



O USO DO GEOPLANO NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DE FUNÇÕES DO 1º GRAU E CONSTANTE

Giovana Valejo Garcia ¹
Nathália Cabral Rodrigues Batista ²
Larissa dos Santos Lenhard ³
Luciane Lima Marques ⁴
Denice Aparecida Fontana Nisxota ⁵

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma ação pedagógica desenvolvida em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio/Curso Normal, em uma escola da rede estadual do Rio Grande do Sul, a partir de uma prática realizada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A atividade teve como objetivo trabalhar os conteúdos de funções do 1º grau e constante de maneira mais concreta, utilizando o Geoplano como recurso didático. A proposta buscou proporcionar atividades criativas que despertem a curiosidade dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. Antes da aplicação da atividade, foi utilizado um questionário para mapear os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. Durante a aula, foi entregue material impresso individualmente com a explanação teórica dos conteúdos, um Geoplano, uma régua e folhas de papel quadriculado para que cada estudante pudesse reproduzir, no papel, os gráficos construídos no Geoplano e, por fim foi aplicado um segundo questionário com o intuito de avaliar os conhecimentos adquiridos após a aplicação. A fundamentação teórica apoia-se nos estudos de autores que destacam a importância do uso de materiais manipuláveis como estratégia de tornar o ensino da matemática mais concreto, bem como em autores que enfatizam a importância de escolher e adaptar os materiais conforme as necessidades específicas dos estudantes, considerando que o processo de ensino e aprendizagem só se torna eficaz através do protagonismo dos discentes. Ao final da atividade, verificou-se que os estudantes tiveram a oportunidade de expressar, por meio dos questionários, suas dificuldades e o interesse em participar de atividades semelhantes. Além disso, foi observada uma maior compreensão dos conceitos matemáticos abordados, a partir de distintas formas de visualização. Dessa forma, conclui-se que a atividade com a utilização do Geoplano contribuiu para o processo de ensino e aprendizado dos discentes e para o desenvolvimento do conteúdo proposto.

Palavras-chave: Função do 1º grau, Função constante, Gráficos, Geoplano.

1 Graduada do Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, giovanagarcia.aluno@unipampa.edu.br;

2 Especialista em Educação e Diversidade Cultural. Graduada pelo Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, nathalia-crbatista@educar.rs.gov.br;

3 Graduada do Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, larissalenhart.aluno@unipampa.edu.br;

4 Graduada do Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, lucianelima.aluno@unipampa.edu.br;

5 Orientadora: Doutora em Informática na Educação pela UFRGS, 2015; Professora de Matemática na Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé/RS, Brasil. denicenisxota@unipampa.edu.br.

INTRODUÇÃO

A função do 1º grau é um dos conteúdos fundamentais da matemática, sendo aplicável tanto na vida escolar como também no nosso cotidiano. No entanto, esse conteúdo é abordado de forma tradicional, por meio de explicações teóricas e atividades de fixação, o que pode torná-lo repetitivo e cansativo em sala de aula, assim como ocorre com outros tópicos da matemática.

Diante disso, buscamos uma maneira dinâmica e interativa de ensinar funções, com o intuito de levar à sala de aula um conteúdo que pudesse ser aplicado de forma criativa e satisfatória para os alunos do 1º ano do Ensino Médio do Curso Normal. A partir dessa análise, decidimos trabalhar as Funções do 1º grau e Funções Constantes com apoio do Geoplano, visando desenvolver não só as funções, mas também os conceitos e a finalidade do material lúdico utilizado.

A utilização do Geoplano permite trabalhar de uma maneira mais visual e concreta, facilitando a compreensão da representação das funções no plano cartesiano. Através dessa intervenção, foi possível perceber que os alunos aprendem com mais facilidade quando participam em sala de aula combinando as atividades teóricas com os recursos disponíveis que favorecem o seu desenvolvimento.

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MORÁN, 2015, p.3).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar os coeficientes das funções, calcular suas raízes a partir de atividades básicas já realizadas pelos alunos e representá-las geometricamente. Além disso, esboçar o gráfico da função, utilizando o Geoplano para ligação dos pontos no plano cartesiano.

