

CRIATIVIDADE EXPONENCIAL: A CONSTRUÇÃO DE SITES COMO ESTRATÉGIA AVALIATIVA NO ENSINO DE FUNÇÕES NO PIBID

Gislene Pereira ¹
Carla Mörschbacher ²
Melissa Meier ³

RESUMO

Este relato de experiência apresenta uma prática pedagógica desenvolvida no âmbito do Subprojeto Matemática do PIBID do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Camboriú, em turmas do Ensino Médio Integrado, com o objetivo de promover a aprendizagem de Função Exponencial por meio da construção de sites autorais. A proposta substituiu avaliações tradicionais por uma estratégia formativa e diagnóstica, utilizando ferramentas digitais como Google Sites e GeoGebra para fomentar a autonomia, a autoria e a criatividade discente. Fundamentada nos conceitos de Performances Matemáticas Digitais e na pedagogia da autonomia, a atividade foi dividida em cinco etapas que integraram revisão teórica, oficinas tecnológicas e socialização das produções. Os resultados indicaram um engajamento superior e a capacidade dos estudantes de estabelecer conexões interdisciplinares, validando o uso de tecnologias digitais como meio de reorganização do pensamento matemático.

Palavras-chave: Funções Exponenciais; Tecnologias Digitais; GeoGebra; Google Sites; PIBID.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao Edital CAPES nº 10/2024, tem como principal objetivo oferecer aos acadêmicos das licenciaturas a oportunidade de vivenciar o cotidiano das escolas, aplicar seus conhecimentos e desenvolver metodologias inovadoras. Sob a orientação das coordenações de área e dos professores supervisores nas escolas-campo, os licenciandos participam de atividades pedagógicas em escolas públicas, articulando teoria e prática e contribuindo para a qualificação da formação inicial e da educação básica.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú - IFC - Bolsista do PIBID, gislenepereiraifc@gmail.com;

² Doutora em Matemática Pura e Aplicada pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Professora supervisora - PIBID, carla.morschbacher@ifc.edu.br;

³ Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS - Coordenadora de área - PIBID, melissa.meier@ifc.edu.br;



No contexto dessas ações, foi desenvolvida e aplicada uma proposta diferenciada de avaliação, voltada aos alunos de duas turmas do segundo ano do curso Técnico em Hospedagem integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Camboriú, entre o final do mês de julho e o início do mês de setembro de 2025. A atividade foi planejada e executada pelos bolsistas do programa, em conjunto com a professora supervisora das turmas, com o intuito de proporcionar aos estudantes uma compreensão mais significativa dos conceitos de Função Exponencial (FE).

A proposta consistiu na produção de sites autorais. Os estudantes deveriam contemplar uma série de requisitos considerados fundamentais para a compreensão do conteúdo. Cada um desses critérios compôs a pontuação atribuída ao trabalho, contabilizando para a nota final.

A motivação para a elaboração da atividade surgiu da necessidade de promover maior engajamento e interesse dos alunos, tornando o ensino e a aprendizagem de FE mais atrativos e significativos. Além disso, buscou-se propor uma alternativa às avaliações tradicionais, valorizando o processo de construção do conhecimento. A produção dos sites possibilitou que os estudantes explorassem aplicações do conteúdo em diferentes contextos, ampliassem a compreensão dos conceitos trabalhados em sala de aula e desenvolvessem habilidades de colaboração e trabalho em equipe.

O trabalho teve como objetivo geral propor uma avaliação formativa por meio da construção de sites, integrando tecnologias digitais ao ensino de FE, com vistas a promover aprendizagem significativa, autonomia e criatividade. Os objetivos específicos incluíram revisar potenciação e radiciação; compreender propriedades e comportamentos das FE; utilizar tecnologias digitais como ferramentas de autoria; desenvolver autonomia, trabalho colaborativo e criatividade; contextualizar e aplicar o conhecimento matemático; e oportunizar a formação docente dos bolsistas do PIBID.

Parte-se da hipótese de que a integração de tecnologias digitais, por meio da construção de sites autorais, pode favorecer maior engajamento discente e ampliar as possibilidades de avaliação no ensino de FE. Ao conceder autonomia aos estudantes e valorizar produções próprias, busca-se compreender em que medida essa proposta pode ressignificar o erro como etapa do processo de aprendizagem e reorganizar o pensamento matemático, deslocando a tecnologia da condição de mero suporte para um meio de expressão do protagonismo discente.

