

ESCAPE ROOM E POTENCIAÇÃO: USO DE TECNOLOGIA DIGITAL NO PIBID - RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria Isabela Santos de Jesus ¹
Milena Silva Mendes de Farias ²
Deybson Oliveira Melo ³

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência vivenciada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), por licenciandas em Matemática do Instituto Federal de Sergipe (IFS), aplicando uma atividade prática voltada à compreensão dos conceitos e à resolução de exercícios envolvendo potenciação e radiciação com alunos do 1º ano do Ensino Médio, no Centro de Excelência Professor João Costa, em Aracaju/SE. A atividade foi elaborada coletivamente, com o acompanhamento do professor supervisor, e consistiu na aplicação de um Escape Room digital, um jogo interativo e desafiador com foco em conteúdos matemáticos. A proposta teve como objetivo reforçar os temas estudados de maneira didática e estratégica, promovendo o protagonismo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), iniciou-se a abordagem do tema "potenciação e radiciação" por meio de uma explicação teórica expositiva. Em seguida, os alunos foram organizados em grupos e foi adotada a metodologia do ensino híbrido, utilizando a plataforma digital Genially, escolhida por sua facilidade de uso e potencial educativo. A proposta visava promover o desenvolvimento intelectual e tecnológico dos estudantes, preparando-os para conteúdos futuros ao longo do processo didático. Durante toda a atividade, as bolsistas do programa estiveram disponíveis para oferecer suporte e esclarecer dúvidas. Os resultados alcançados foram bastante satisfatórios, uma vez que os alunos demonstraram elevado engajamento, refletido em avanços no processo de ensino-aprendizagem, maior capacidade de interpretação matemática, interação colaborativa entre os colegas e uma assimilação positiva do uso da tecnologia digital no contexto educacional. Com base nas experiências relatadas, as bolsistas consideraram extremamente gratificante trabalhar o conteúdo "potenciação e radiciação" diretamente no ambiente escolar, oferecendo suporte e incentivando os alunos por meio de uma abordagem didática da matemática. O Escape Room digital facilitou a aprendizagem de forma divertida.

Palavras-chave: Potenciação, Matemática, Escape Room, Metodologias ativas, TDICs.

INTRODUÇÃO

O ensino da potenciação, conteúdo essencial da matemática escolar, representa um marco na transição entre a aritmética e a álgebra, além de ser base para tópicos posteriores como radiciação, logaritmos e funções exponenciais. No entanto, a abordagem tradicional, voltada à repetição e à memorização, torna o ambiente escolar desmotivador, dificultando, assim, o desenvolvimento e a compreensão significativa do aluno. Nesse contexto, autores como Ausubel (1963)

defendem que a aprendizagem se torna efetiva quando os novos conteúdos são ancorados em conhecimentos prévios relevantes. Já Jean Piaget (1999) destaca a importância do papel ativo do sujeito na construção do saber, o que implica em propostas que estimulem a reflexão, a experimentação e a resolução de problemas em contextos concretos.

Neste relato de experiência, alunos do curso de Licenciatura em Matemática atuaram como professoras, com base na proposta do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), que visa incentivar os estudantes de Licenciatura à atuação como docentes durante o processo de formação. Com base nos teóricos mencionados, este relato apresenta uma proposta didática fundamentada em metodologias ativas e no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), por meio da plataforma Genially, considerando que os jovens demonstram maior interesse por abordagens que envolvam tecnologia, especialmente aquelas que utilizam jogos.

Nesse sentido, buscou-se trabalhar os conceitos de potência de maneira lúdica, direcionado a alunos do 1º ano do Ensino Médio, com o objetivo de atuar como estratégia de reforço dos conteúdos trabalhados, por meio do uso de um Escape Room digital no processo de aprendizagem. A intenção foi não apenas promover a compreensão, mas também a interação dos alunos com o conteúdo, em que, ao resolverem os exercícios, desbloqueavam os enigmas. Para isso, a metodologia foi dividida em quatro momentos principais, totalizando uma aula de 40 minutos.

