao grupo social. Para a criança maior, jogar é cumprir uma função, ter um lugar na equipe; o material concreto, como trabalho, é, por conseguinte, social. Por ele a criança toma contato com as outras, habitua-se a considerar o ponto de vista dos outros, e sai de seu egocentrismo original. O jogo é atividade de grupo”.

Sabendo que nesse estágio a criança tem a necessidade do outro, da presença de pais e professores, o trabalho escolar tem tamanha seriedade na formação do aluno. O professor tem papel de estimulador e mediador perante a aprendizagem dos discentes.

3. UTILIZAÇÃO DO JOGO (PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS)

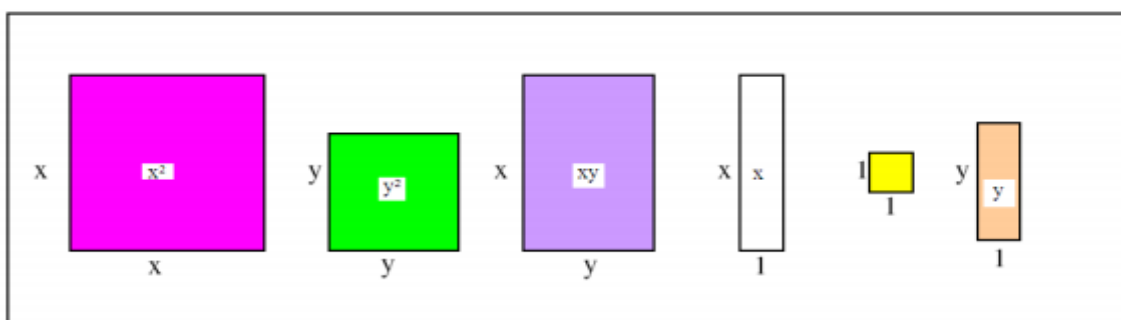
A proposta da utilização do Algeplan como recurso metodológico em sala de aula é justamente desenvolver atividades envolvendo cálculo algébrico, operações com monômios, polinômios e fatoração em turmas de 8º ano do Ensino Fundamental,

priorizando a aprendizagem em grupo e o concreto, tendo em vista que o aluno ainda depende do lúdico para aprender determinados conteúdos, com intuito de gerar interesse, motivação e participação do aluno.

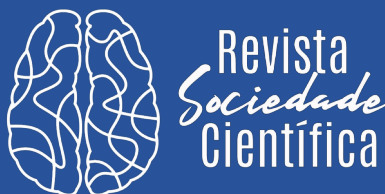
Uma das finalidades do ensino de matemática no Ensino Fundamental é identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber no caráter intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO, 1997)[4].

O Algeplan é um material composto por 40 peças e que pode servir de apoio ao ensino da álgebra no Ensino Fundamental, principalmente no 8º ano. As peças são figuras geométricas dos tipos: Quatro quadrados grandes de lado x , sendo $x > 0$ e de área x^2 ; quatro quadrados médios de lados y , sendo $y < x$ e de área y^2 ; doze quadrados pequenos de lados iguais a 1 e de área igual a 1^2 . Totalizando 20 quadrados. Dentre os retângulos: Quatro retângulos de lados x e y e de área igual a xy ; oito retângulos de lados x e 1 e de área igual a x ; oito retângulos de lados y e 1 e de área igual a y . Totalizando 20 retângulos.

Figura 01- Representação das figuras que compõem o Algeplan.



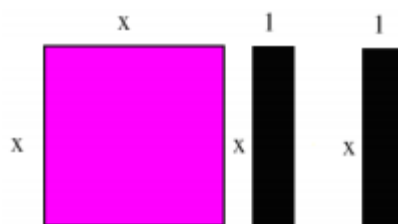
Fonte elaborada pelo autor



Publicado em 05 de outubro de 2023

REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

Observamos na figura 02, uma representação do algeplan com figura preta, ao qual representa valores negativos.