Na próxima seção, apresenta-se a metodologia adotada, bem como o referencial teórico que fundamenta este trabalho. Em seguida, são apresentados os resultados obtidos, acompanhados de suas análises e discussões. Para ilustrar esses resultados, são expostos recortes das respostas aos questionários aplicados aos estudantes, seguidos das considerações finais.



METODOLOGIA

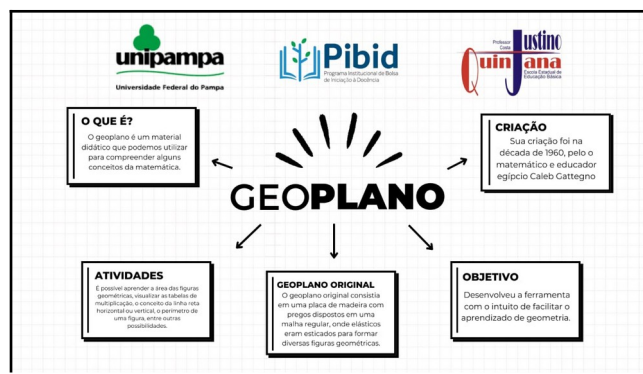
A presente proposta de intervenção pedagógica foi implementada na componente curricular de Matemática, com as turmas do 1º ano do Curso Normal da Escola Professor Justino Quintana, situada no município de Bagé, estado do Rio Grande do Sul. A ação ocorreu no dia 23 de junho de 2025 e teve como público-alvo um total de 28 estudantes, distribuídos em duas turmas. A prática consistiu na representação de funções no Geoplano, permitindo a análise e interpretação gráfica de forma mais concreta.

O referencial metodológico da atividade fundamenta-se em uma abordagem construtivista, incorporando princípios das metodologias ativas, ao valorizar a participação dos alunos e a construção do conhecimento por meio da experimentação.

A atividade foi iniciada com uma breve apresentação sobre a origem e a história do Geoplano, recurso didático escolhido para o desenvolvimento da proposta. Para tornar o conteúdo mais acessível foi utilizado um mapa mental contendo informações organizadas de forma mais clara e visual. Nele, destacaram-se os seguintes tópicos: “o que é?”, “criação”, “atividade”, “objetivo” e “Geoplano original”.

Para complementar a explicação teórica, foi levado à sala de aula um Geoplano confeccionado manualmente, utilizando uma placa de madeira com pregos dispostos em malha regular. Essa representação física permitiu aos alunos observar concretamente a estrutura do Geoplano, favorecendo a assimilação do conteúdo e preparando-os para a realização das atividades práticas com o material.

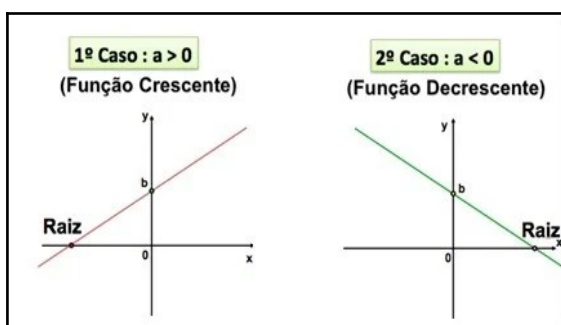
Figura 1– Mapa Mental sobre o Geoplano



Fonte: Autoras (2025).

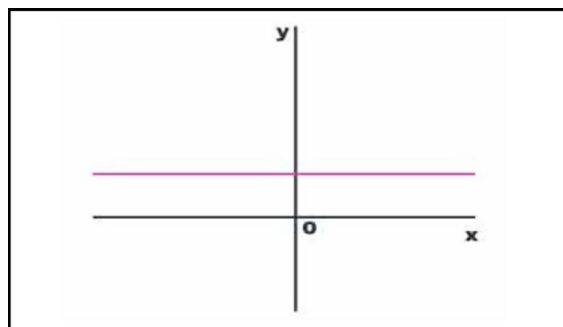
Após, a explicação do Geoplano, foi entregue a cada aluno uma folha impressa com o conteúdo sobre as funções para que eles pudessem acompanhar a explicação dos bolsistas e resolver as atividades propostas. Esclarecemos o gráfico da função afim, onde foi explicado que o gráfico é crescente quando $a > 0$ e o gráfico é decrescente quando $a < 0$ (Figura 2). Também foi apresentada a função constante, que é quando o coeficiente angular for igual a zero, o gráfico terá uma reta paralela ao eixo x (Figura 3).