METODOLOGIA



A proposta foi concebida como estratégia avaliativa alternativa à prova tradicional, com o objetivo de promover o engajamento discente na construção do conhecimento e evidenciar aplicações da FE em contextos do cotidiano. A atividade foi desenvolvida entre o final de julho e o início de setembro de 2025, em duas turmas do segundo ano do curso Técnico em Hospedagem Integrado ao Ensino Médio do IFC – Campus Camboriú, identificadas como THA24 e THB24, com aproximadamente 35 estudantes cada.

A iniciativa foi planejada no âmbito do Subprojeto Matemática do PIBID, sob orientação da professora supervisora, com a colaboração de uma bolsista, configurando-se como proposta de avaliação formativa mediada por tecnologias digitais. A escolha pela construção de sites fundamentou-se na intenção de integrar recursos tecnológicos amplamente presentes no cotidiano dos estudantes ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Para o desenvolvimento da atividade, foram utilizados computadores do laboratório de informática do campus, bem como equipamentos pessoais dos estudantes, como notebooks. A principal ferramenta de produção foi o Google Sites, plataforma que possibilita a criação de páginas digitais com integração a outros recursos do ecossistema Google. Complementarmente, utilizou-se o GeoGebra, software de matemática dinâmica empregado na construção e inserção de gráficos interativos, permitindo a representação e análise do comportamento das funções estudadas.

Os estudantes tiveram autonomia para pesquisar conteúdos em diferentes fontes digitais, conforme orientações presentes em um roteiro norteador previamente elaborado. Foram utilizadas videoaulas, sites especializados, mecanismos de busca e bancos de imagens, entre outros recursos disponíveis na internet. O roteiro foi compartilhado no grupo de comunicação da turma, o que possibilitou a utilização do WhatsApp como ferramenta de organização, esclarecimento de dúvidas e compartilhamento de arquivos entre os participantes.

A sequência didática foi organizada em cinco etapas, desenvolvidas de forma concomitante nas duas turmas, ainda que não de maneira totalmente sincronizada. O tempo destinado a cada etapa é apresentado de forma aproximada, considerando as especificidades do andamento em cada grupo. Sendo as etapas:

1. Revisão das propriedades de potenciação e radiciação (4 aulas): A etapa inicial consistiu na revisão das propriedades de potenciação e radiciação, consideradas pré-requisitos para o estudo da FE. Foram trabalhadas duas listas de atividades, envolvendo síntese teórica e exercícios de aplicação, em aulas expositivo-dialogadas com participação ativa dos estudantes na resolução de questões. Ao final, foram aplicadas atividades na plataforma Kahoot como



verificação diagnóstica da aprendizagem, estabelecendo-se como parâmetro mínimo 60% de acertos por turma. Os resultados possibilitaram identificar lacunas conceituais antes do avanço ao conteúdo formal.

2. Aulas sobre o conteúdo de FE (4 aulas): Concluída a revisão, iniciou-se o estudo sistemático da FE, abordando sua definição formal, condições de existência, restrições da base ($a > 0$ e $a \neq 1$) e características algébricas. Durante as aulas, foram construídos e analisados gráficos, permitindo aos estudantes identificar regularidades como positividade das imagens, inexistência de raízes reais, comportamento crescente ou decrescente e interseção com o eixo y em $(0,1)$. Em seguida, foram propostos exercícios de esboço de gráficos, resolução de equações exponenciais e análise da influência de coeficientes e termos independentes, consolidando a compreensão conceitual e preparando os estudantes para a avaliação subsequente.

3. Aulas de explicação sobre a avaliação e introdução às tecnologias utilizadas (2 aulas): Nesta etapa, foi apresentada aos estudantes a proposta de avaliação, consistente na produção de um site autoral sobre FE, com critérios definidos em roteiro previamente disponibilizado (Quadro 1). As turmas tiveram orientação sobre a possibilidade de trabalho em grupos de até quatro integrantes e, em seguida, foram conduzidas ao laboratório de informática para a introdução prática às ferramentas digitais Google Sites e GeoGebra. Sob supervisão, os estudantes acompanharam e reproduziram os procedimentos de criação, edição e inserção de conteúdos, incluindo gráficos dinâmicos, garantindo a apropriação técnica necessária para o desenvolvimento do projeto.