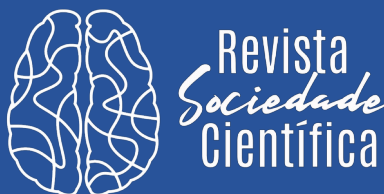
Fonte: elaborada pelo autor

As peças são identificadas pelas suas áreas ou por cores específicas, por exemplo, as cores utilizadas neste trabalho são: amarela para os quadrados grandes; azul para os quadrados médios e vermelha para os pequenos. Para os retângulos as cores usadas são lilás para os grandes; verde para os médios e laranja para os pequenos.

O Algeplan pode ser construído em cartolina ou EVA, no caso deste trabalho foi escolhido o EVA, pelo fato de ser mais consistente. Também pode ser encontrado em lojas especializadas, constituído de madeira.

O Algeplan pode ser construído em softwares matemáticos como o Geogebra, com o objetivo de trabalhar a modelagem de expressões algébricas, adição e subtração no 8º ano, podendo, a fatoração e produtos notáveis no 9º ano e no Ensino Médio, seria interessante, trabalhar funções do 2º grau. Porém, a prioridade do trabalho é a utilização do material manipulativo em sala de aula.

Para construção do Algeplan, uma sugestão para a realização de atividades propostas, seria a utilização de medidas particulares, sendo $x = 10$ cm; $y = 4$ cm e 1 unidade = 3cm, com quadrados e retângulos construídos em EVA, conforme normas descritas acima. Também se pode priorizar o trabalho em grupo, pois, ao mesmo tempo em que os alunos estarão se divertindo, estarão aprendendo, desenvolvendo um raciocínio lógico-matemático e por conseguinte fazendo uma troca de experiências, equilibrando o conhecimento e as descobertas.



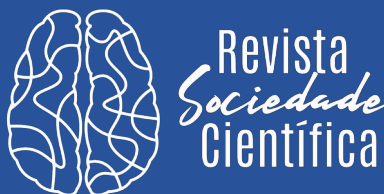
Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

“[...] é errôneo pensar que existe uma diferença entre ‘educação’ e ‘diversão’. É o mesmo que estabelecer distinção entre ‘poesia didática’ e ‘poesia lírica’, sob o fundamento de que uma ensina e outra diverte. Contudo, nunca deixou de ser verdadeiro que aquilo que agrada ensina de uma forma muito mais eficaz” (ALMEIDA, 1998)[1].

4. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DA PESQUISA

Para chegarmos ao desenvolvimento da pesquisa, no relatório e experiências das práticas vivenciadas em sala de aula, analisamos estudos teóricos como, artigos (A contextualização do ensino da Álgebra e formação de professores; Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática), que permitiram uma análise maior da prática pedagógica dos jogos matemáticos enquanto recursos didáticos, em seguida, dando início à construção do jogo. A ideia do material concreto vem da minha graduação, na matéria, Prática de Ensino, tive um professor que sempre apresentava diversas práticas concretas de acordo com os conteúdos. Em uma prática de modelagem e resolução de problemas me identifiquei muito pela aprendizagem de forma lúdica, produzimos e aplicamos o material, Algeplan, na turma de graduação, como referência para testar e conhecer essa prática de ensino. No decorrer da minha vida profissional, ficou claro a dificuldade dos alunos no ensino fundamental com o estudo da álgebra e a dificuldade aumentava quando tentávamos relacionar com geometria.

O material concreto foi proposto na minha turma de 8º ano, com 24 alunos. A atividade foi aplicada em dois dias, em duas 2 aulas geminadas. A turma foi dividida em grupos de 6 alunos, de modo que um aluno pudesse auxiliar o outro. Depois que o material e os grupos estavam organizados, realizou-se uma apresentação no qual o mesmo foi proposto mostrando que se podem utilizar vários conteúdos como: expressões algébricas, adição, subtração, simplificação, multiplicação e fatoração. Todos esses conteúdos estão incluídos no currículo do 8º ano do ensino fundamental. O



Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

material manipulativo foi elaborado e organizado, destacando seus objetivos, regras e exemplos de como utilizar, de forma ampla e bem didática.

Em cada atividade proposta, foram elencados alguns exercícios no quadro para que os alunos resolvessem coletivamente e logo em seguida, eles eram corrigidos. Exercício sobre as operações com polinômios e utilização do material concreto para evidenciar a multiplicação, fatoração, perímetro e área de figuras planas. Os alunos pareciam interessados e empenhados na resolução da atividade.