Figura 2 - Função Crescente e Função Decrescente



Fonte: Conhecimento científico (2023).

Figura 3 – Função Constante

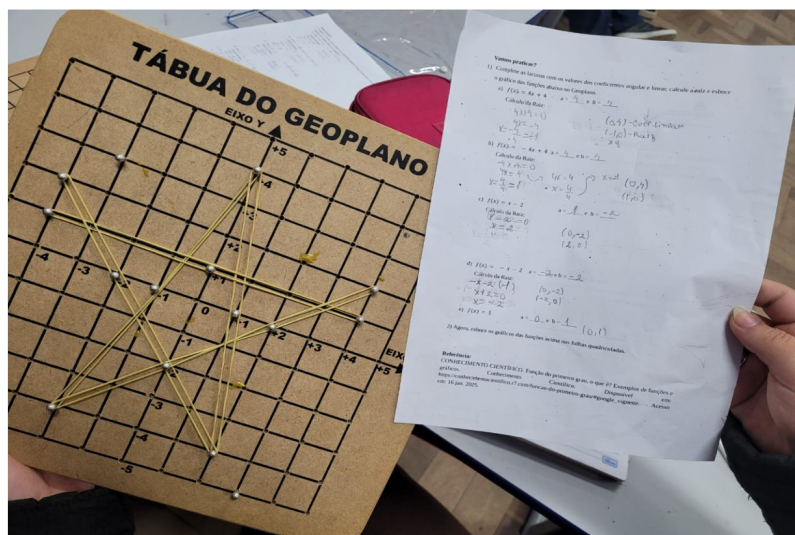


Fonte: Beduka (2020).

Na sequência da explicação teórica sobre funções, os estudantes deram início à primeira atividade prática da tarde, utilizando o material impresso entregue anteriormente. Nessa atividade, deveriam identificar os coeficientes angulares e lineares das expressões fornecidas, bem como descobrir as coordenadas dos pontos que interceptam os eixos x e y, respectivamente. A interseção com o eixo y é dada pelo valor do coeficiente linear, enquanto a interseção com o eixo x é obtida a partir do cálculo da raiz da função, permitindo assim a representação gráfica da Função do 1º grau.

Concluída a etapa de cálculo por todos os alunos, foi disponibilizado a cada discente um Geoplano. Inicialmente, foram explicadas as formas de utilização do Geoplano, incluindo como destacar os eixos “x” e “y”, como também a marcação dos pares ordenados obtidos através dos valores dos coeficientes lineares e das raízes das funções. A função utilizada como exemplo foi $y = 2x - 4$, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Folha impressa com as atividades e o Geoplano



Fonte Autoras (2025).

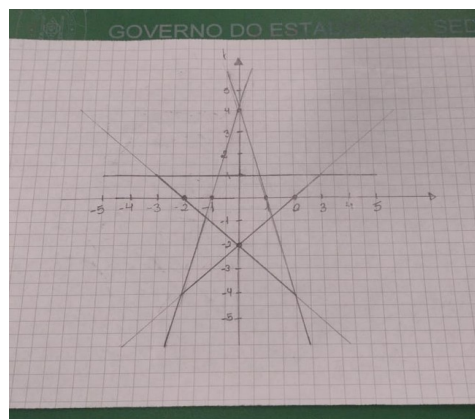
Em seguida, os alunos foram orientados a realizar a ligação dos pares ordenados das funções previamente estabelecidas na malha do Geoplano. Dessa forma, puderam desvendar a figura que seria construída no mesmo. À medida que traçavam as retas, os estudantes observaram, gradativamente, a formação de uma estrela (Figura 5). Posteriormente, foi solicitado que os mesmos gráficos montados no Geoplano fossem esboçados em uma folha de papel quadriculado (Figura 6).

Figura 5 – Resultado do Geoplano



Fonte: Autoras (2025).