Quadro 1 - Lista de itens/critérios para a produção dos sites e sua respectiva pontuação

Item	Pontuação
Definição de função exponencial (explicar porque a base precisa ser maior do que zero e diferente de um, por meio de áudio ou texto, por exemplo)	1 ponto
Exemplos de funções exponenciais (Gráficos dinâmicos feitos no Geogebra). A partir dos gráficos concluir quando a função é crescente ou decrescente.	1 ponto
Textos com resolução manual de 2 exercícios (gráfico, classificação em crescente e decrescente).	1 ponto
Resolução de 3 exercícios variados sobre equações exponenciais	1 ponto
Dois vídeos próprios com exemplo de problemas contextualizados sobre funções exponenciais	1 ponto
Curiosidades acerca da função exponencial	1 ponto
Usar bastante criatividade, se expressem por meio do site	1 ponto
Apresentar o site e responder questionamentos	2 pontos

Fonte: Os autores, 2025.



4. Aulas de desenvolvimento dos sites (5 aulas):

Nesta etapa, os estudantes construíram os sites sobre FE, organizando conteúdos, selecionando exemplos, propondo exercícios e incorporando recursos multimídia, como imagens, vídeos e construções do GeoGebra. O trabalho foi colaborativo, com divisão de tarefas e decisões sobre organização e apresentação. Professora e bolsista atuaram como mediadoras, oferecendo suporte conceitual e técnico, sem interferir nas escolhas criativas, promovendo a transição dos alunos de receptores a produtores de conhecimento matemático digital.

5. Apresentação dos sites para a professora: Na etapa final, os grupos apresentaram seus sites, explicando escolhas conceituais e organizacionais. As apresentações ocorreram de forma individualizada e dialógica, permitindo avaliação formativa, identificação de equívocos, valorização de aspectos positivos e reflexão sobre o aprendizado. O formato também favoreceu a participação de estudantes mais tímidos, consolidando a avaliação baseada em diálogo, argumentação e raciocínio matemático.

REFERENCIAL TEÓRICO

Avaliação Formativa e Diagnóstica

Com o passar dos anos, certos padrões consolidaram-se nas práticas pedagógicas escolares. O mais evidente deles, que tem gerado resultados negativos no âmbito da aprendizagem, é a avaliação baseada em “provas e exames”. Em vez de orientar a prática docente e servir como diagnóstico das ações promovidas no ensino de determinado conteúdo, tem assumido um papel de classificação do aluno, sem refletir de fato seu aprendizado (Luckesi, 2013).

Em contraposição a essa prática, a proposta pedagógica apresentada foi inspirada em uma perspectiva formativa e diagnóstica, buscando avaliar o processo de aprendizagem dos alunos de maneira integral, considerando suas dúvidas em sala de aula, o desenvolvimento dos conceitos estudados e, principalmente, a expressão de seus aprendizados matemáticos.

Nesse sentido, buscou-se investigar os resultados intermediários e finais da ação, subsidiando continuamente a melhoria de cada etapa percorrida pelos alunos (Luckesi, 2013, p. 177). Essa abordagem, voltada para identificar dificuldades de aprendizagem e encontrar estratégias para superá-las, foi possível principalmente por meio do acompanhamento personalizado realizado em cada grupo pela professora e pelos bolsistas do PIBID, cumprindo



assim o verdadeiro significado da avaliação: subsidiar a aprendizagem bem-sucedida dos alunos (Luckesi, 2013, p. 129 e 177).

Uso de Tecnologias Digitais (TD) e Performance Matemática Digital (PMD)

Buscou-se integrar a aprendizagem de FE ao uso de tecnologias digitais, como Google Sites, GeoGebra, Pinterest e YouTube. Objetivou-se utilizar essas ferramentas de forma pedagógica, evitando usos considerados de “domesticação das tecnologias” (Borba *et al.*, 2014), isto é, utilizá-las apenas para funções que poderiam ser realizadas sem elas, como envio de materiais escritos ou listas de exercícios, em vez de explorar suas potencialidades para criação e aprendizado.