O mais interessante foi repensar dentro da prática pedagógica, quais podemos mudar na hora do ensino aprendizagem. Os alunos trocavam experiências ajudando um ao outro, a visualização das peças e figuras tornaram a compreensão das atividades de forma mais eficaz, tendo mais sentido para o aluno buscar o entendimento e na avaliação apresentou mais acertos que nas atividades propostas em sala de aula sem o auxílio da prática lúdica. Após a experiência da apresentação e realização das atividades, deixei cada aluno escolher se gostaria de desenvolver mais atividades com seus colegas, assim como foi à liberdade da aceitação da prática lúdica e possivelmente a criação de outras metodologias. Os alunos entenderam que ficou mais fácil calcular área e perímetro vendo e organizando as peças e consequentemente, ficou mais simples simplificar os termos semelhantes, manuseando as peças e agrupando.

O uso do Algeplan em sala de aula é justamente fazer com que os alunos construam os conceitos algébricos de forma mais significativa.

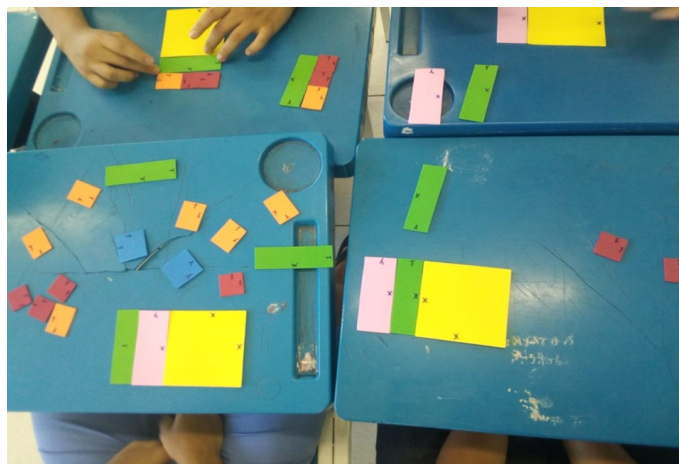
5. REGISTROS DAS ATIVIDADES PROPOSTAS COM OS ALUNOS

Exercícios realizado sobre área, perímetro, simplificação e multiplicação de polinômio



Fonte: Elaborada pelo autor

Conhecendo, modificando e montando novas figuras planas: quadrados e retângulos com medidas diferentes.

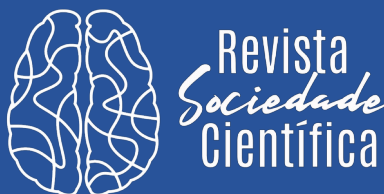


Fonte: Elaborada pelo autor

5.1. DIFICULDADES RELATADAS NO DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Durante as atividades propostas, identifiquei que os alunos apresentavam dificuldade na interpretação dos exercícios propostos, pois os alunos leem, mas não compreendem o que está escrito. Desistindo da leitura e análise de um enunciado dizendo ser complexo. Logo, precisei trabalhar de forma mais detalhada a resolução de problemas, pausando e exemplificando cada etapa na interpretação, de acordo com o comando da questão. Em álgebra, a dificuldade mais citada foi a do aluno não conceber a mesma como linguagem, apresentando então resistência em aceitar que as letras representam números.

Ao distribuir o material dei início as operações fazendo indagações do tipo: juntando duas figuras x^2 o que obtemos? Retirando-se três de quatro figuras xy qual será o resultado? De um jeito que os alunos possam relacionar figuras e quantidades. Aos poucos percebemos que os estudantes começam a falar em $4y$, $2x^2$, $x+2$, caracterizando as operações algébricas.



Explorar a atividade analisando as figuras formadas, as medidas, as operações com letras e números tornou a atividade muito mais eficaz, uma vez que nos exercícios em sala de aula não era alcançado o êxito na aprendizagem, quando comparado com a dinâmica proposta, com a utilização do Algeplan, e com sentido, na prática do aluno, o interesse é maior..