Figura 6 – Esboço do gráfico



Fonte: Autoras (2025).



Antes da aplicação da atividade, os alunos responderam individualmente a um questionário virtual, disponibilizado via *Google Forms*, com o intuito de identificar seus conhecimentos prévios sobre funções e sobre o uso do Geoplano. O questionário inicial era composto por seis questões, porém para análise dos dados, foram consideradas as seguintes questões: q1) Você conhece o Geoplano?; q2) Você estudou Função do 1º grau no Ensino Fundamental?; q3) O gráfico de uma função do 1º grau é finito ou infinito?; q4) No seu cotidiano você consegue perceber o uso de Funções? Justifique; q6) Como você avalia uma proposta de atividade usando o Geoplano.

Após a realização da aula, um segundo questionário, composto por sete questões, foi enviado aos alunos por meio do *Google Forms*. Para fins de análise, foram consideradas as seguintes perguntas: Q1) Você conhece o Geoplano?; Q2) O gráfico de uma função do 1º grau é finito ou infinito?; Q3) No seu cotidiano você consegue perceber o uso de Funções? Justifique.; Q5) Quais as suas dificuldades com a atividade do Geoplano?; Q6) Como você avalia a atividade aplicada com o uso do Geoplano; Q7) Diga uma sugestão para atividade envolvendo o Geoplano.

Através das respostas obtidas nesse questionário, foi possível analisar como os estudantes avaliaram a aula sobre funções, utilizando o material concreto manipulável (Geoplano). Além disso, durante a aplicação da atividade, observou-se a participação ativa de cada aluno, bem como a colaboração com os colegas na resolução dos problemas apresentados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta de intervenção pedagógica foi realizada com foco no ensino dos gráficos de funções de primeiro grau e constante. Segundo Pereira, Mafra e Costa (2011), destaca-se a importância do uso de materiais manipuláveis como estratégia para tornar o ensino da matemática mais concreto. A utilização destes recursos possibilita aos alunos a oportunidade de visualizar e interagir com o material, promovendo um aprendizado mais produtivo e eficaz. No entanto, é comum enfrentarmos desafios ao escolher e adaptar materiais conforme a necessidade de aprendizado dos discentes.





Diante deste contexto, foi planejada uma abordagem em que todos pudessem aprender e participar da proposta de construir o gráfico das referidas funções com o Geoplano, tendo como

foco principal proporcionar aos alunos a experimentação e manipulação do material, favorecendo o envolvimento e a aprendizagem de todos.

Nossa proposta é mostrar que, através da utilização do Geoplano, é possível aprender as funções e adquirir conhecimento, tornando o processo de aprendizagem colaborativo e concreto. Este recurso oferece uma melhor percepção visual da construção das funções, contribuindo para a aprendizagem dos alunos, onde eles podem manipular e visualizar o material, desenvolvendo assim o raciocínio matemático.

Dessa forma, este trabalho fundamenta-se em uma abordagem construtivista, conforme defendida por Piaget (1975), que destaca o estudante como principal protagonista do seu processo de aprendizagem. Segundo o autor, a maneira como o sujeito organiza seu pensamento corrobora para o processo de aprendizagem. Assim, o uso do Geoplano como recurso didático tem o intuito de tornar a aprendizagem mais concreta e visual, a qual se refere especialmente no que diz respeito à construção do conhecimento sobre funções.

Além disso, essa proposta está alinhada com o princípio da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), proposto por Vygotsky (2007), ao reconhecer a relevância da mediação na construção de conhecimentos. Na atividade realizada, os estudantes foram inicialmente apresentados ao contexto histórico do Geoplano e guiados pelos professores sobre o uso, quanto ao seu funcionamento. Esse momento inicial, de exposição teórica e demonstração prática, configura-se como a etapa de mediação intencional, que amplia o repertório dos alunos antes de realizarem a tarefa de forma autônoma.

Nesse sentido, compreende-se que, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP),

É a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1984, p. 97).

Em seguida, ao receberem a folha com as funções que deveriam ser representadas no Geoplano, por meio do cálculo de pares ordenados, os estudantes passaram a explorar





ativamente os conceitos de Função afim. Ao manipular o Geoplano para representar graficamente os resultados obtidos, os discentes contaram com o suporte dos professores e dos

colegas, o que os auxiliou a transitar entre o nível de desenvolvimento real e o potencial, consolidando a aprendizagem de forma significativa.