O trabalho com a produção de sites teve como objetivo criar um espaço que possibilitasse aos alunos expressarem-se livremente, considerando tanto aspectos do aprendizado matemático — como formulação própria de conceitos, resolução de dúvidas e estratégias utilizadas — quanto aspectos relacionados à apresentação visual, como layout, organização dos conteúdos, estética e criatividade das produções.

Essas produções podem ser caracterizadas como Performances Matemáticas Digitais (PMD) (Borba *et al.*, 2014), que consistem em narrativas multimodais, integrando diferentes formas de comunicação, como imagens, vídeos, sons e oralidade. No ambiente escolar, as PMDs emergem como uma forma de expressão artístico-matemática, proporcionando experiências prazerosas e significativas, contribuindo para desconstruir a percepção estereotipada da Matemática como uma ciência fria e distante (Borba *et al.*, 2014).

Autonomia e protagonismo

A proposta buscou também produzir um ambiente propício ao desenvolvimento da autonomia e do protagonismo dos estudantes, permitindo que se percebessem como capazes de construir o próprio conhecimento. Ensinar não se trata apenas de transferir conhecimento, mas de criar possibilidades para que o aluno construa o aprendizado por si mesmo (Freire, 1996).

A atividade exigiu que os estudantes aplicassem efetivamente o conteúdo aprendido em sala de aula, ampliando e aprofundando sua compreensão. Além disso, permitiu que tomassem decisões sobre o próprio aprendizado e reconhecessem sua responsabilidade no processo, pois não há validade em um ensino que não torne o aluno capaz de recriar ou refazer o que foi ensinado (Freire, 1996, p. 24). Aprender vai além de repetir exercícios; significa construir e reconstruir a partir de novos conhecimentos.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Engajamento e motivação - Aprendizagens observadas

A partir da análise dos sites produzidos pelos alunos, juntamente com as observações registradas nos relatórios mensais dos bolsistas do PIBID, destacam-se resultados significativos da proposta aplicada.

O trabalho realizado com os alunos das turmas THA24 e THB24 evidenciou que a integração de conteúdos matemáticos com tecnologias digitais e Performances Matemáticas Digitais (PMDs) torna o ensino e a aprendizagem da Matemática mais atrativos e engajadores, contribuindo para romper a crença de que a disciplina é uma ciência fria, puramente lógica, sem espaço para expressão artística ou criatividade.

Foi evidente o engajamento e o interesse dos alunos durante as atividades. Em sala, organizaram-se em ilhas, trabalhando em grupo, ajudando-se mutuamente e colaborando entre os grupos. Frequentemente solicitaram apoio da professora e dos bolsistas para discutir questões relacionadas à estrutura do trabalho, ao funcionamento das ferramentas digitais e à interpretação dos dados obtidos em suas pesquisas. Surgiram dúvidas e dificuldades conceituais que geraram discussões sobre propriedades e características das FE, ampliando o conhecimento dos alunos sobre o tema.

O engajamento também se refletiu nas produções dos alunos. Muitas pesquisas extrapolaram o solicitado na estrutura do trabalho, estabelecendo conexões entre FE e outros conteúdos da Matemática, como classificação de funções quanto ao domínio e contradomínio, a relação inversa entre exponenciais e logaritmos — com percepção da simetria dos gráficos —, a existência de assíntotas, o número de Euler em fenômenos naturais e a relação com números complexos, funções constantes e Matemática Financeira.

Um dos grupos trouxe exemplos matemáticos ilustrativos de como FE desafia a intuição humana, como o experimento de dobrar um papel 50 vezes (atingindo a distância da Terra ao Sol) ou um centavo dobrado por 30 dias, resultando em quantias impressionantes, além de referências literárias relevantes, como o livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan — incluindo a lenda do xadrez e os grãos de arroz (crescimento geométrico).

Os estudantes também conseguiram estabelecer relações entre FE e outras áreas do conhecimento. Em Biologia e Saúde: crescimento de colônias de bactérias, propagação de epidemias e o comportamento da COVID-19 em 2020; em Física e Química: decaimento radioativo, datação por Carbono-14, conceito de meia-vida, resfriamento de corpos,



intensidade de luz e som, e perda de carga em capacitores; em Ciência da Computação: lei de Moore, complexidade de algoritmos e crescimento “explosivo” do tempo de processamento.