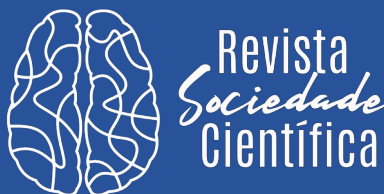
Nesta atividade buscamos levar os discentes a aprender partindo de experimentação sobre situações concretas, montando as figuras planas, analisando as medidas, procurando figuras semelhantes e efetuando as operações de forma mais clara na interpretação.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o resultado do trabalho com o Algeplan desenvolvido em sala foi de acordo com as expectativas, que eram melhorar a aprendizagem, tornar o lúdico mais próximo do aluno e proporcionar a interação entre a prática e a prática de ensino, melhorando assim: a prática, a metodologia e alcançar a aprendizagem do aluno no ensino de álgebra.

Observei que o estudo de um determinado tópico por meio de várias formas, como: atividade em grupo, desenhos, visualização da atividade de forma concreta, são métodos que proporcionam um aprendizado mais significativo por parte dos alunos. Comparado aos resultados em sala de aula, sem a utilização do jogo, material lúdico, é expressivo a melhora na aprendizagem, nos resultados esperados, bem como uma aprendizagem mais significativa.

De acordo com minha prática em sala de aula, nesses 8 anos de experiência, a álgebra, por sua vez, é um dos campos da matemática que necessita de mais da utilização de materiais dessa natureza, pois relacionar, interpretar e resolver problemas que envolvam muita abstração torna o conteúdo longe da realidade do aluno. O docente deve priorizar que o objetivo a ser atingido não está no material em si, mas nas ações



Publicado em 05 de outubro de 2023

REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

que são desenvolvidas através dele, isto é, no modo como o mesmo será explorado, no impacto da aprendizagem.

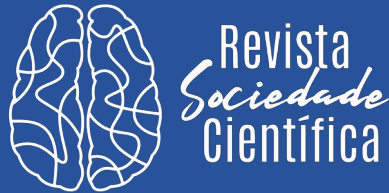
Acreditamos que utilizar diferentes metodologias de ensino, como jogos e tecnologias, podem aproximar e motivar o aluno um pouco mais da matemática do mundo real. O discente passa a colocar sentido na prática de ensino, pois relaciona os conteúdos com a prática. Relacionar os conteúdos com a prática tornar a aprendizagem mais sólida e coerente com a realidade do aluno.

Percebeu-se que a maioria dos alunos ficaram curiosos, e tiveram bastante iniciativa para a resolução dos exercícios propostos, questionando aos membros do grupo, diversas curiosidades sobre o material, como: as dimensões, as variáveis, as expressões algébricas formadas, as figuras planas formadas e como ficava mais fácil resolver os exercícios propostos. Na resolução apareceu outra forma de resolver a atividade, percebemos que existem outras maneiras, para resolver o mesmo problema chegando ao resultado esperado. Esse fato mostrou um potencial do jogo, exemplificando para os alunos que não existe apenas uma maneira de resolução.

Com a aplicação das atividades, como produtos, exercícios sobre multiplicação, área e perímetro, pode ser visualizada com maior clareza a impressão deixada pelo material nos alunos. Muitos avaliaram como um jogo onde pode se explorar a álgebra e a geometria (área e perímetro) de forma muito mais divertida e eficiente na compreensão das aplicações algébricas, porém não puderam tirar uma conclusão mais aprofundada, devido ao pouco contato com o Algeplan, uma vez que ninguém conhecia o material. Alguns até mencionaram que não faziam idéia, de que, por exemplo, $(x + 1)(x + 1)$, representa a área de um quadrado, deixando claro que o material pode ser útil para um aprendizado mais concreto.

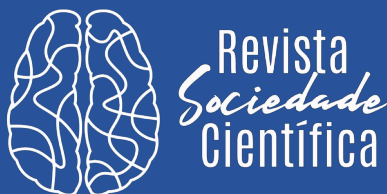
7 REFERÊNCIAS

- [1] ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos**. 9 ed. Rio de Janeiro, 1998.



Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023

- [2] AZEVEDO, E. D. M. **Apresentação do trabalho Montessoriano**. In: Ver. de Educação & Matemática nº 3 (pp. 26 - 27), 1979.
- [3] BOCK, A. M. B. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo, 2002.
- [4] BRASIL (País). Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- [5] FIORENTINI, D. MIORIM, M. Â. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Zetetiké - nº1, UNICAMP, Campinas, SP, 1993.
- [6] PIAGET, J. A **Construção do real na criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1970.