Conclui-se que a proposta do Escape Room digital se mostrou eficaz no processo de ensino das propriedades da potenciação. Os resultados revelaram alto nível de engajamento e motivação dos estudantes, demonstrando que é possível ensinar matemática de forma significativa e prazerosa, quando se alia o uso das TDICs com fundamentos teóricos sólidos e intencionalidade pedagógica.

¹ Graduanda do Curso de Lic. Matemática do Instituto Federal de Sergipe - IFS, maria.jesus086@academico.ifs.edu.br;

² Graduanda do Curso de Lic. Matemática do Instituto Federal de Sergipe - IFS, milena.farias063@academico.ifs.edu.br;

³ Professor orientador: Mestre em Matemática, Especialista em Educação Matemática, Graduado em Matemática pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, deybsonmelo@yahoo.com.br.

METODOLOGIA

A presente atividade didática foi fundamentada em uma abordagem lúdica e interativa, com base nos princípios das metodologias ativas, visando à consolidação das propriedades da potenciação por meio de um Escape Room matemático. A proposta proporcionou um ambiente de aprendizagem dinâmico e desafiador, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia, da colaboração entre pares e da argumentação matemática.

A organização da aula foi estruturada em quatro momentos principais, distribuídos ao longo de 40 minutos, com foco na otimização do tempo, no engajamento dos alunos e na construção significativa do conhecimento.

No primeiro momento, antes da chegada dos estudantes, todos os computadores foram ligados e posicionados estratégicamente para uso imediato. A intencionalidade dessa preparação prévia foi garantir o máximo aproveitamento do tempo pedagógico disponível.

Ao entrarem na sala, os alunos foram orientados a se acomodar individualmente ou em duplas diante de um computador. Cada grupo recebeu, ainda, uma folha de papel e caneta, materiais essenciais para o registro dos cálculos, raciocínios e justificativas que seriam exigidos ao longo da atividade.

O segundo momento foi dedicado à contextualização da proposta. Os alunos foram informados de que participaram de uma atividade temática no formato de Escape Room, cujo objetivo era solucionar desafios matemáticos progressivos com base nas propriedades da potenciação. Ao longo das fases, cada grupo deveria resolver os problemas apresentados e justificar, por escrito, a propriedade utilizada em cada resolução. A missão culminou na descoberta de uma senha final: 2025, que simbolizava a conclusão do percurso.

O terceiro momento correspondeu à execução da atividade. A plataforma digital do Escape Room, previamente configurada, foi acessada pelos grupos. Cada fase apresentava uma situação-problema envolvendo uma ou mais propriedades da potenciação, como: produto de potências de mesma base, potência de potência, potência de um produto, expoente zero e expoente negativo. A cada resposta correta, os alunos avançavam para a etapa seguinte.

Ao longo da execução, os mediadores estudantes bolsistas do PIBID circularam entre os grupos, prestando suporte pedagógico, esclarecendo dúvidas e estimulando o raciocínio crítico e a justificativa teórica.

Por fim, o quarto momento foi destinado à socialização dos resultados e experiências vivenciadas. Os alunos compartilharam a senha final descoberta e participaram de uma roda de conversa conduzida pelos pibidianos, na qual relataram as fases mais desafiadoras, as estratégias adotadas, as propriedades com maior ou menor domínio e as aprendizagens construídas ao longo da atividade.

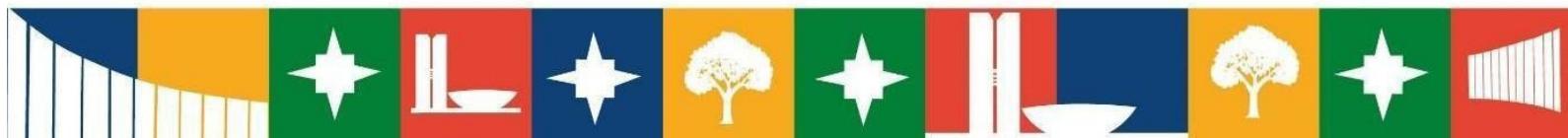
REFERENCIAL TEÓRICO

A potenciação, conteúdo que faz parte do ramo da aritmética, tem grande importância para o desenvolvimento de outros assuntos que podem ser do campo da física, química, economia e tecnologia. E do mesmo modo, serve como base para aprender, radiciação, logaritmos, funções exponenciais, equações e inequações exponenciais. Representa um marco na transição entre a aritmética e a álgebra.