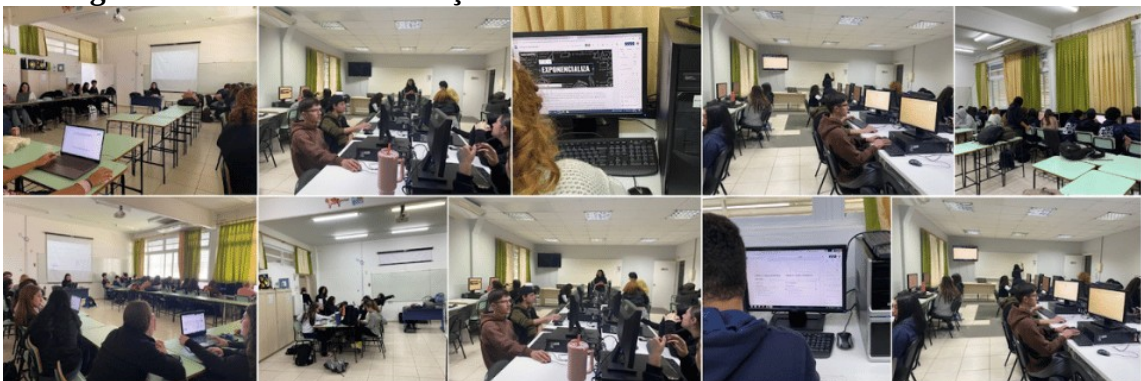
Produções dos Alunos

Os estudantes demonstraram grande facilidade para aprender e utilizar imediatamente as ferramentas apresentadas. Já na primeira aula, foram capazes de montar todo o layout de seus sites, anexando elementos e estabelecendo estratégias de organização para os conteúdos solicitados, seguindo a estrutura disponibilizada (Figura 01).

A criatividade e a organização dos alunos foram notáveis. Muitos se permitiram expressar sua personalidade nos sites, adicionando memes, imagens engraçadas e personagens de filmes e jogos favoritos, tornando o conteúdo matemático mais humano e acessível. A linguagem utilizada em muitos sites refletiu também a compreensão dos conceitos: os alunos foram capazes de expressar, de forma criativa e estruturada, conceitos abstratos sobre as funções em termos simples.

O GeoGebra foi amplamente explorado, permitindo aos alunos observar alterações nos gráficos conforme a variação da base da função. Por exemplo, quando a base é zero, a função não está definida para entradas negativas de “ x ” e é constante igual a 0 para entradas positivas; é decrescente para bases entre 0 e 1; constante igual a 1 quando a base é 1; e crescente para valores da base maiores que 1 (Figura 02). As observações e questionamentos dos alunos sobre essas variações geraram discussões significativas sobre características e propriedades das FE, potenciação e radiciação.

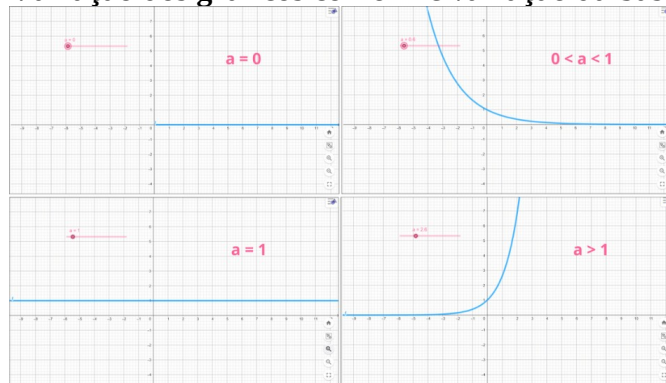
Figura 01 - Aulas de introdução às ferramentas e desenvolvimento dos sites



Fonte: Os autores, 2026.