O ápice da construção de sentido ocorreu quando os alunos perceberam que, ao final da tarefa, as funções dadas formavam uma estrela no Geoplano. Esse momento de descoberta evidenciou a autonomia intelectual construída ao longo da atividade e a importância do processo colaborativo e investigativo, componentes essenciais do trabalho dentro da ZDP. Assim, a mediação bem planejada permitiu que os estudantes descobrissem por si mesmos a lógica por trás da atividade, promovendo uma aprendizagem ativa, crítica e reflexiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de compreender melhor o conhecimento dos alunos sobre Funções do 1º grau e constante, bem como avaliar os efeitos da utilização do Geoplano em sala de aula, e a forma como o conteúdo foi abordado, foram aplicados dois questionários: um antes da atividade pedagógica e outro após sua realização, conforme descritos na metodologia.

O primeiro questionário foi respondido por 13 alunos, uma vez que o formulário foi disponibilizado para ser respondido nas redes sociais das turmas no dia anterior à aplicação. Já o segundo contou com a participação de 26 respondentes, acreditamos que esse número maior de participantes se deve pelo fato dos estudantes terem sido incentivados a responder em sala de aula. Para preservar a identidade dos envolvidos, os participantes foram identificados como Aluno 1 ao Aluno 26.

Em relação ao primeiro questionário, na questão (q1), 53,8% dos alunos afirmaram já conhecer o Geoplano, um número relativamente expressivo, enquanto 46,2% não haviam tido contato prévio com esse material. Quando perguntados se já haviam estudado Funções do 1º grau (q2), 92,3% disseram que sim. No entanto, ao serem questionados sobre a forma do gráfico dessa função (q3), 69,2% responderam corretamente que ele é infinito, enquanto a minoria considerou o gráfico como finito, o que revela uma necessidade de aprofundamento





do tema no ensino fundamental. Quanto à aplicação do conteúdo no cotidiano (q4), apenas 15,4% dos alunos afirmaram conseguir identificar o uso das funções em situações reais. Uma das justificativas dadas foi: “porque elas representam relações entre grandezas variáveis”, enquanto 84,6% não conseguiram estabelecer essa associação. Por fim, ao avaliar a proposta de uso do

Geoplano (q6), 66,7% dos alunos afirmaram que o material é um bom instrumento de ensino, o que demonstra que a maioria compreendeu de forma positiva a proposta da atividade.

Após a realização da aula com o uso do Geoplano, os alunos responderam ao segundo questionário. Dessa vez, todos os 26 alunos afirmaram conhecer o Geoplano (Q1), o que mostra que a atividade foi eficaz no aspecto de proporcionar um novo instrumento de ensino.

Em relação à compreensão do gráfico da função do 1º grau (Q2), 57,7% dos alunos responderam corretamente que ele é infinito. Quando comparado ao primeiro questionário, observa-se que o conceito ainda não está consolidado, indicando que há espaço para aprofundamento deste entendimento.

A percepção sobre o uso das funções no cotidiano (Q3) não apresentou grandes mudanças quantitativas, pois apenas alguns discentes disseram perceber essa aplicação. No entanto, as respostas dadas nesse segundo momento foram mais elaboradas, mencionando exemplos ligados ao dia a dia. Como podemos observar nas seguintes argumentações: “Para medir as coisas.” (Aluno 1, 2025) e “Pode-se encontrar em percursos, como corridas de táxi, valor de horas, pagamentos.” (Aluno 2, 2025)

Ao serem questionados sobre as dificuldades durante a atividade (Q5), 10 alunos relataram que não encontraram nenhum problema. Os demais mencionaram desafios pontuais, como dificuldades em identificar as coordenadas dos pontos no Geoplano, o que é esperado quando se trata de algo novo.