Utilizando desse conteúdo elaboramos uma atividade por meio do conhecimento das TDICs. Em que os alunos pudessem, de forma lúdica, aprender o tema potenciação. Pois segundo Dante (2013), é necessário que o aluno compreenda o significado conceitual da potência antes de memorizar propriedades, como produto de potências de mesma base ou potência de uma potência. Isso implica trabalhar com situações-problema contextualizadas, que aproximem o conteúdo da realidade do estudante, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

Desse modo, buscamos uma metodologia que tivesse construção ativa do conhecimento dos alunos para fixação do conteúdo. Fazendo o uso de software, pois para Borba e Penteado (2001), o ensino de matemática deve valorizar a interação, o uso de múltiplas representações e a mediação do professor como orientador do processo. Nesse sentido, o uso de recursos visuais, manipulativos e tecnológicos podem contribuir para a melhor compreensão da potenciação.

Potenciação



Definição: dados um número real a e um número natural n , com $n \geq 2$. Chama-se potência de base a e expoente n o número a^n que é produto de n fatores iguais a $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a$.

Definição especial: sendo dado um número real a , convencionamos que $a^1 = a$ e que $a^0 = 1$, (sendo $a \neq 0$). vejamos alguns exemplos:

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8; \quad (-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9; \quad (1/2)^4 = 1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = 1/16;$$

$$0^5 = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0; \quad 3^1 = 3; \quad (-2)^1 = -2.$$

Sendo a e b reais e m e n naturais valem as seguintes propriedades

1. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
2. $a^n \cdot a^{-m} = a^{n-m}$ (ressalva: $a \neq 0$ e $m \geq n$)
3. $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
4. $(a/b)^n = a^n / b^n$ (ressalva $b \neq 0$)
5. $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$.

Raiz n -ésima (enésima) aritmética

Definição: Dados um número real não negativo a e um número natural n , $n \geq 1$, chama-se raiz enésima aritmética de a o número não negativo b tal que $b^n = a$.

O símbolo $\sqrt[n]{a}$, chamado radical, indica a raiz enésima aritmética de a . Nele, a é chamado radicando, e n , índice. $\sqrt[n]{a} = b \iff b \geq 0$ e $b^n = a$.

Sendo a e b reais não negativos, m inteiro, n e p naturais não nulos, valem as seguintes propriedades:

1. $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[np]{a^{mp}}$
2. $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
3. $\sqrt[n]{a/b} = \sqrt[n]{a} / \sqrt[n]{b}$ ($b \neq 0$)
4. $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
5. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$.

Potência de expoente racional





Definição: dados um número real a (positivo), um número inteiro p e um número natural q ($q \geq 1$), chama-se potência de base a e expoente p/q a raiz q -ésima aritmética de a^p .

$$a^{p/q} = \sqrt[q]{a^p}.$$

Definição especial: sendo $p/q > 0$, define-se $0^{p/q} = 0$.

Sendo a e b reais positivos e p/q e r/s racionais, valem as seguintes propriedades:

1. $a^{p/q} \cdot a^{r/s} = a^{p/q+r/s}$
2. $a^{p/q} \cdot a^{r/s} = a^{p/q-r/s}$
3. $(a \cdot b)^{p/q} = a^{p/q} b^{p/q}$
4. $(a:b)^{p/q} = a^{p/q} : b^{p/q}$
5. $(a \cancel{\cdot} p/q)^{r/s} \cancel{\cdot} = a^{p/q \cdot r/s}$

O uso das TDICs como suporte à aprendizagem

Com mudanças significativas, desde o surgimento da internet, a sociedade tem criado novos padrões de comportamento. Sejam eles no consumo, linguagem, aprendizagem dentre outros, mas ao tratarmos da escola, notamos poucas mudanças em relação ao mundo exterior. Sendo que mudanças externas à escola influenciam bastante a parte interna. Pois o perfil de aluno vai mudando, a forma de aprender de igual modo já não podendo a forma de ensinar ser a mesma de sempre. Pois para António Nóvoa (1995), a escola precisa aprender a se reinventar frente aos novos desafios da contemporaneidade, mantendo-se fiel à sua missão formativa, mas aberta à mudança.