Figura 02 - Variação dos gráficos conforme variação da base (Geogebra)

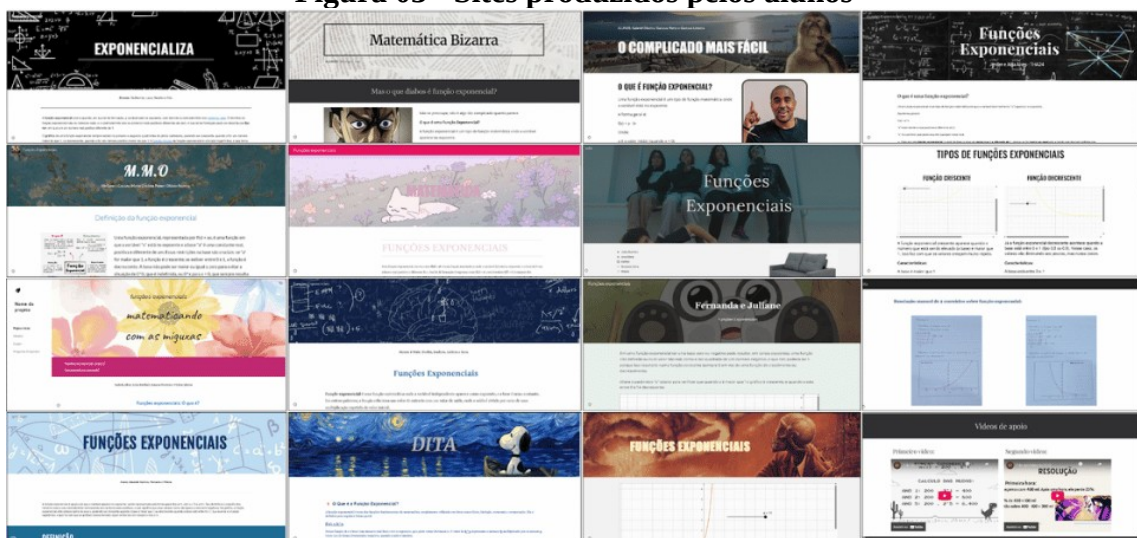


Fonte: Os autores, 2026.

Nos sites, muitos alunos exploraram a experiência visual instantânea proporcionada pelo GeoGebra; contudo, alguns grupos utilizaram a ferramenta apenas para gerar gráficos estáticos, servindo como imagens ilustrativas, em vez de explorar todo o seu potencial. Esse uso limitado pode ser considerado como domesticação da tecnologia, segundo Borba *et al.* (2014).

Os vídeos produzidos pelos alunos também demonstraram grande criatividade, apresentando resoluções das questões de diferentes formas: em quadros na sala de aula, no caderno e até em improvisos, como folhas de papel coladas na parede. Esses vídeos evidenciaram que os alunos aplicaram o conteúdo aprendido para resolver problemas matemáticos variados. Os sites produzidos apresentaram boa organização, estética e criatividade, refletindo o protagonismo dos estudantes (Figura 03).

Figura 03 - Sites produzidos pelos alunos



Fonte: Os autores, 2026.

Dificuldades e Superações



Na primeira fase da proposta — revisão de potenciação e radiciação — a turma THB24 alcançou apenas 38% de acertos no quiz do Kahoot, sendo necessário refazê-lo. Antes disso, a professora consultou os relatórios disponíveis no site e revisou no quadro as questões com maior quantidade de respostas incorretas, esclarecendo possíveis erros de interpretação e relembando as propriedades em cada questão. Na segunda aplicação do quiz, a turma obteve 72% de acertos; o número de questões foi reduzido, priorizando aquelas que apresentaram maior índice de erros na aplicação anterior.

Na terceira fase da proposta — introdução às ferramentas utilizadas — houve um ajuste didático entre as turmas. Na THA24, as explicações sobre o GeoGebra foram feitas de grupo em grupo, o que funcionou bem, pois as dúvidas podiam ser resolvidas de forma individual e no ritmo de cada grupo. No entanto, este formato tornou-se desgastante para os bolsistas e para a professora. Na THB24, optou-se por uma explicação coletiva, com auxílio individual aos grupos quando necessário, otimizando o tempo e solucionando a dificuldade observada na turma anterior.