A avaliação geral da proposta (Q6) foi bastante positiva, uma vez que 84,6% classificaram como muito boa ou excelente. Com relação a sugestões com atividades envolvendo o Geoplano (Q7), muitos sugeriram repetir experiências semelhantes, como a inclusão de mais funções que juntas formassem outras figuras geométricas. Isso evidencia que a estratégia adotada despertou interesse e motivação para aprender matemática, conforme destacado na seguinte resposta: “Acho que trazer a mesma atividade que já foi vista, pra gente conseguir pegar um pouco mais e conseguir fazer outras atividades” (Aluno 3, 2025)





Outros alunos também propuseram desenvolver mais atividades com “desenhos e formas no Geoplano” (Aluno 4, 2025), enquanto alguns discentes sugeriram trabalhar além de funções outros conteúdos, como “Simetria e transformação de figuras” (Aluno 5, 2025). Tais propostas

demonstram que a estratégia despertou o interesse e permitiu aos alunos perceberem a potencialidade de desenvolvimento de outros temas matemáticos através desse material.

Os resultados demonstram que o uso do Geoplano contribuiu não apenas para o aprendizado, mas também para o envolvimento dos alunos com o conteúdo. Segundo Vygotsky (1991), o aprendizado e o desenvolvimento não são fenômenos idênticos, mas quando o ensino é planejado de forma intencional e bem estruturada, ele impulsiona o crescimento mental e ativa processos de desenvolvimento que não ocorreriam espontaneamente. Esta afirmação mostra que, mesmo que alguns conceitos ainda precisem ser destacados, a experiência com o material manipulável teve um impacto positivo na compreensão dos alunos, desta forma, recomenda-se uma revisão que enfatize mais estes pontos a serem trabalhados, como a questão da continuidade da reta. Reforçar esses conceitos em futuras atividades poderá ampliar a compreensão dos alunos e fortalecer o aprendizado obtido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade desenvolvida com o uso do Geoplano como material manipulável demonstrou uma grande eficiência no ensino das funções. Por ser um método mais dinâmico, onde os alunos puderam participar ativamente de forma mais concreta, percebeu-se que houve uma boa recepção, possibilitando uma maior compreensão dos conceitos das funções de 1º grau e constante. Observou-se que os alunos participaram com maior engajamento e interesse, especialmente aqueles que demonstravam dificuldades em compreender o conteúdo apenas por meio de métodos tradicionais. A possibilidade de construir os gráficos manualmente, explorando pontos, retas e variações, contribuiu significativamente para a fixação dos conceitos.





Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram notados, como a compreensão de que as retas das Funções de 1º grau são infinitas, ou seja, mesmo que no Geoplano as retas pareçam ser finitas, ela continua em ambas as direções da reta.

No entanto, independente desse desafio, a proposta pedagógica foi bem recebida e apresentou-se eficiente, mostrando que o uso de recursos visuais e práticos enriquece o ensino e melhora o aprendizado dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), e da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Agradecemos, em especial, aos alunos da escola parceira que participaram do desenvolvimento da atividade. Reconhecemos, ainda, a relevância do PIBID por proporcionar aos discentes uma experiência significativa e essencial para sua formação como futuros professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

BEDUKA. **Aprenda o que é Função Afim e toda a matéria envolvida.** 07 de agosto de 2020. Disponível: <https://beduka.com/blog/materias/matematica/funcao-afim/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

CONHECIMENTO CIENTÍFICO. **Função do primeiro grau, o que é? Exemplos de funções e gráficos. Conhecimento Científico.** 24 de março de 2023. Disponível em: https://conhecimentocientifico.r7.com/funcao-do-primeiro-grau/#google_vignette. Acesso em: 29 jul. 2025.

COSTA, Dailson Evangelista; PEREIRA, Marcos José; MAFRA, José Ricardo e Souza. **Geoplano no ensino de matemática: alguns aspectos e perspectivas da sua utilização na sala de aula.** *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Araguaína, p. 43–52, jul./dez. 2010 – jan./dez. 2011. Disponível em: <https://www.periodicos.uft.edu.br/index.php/amazonica>. Acesso em: 29 jul. 2025.

MORÁN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: UEPG/Proex, 2015. p. 15-33. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.





VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKI, L. S. **Interação entre aprendizado e desenvolvimento**. In: L. S. Vygotsky. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984a. p. 89-103. (Publicado originalmente em 1935).