Com esse cenário surgem as TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) que são ferramentas tecnológicas utilizadas para criar, acessar, processar, compartilhar e armazenar informações, com foco na comunicação e na

aprendizagem. Que contribuem de forma bastante relevante com as metodologias ativas.



Ao tratarmos, em específico, da matemática notamos muitos esforços por parte de alguns educadores para alterar o cenário da aprendizagem. Fazendo uso das TDICs, rompendo com o tradicional tornando os alunos protagonistas no processo de aprendizagem. Uma vez que, utilizar computadores, tablets, softwares entre outros, adentra o mundo de grande parte dos alunos. Tornando problemas matemáticos e conteúdos mais comprehensíveis. Visto que de acordo com Valente (1999), é fundamental que o docente atue como mediador, promovendo situações em que o aluno utilize as tecnologias não de forma passiva, mas como instrumento de construção do conhecimento.

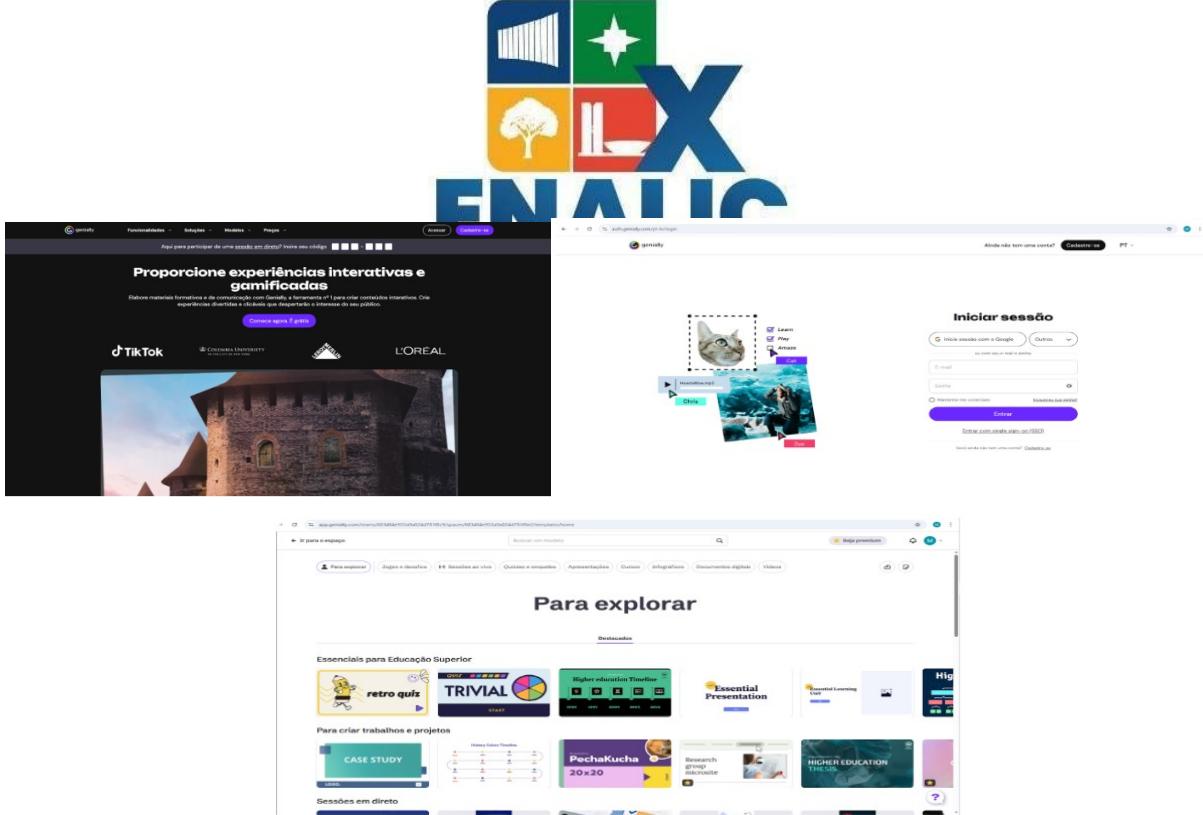
As TDICs garantem novas estruturas para pensar e entender matemática. Pois componentes que não existiam antes para auxiliar na compreensão, da matemática, hoje estão à disposição dos alunos para visualizar, representar e experimentar. Sendo que essas estruturas permitem a manipulação de objetos matemáticos, verificação imediata dos resultados e estimulam o pensamento lógico crítico. Segundo Borba e Penteado (2018), a inserção das TDICs na Educação Matemática não deve ser compreendida apenas como a utilização de ferramentas digitais, mas como uma mudança na própria forma de produção do conhecimento matemático.