Durante o desenvolvimento dos sites, surgiram diversos erros conceituais, grande parte deles corrigida ao longo das atividades. No entanto, um equívoco específico, decorrente de interpretação incorreta ou da falta de uma explicação mais clara pelos bolsistas e pela professora, foi observado em dois grupos (um de cada turma). Alguns alunos, ao buscarem classificar as FE como crescentes ou decrescentes, analisaram incorretamente casos em que a função assume valores positivos e negativos. Isso ocorre quando parâmetros adicionais são incorporados à forma simples da função, como um coeficiente negativo multiplicando a base (ex: -2^x). Nesse caso, a FE, que normalmente possui apenas imagens positivas em sua forma simples, apresenta parte do gráfico abaixo do eixo “x”, gerando os resultados incorretos observados.

As apresentações finais dos grupos à professora e aos bolsistas permitiram observar efetivamente o que os alunos haviam aprendido e possibilitaram discutir e corrigir dificuldades e erros em um ambiente acolhedor, sem exposição direta aos colegas da turma, o que costuma gerar apreensão em seminários e apresentações tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal propor uma avaliação formativa por meio da construção de sites por alunos do segundo ano do Ensino Médio, integrando tecnologias digitais ao ensino de FE, com vistas a promover aprendizagem significativa, autonomia e



criatividade. O interesse e a participação dos alunos nessa modalidade de atividade foram evidentes ao longo de todo o seu desenvolvimento. Foi possível integrar a Matemática às tecnologias digitais e às produções artísticas, além de fomentar a autonomia na busca pelo conhecimento, como evidenciado nas pesquisas realizadas pelos estudantes. Tal movimento contribuiu para que assumissem uma postura ativa no processo de aprendizagem, deixando de ocupar apenas o papel de receptores passivos do conhecimento.

Os alunos exploraram relações entre as FE e outros conteúdos matemáticos, bem como conexões com diferentes áreas do conhecimento, demonstrando que a concessão de maior liberdade investigativa possibilita ampliar e aprofundar significativamente os conteúdos trabalhados em sala de aula. Criatividade e expressão estiveram presentes nas produções desenvolvidas, revelando que a Matemática pode ser ressignificada pelos próprios estudantes, indicando que abordagens dessa natureza podem ser bastante eficazes no ensino e na aprendizagem da disciplina.

Apesar de algumas dificuldades e equívocos conceituais observados ao longo do processo, a atividade contribuiu para a aprendizagem efetiva do conteúdo proposto. Para os bolsistas envolvidos, a experiência também constituiu um espaço formativo, permitindo vivenciar a dinâmica da sala de aula, compreender a avaliação como diagnóstico da aprendizagem e reconhecê-la como oportunidade de diálogo — aprendizados práticos relevantes para aqueles que pretendem atuar na docência.

Em uma possível reaplicação da proposta, a ampliação do número de aulas destinadas ao desenvolvimento da atividade poderia potencializar os resultados, permitindo acompanhamento mais próximo das dificuldades dos alunos, reduzindo equívocos conceituais e evitando o uso meramente instrumental das tecnologias.

A integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática não se resume ao uso de computadores ou plataformas digitais, mas envolve a criação de espaços de autoria, expressão e produção. A experiência desenvolvida evidenciou que, quando a avaliação assume caráter formativo e a tecnologia é utilizada como ferramenta para reorganizar o pensamento, a sala de aula pode se transformar em um espaço de investigação, criatividade e construção significativa do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a oportunidade de participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), especialmente à coordenadora de área, Melissa Meier, pelo



incentivo e apoio ao longo do desenvolvimento das atividades. Agradece também aos bolsistas que colaboraram com a proposta e, em especial, à professora supervisora Carla Morschbacher, idealizadora do trabalho, pela disponibilidade em compartilhar seu espaço docente e possibilitar a aplicação das atividades junto às turmas. As experiências vivenciadas no âmbito do PIBID contribuíram significativamente para a formação acadêmica e profissional da autora.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C. et al. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento. 1 ed. Belo Horizonte: **Autêntica Editora**, 2015. – (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRASIL, Ministério da Educação. Edital CAPES nº 10/2024 PROCESSO nº 23038.001033/2024-21 PIBID: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília DF: CAPES, 2024.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996. – (Coleção Leitura).

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar [livro eletrônico]: estudo e proposições 1 ed. São Paulo: **Cortez**, 2013.