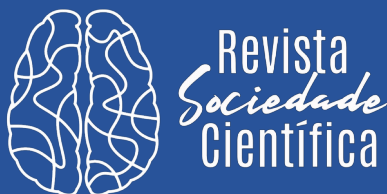
APÊNDICES

ATIVIDADE DE ÁLGEBRA COM O AUXÍLIO DO ALGEPLAN

- 1 Represente geometricamente as seguintes expressões algébricas:
 - a $3x$
 - b $2xy$
 - c $3x^2$
 - d $2y^2 + 3y$
- 2 Faça as representações abaixo com as peças e desenhe no caderno a representação geométrica apenas do resultado final. Escreva também algebricamente este resultado, completando a igualdade.
 - a $3x + 2x =$ _____
 - b $2x + 3y + x + y =$ _____
 - c $3xy - 2xy + xy =$ _____
 - d $2y^2 + y^2 + y^2 =$ _____
- 3 Começando pelo resultado para localizar as peças necessárias, mostre geometricamente, através da noção de área (base . altura) que:
 - a $2x \cdot 3x = 6x^2$
 - b $2x \cdot 3y = 6xy$
 - c $2y \cdot (y + 3) = 2y^2 + 6y$
 - d $(x + 4) \cdot (x + 2) = x^2 + 6x + 8$
- 4 Agora, utilizando o mesmo processo do exercício anterior, descobriremos qual a multiplicação que dá estes resultados. Em álgebra isto se chama **fatorar**, pois estaremos transformando uma expressão algébrica em um produto de fatores.
 - a $3x^2 + 2x =$ _____
 - b $xy + y + 3x + 3 =$ _____
 - c $x^2 + 7x + 12 =$ _____
 - d $y^2 + 2xy + y^2 =$ _____
- 5 Considerando o dividendo como a área (representada pelas peças) e o divisor como um dos lados, poderemos resolver estas divisões, observando qual é o outro lado da figura formada com as peças. Utilize esta idéia para efetuar as divisões abaixo.
 - a $4x^2 : 2x$
 - b $(2x^2 + 6x) : 2x$
 - c $(6x^2 + 2x^2) : 2x$

Atividade proposta no quadro nas 2 primeiras aulas

Fonte: elaborada pelo autor



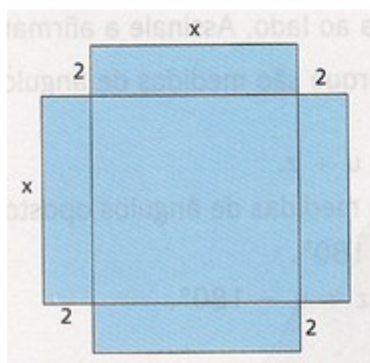
Atividade proposta no caderno na terceira aula

LISTA DE EXERCÍCIOS DE MATEMÁTICA
POLINÔMIOS – 3º TRIMESTRE

1 - Eu tinha um terreno quadrado medindo y metros de lado. Comprei mais 3m de frente e 2m de fundos.

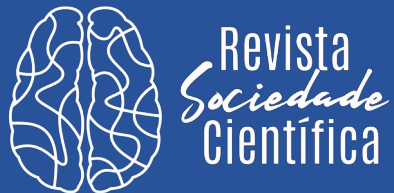
- a) Faça a representação geométrica correspondente ao novo terreno.
- b) Quantos metros a frente do terreno passará a ter?
- c) Quantos metros o fundo do terreno passará a ter?
- d) Qual a expressão da área do novo terreno na forma mais simplificada possível?
- e) Qual a expressão do perímetro desse novo terreno na forma mais simplificada possível?

2 - A área da figura ao lado é representada por:



- a) () $x^2 + 8x$
- b) () $x^2 + 16$
- c) () $x + 8x^2$
- d) () $(x + 2) \cdot (x + 2)$
- e) () $2x \cdot (x + 2)$

Fonte: elaborada pelo autor



Publicado em 05 de outubro de 2023
REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA, VOLUME 6, NÚMERO 1, ANO 2023