Software utilizado para aplicar o conteúdo

A ferramenta online utilizada, em questão, foi o Genially. Que é uma plataforma para criar conteúdos interativos, mesmo sem saber muito sobre programação. O site permite usar bem a criatividade para elaborar atividades do tipo jogos. Na qual, nos auxiliou bastante para criar o jogo com base no conteúdo de potenciação. O Genially é uma ferramenta que auxilia bastante os educadores que têm o conhecimento de sua existência. Pois contribui de forma significativa para o empenho dos estudantes e a inovação das práticas pedagógicas.

A trajetória para elaboração da atividade: Primeiro devemos acessar o site <https://genial.ly>. Após o acesso, devemos efetuar o login para quem já é cadastrado ou criar o usuário para quem não tem cadastro.

Figura 1: Tela inicial do Genially



Fonte: Arquivo pessoal.

Após efetuar o login, podemos escolher qual o modelo é ideal para a execução do jogo, e que melhor será adaptado para turma. Fazemos a personalização do modelo inserindo textos e perguntas de acordo com o conteúdo. E da mesma forma adicionamos interatividade como por exemplo animações, efeitos ao clicar, pontuações ou feedbacks. O jogo segue uma estrutura clara com tela inicial, instruções, níveis ou fases, tela de vitória ou erro.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

A experiência com o Escape Room demonstrou-se altamente eficaz para o ensino e a aprendizagem das propriedades da potenciação. A dinâmica lúdica e investigativa estimulou a participação ativa dos estudantes, elevando o nível de envolvimento e promovendo a consolidação dos conteúdos de forma significativa.

Desde o início, foi perceptível o entusiasmo dos alunos diante da proposta inovadora. O caráter desafiador da atividade, aliado à gamificação, contribuiu para o engajamento coletivo e individual, favorecendo a resolução colaborativa de problemas e o desenvolvimento da autonomia intelectual. A preparação prévia do ambiente contribuiu significativamente para o aproveitamento integral do tempo pedagógico.

Figura 2: Laboratório de informática



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao longo da atividade, observou-se que os alunos compreendiam com clareza a importância da justificativa teórica, demonstrando preocupação em identificar corretamente a propriedade utilizada em cada desafio. Esse aspecto foi especialmente relevante, pois deslocou o foco da simples obtenção do resultado para a valorização do processo de raciocínio.

Figura 3: Aplicação da atividade



Fonte: Arquivo pessoal.





As fases que envolviam potência de potência e expoente negativo revelaram-se mais complexas, demandando maior reflexão e apoio dos mediadores. No entanto, esses momentos propiciaram oportunidades ricas de intervenção pedagógica, permitindo a retomada de conceitos e a superação de dificuldades. Já os desafios com produto de potências de mesma base e expoente zero foram resolvidos com maior fluidez, sinalizando domínio prévio do conteúdo.

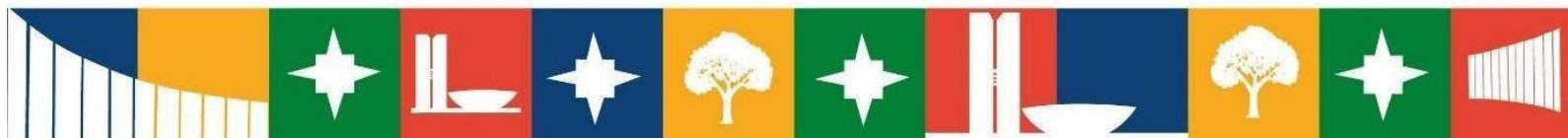
O momento de socialização foi extremamente produtivo. Os alunos demonstraram capacidade de reflexão crítica sobre a própria aprendizagem, identificando pontos de avanço e aspectos que ainda geram dúvidas. Muitos relataram que a experiência foi mais envolvente e compreensível do que aulas expositivas convencionais.

É importante destacar que, mesmo quando aplicada a versão analógica da atividade em situações de indisponibilidade tecnológica, a proposta manteve sua essência pedagógica. A mediação direta dos pibidianos e o registro das justificativas teóricas garantiram a manutenção dos objetivos de aprendizagem.

De maneira geral, os resultados obtidos reforçam a potencialidade do uso de jogos e estratégias gamificadas no meio tecnológico e do ensino da Matemática. O Escape Room proporcionou não apenas a fixação do conteúdo, mas também o fortalecimento de competências como o trabalho em equipe, o pensamento crítico, a argumentação lógica e a resiliência frente aos desafios. A proposta está em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que defende práticas inovadoras e centradas no protagonismo estudantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada contribui significativamente tanto para os estudantes quanto para a formação docente das bolsistas, a proposta de ensino desenvolvida por meio de um Escape Room digital utilizando a plataforma Genially, demonstrou-se eficaz no processo de ensino e aprendizagem das propriedades da potenciação. A inserção de ferramentas digitais na sala de aula potencializa o acesso à informação e





favorece o desenvolvimento educacional, aproximando o conteúdo da realidade dos estudantes.

Ao aliar fundamentos teóricos de autores como Ausubel e Piaget com práticas pedagógicas inovadoras, foi possível proporcionar aos estudantes uma experiência de aprendizagem significativa, ativa e contextualizada. O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), em especial em um formato gamificado, favoreceu o engajamento da turma. A atividade apresentou resultados positivos, tanto na execução da proposta quanto na avaliação dos alunos, que demonstraram interesse, apropriação dos conceitos trabalhados e capacidade crítica para identificar suas dificuldades e avanços.

Por fim, esta experiência incentiva a formação de futuros professores que busquem incluir recursos digitais em sua metodologia, promovendo abordagens mais criativas e inovadoras. Em um mundo cada vez mais marcado pelo avanço tecnológico, integrar tecnologia e educação torna-se essencial para a construção de uma aprendizagem significativa. Trata-se de um caminho possível para ressignificar o ensino da Matemática, tornando-o mais acessível e conectado aos desafios contemporâneos da educação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Weslay Vieira de et al. Potenciação e radiciação: as contribuições dos jogos matemáticos no processo de ensino. **Revista Foco**, v. 17, n. 12, p. 362–379, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7173>. Acesso em: 15 set. 2025.

AUSUBEL, David Paul. **A psicologia da aprendizagem verbal significativa**. Nova York: Grune & Stratton, 1963.

BORBA, Marcelo C.; PENTEADO, Miriam Godoy. **Educação matemática e as tecnologias digitais: interfaces com a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2018.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2025.

COLÉGIO ALBERT SABIN. **A importância da tecnologia no processo educacional**. [S. I.], [2024]. Disponível em: <https://share.google/QARqwpgjCfRQBx4KE>. Acesso em: 16 set. 2025.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2013.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações – 1ª série do ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Atual, 2004.

NÓVOA, António (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

VALENTE, José Armando. O uso do computador no processo ensino-aprendizagem. In: VALENTE, José Armando (org.). **Ensino e aprendendo com as tecnologias**. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1999. p. 5–20.