

Codesign, criatividade e matemática: experiências estudantis em uma proposta semioparticipativa

Codesign, creativity, and mathematics: student experiences in a semi-participatory proposal

Luis Eduardo Silva Góes¹
Eivaldo de Souza Matos²

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar alguns resultados de uma investigação com um grupo de estudantes do 1º ano do ensino médio de uma escola pública, em que experienciaram um processo de design colaborativo (codesign semioparticipativo) de artefatos/atividades matemáticas em sala de aula. Os dados apresentados neste texto foram extraídos das entrevistas de cinco estudantes voluntários que estiveram envolvidos nessa experimentação pedagógica ao longo de um trimestre letivo. Durante esse período, os estudantes participaram da criação colaborativa de artefatos pedagógicos matemáticos, como jogos, músicas e cartazes. Os resultados, após análise dos dados por meio da Análise Textual Discursiva, indicaram a promoção do potencial de autoria discente, havendo redução da aversão à disciplina e estimulando um ambiente colaborativo e criativo. Embora tenham surgido desafios, como conflitos de ideias e participação desigual, os estudantes destacaram a valorização de suas contribuições e uma nova percepção da matemática como acessível e prazerosa. A partir desses resultados, verificou-se o potencial de transformação das práticas pedagógicas, integrando criatividade, afetividade e protagonismo discente.

Palavras chave: codesign; afetividade; criatividade no ensino de matemática.

Abstract

The objective of this article is to present some results from a study involving a group of first-year high school students from a public school, who experienced a collaborative design process (semi-participatory co-design) of mathematical artifacts/activities in the classroom. The data presented in this text were extracted from interviews with five volunteer students who were involved in this pedagogical experiment over the course of one school term. During this period, the students collaborated on creating mathematical teaching artifacts, including games, songs, and posters. The results, after data analysis using Discursive Textual Analysis, indicated the promotion of student authorship potential, reduction of aversion to the discipline, and stimulation of a collaborative and creative environment. Although challenges arose, such as conflicts of ideas and unequal participation, the students highlighted the value of their contributions and a new perception of mathematics as accessible and enjoyable. Based

¹ Universidade Federal da Bahia – UFBA | eduardogoes.mat@gmail.com.

² Universidade de São Paulo - USP | ecivaldo@usp.br

on these results, the potential for transforming pedagogical practices by integrating creativity, affectivity, and student protagonism was verified.

Keywords: codesign; affectivity; creativity in math teaching.

Introdução

O ensino de matemática ainda é frequentemente marcado por práticas centradas na repetição de procedimentos e na busca por respostas corretas, o que acaba por reforçar sentimentos de ansiedade, insegurança e desinteresse entre estudantes (Gómez-Chacón, 2003). A predominância de abordagens baseadas na memorização e na resolução mecânica de exercícios, limita a expressão da criatividade e compromete a construção de vínculos afetivos positivos com a disciplina (Borasi, 1996; Gómez-Chacón, 2003; Boaler, 2018).

Em contraste, propostas que valorizam o protagonismo estudantil, a colaboração e a criação compartilhada têm ganhado espaço nas discussões sobre inovação pedagógica. Uma dessas propostas é o *codesign*, abordagem que pressupõe a participação colaborativa e cooperativa dos estudantes na elaboração de artefatos didáticos, jogos ou projetos, permitindo que sejam sujeitos ativos/protagonistas no processo criativo e decisório (Zabot, 2025; Sander; Stappers, 2018; Latour; Woolgar, 1997).

Ao estabelecer os estudantes como cocriadores de suas experiências de aprendizagem por meio do *codesign*, abre-se um caminho fértil para o desenvolvimento pensamento criativo em matemática. Isso proporciona um potencial de gerar múltiplas e flexíveis formas de expressão e compressão e formular ideias originais e apropriadas ao contexto da matemática. Essa abordagem é uma possibilidade para ressignificação da matemática como um elemento de liberdade e autonomia, numa perspectiva freiriana, favorecendo a leitura crítica e criativa da realidade e escolha dos seus próprios caminhos na construção do saber, como em sujeitos protagonistas na sua atuação no mundo (Beghetto, 2018; Csikszentmihalyi, 2023; Fonseca; Gontijo, 2020; Freire, 2022).

Segundo Zabot (2025), o *codesign*, em sala de aula, pode ser usado como estratégia pedagógica que valoriza a exploração, a colaboração e multiplicidade de raciocínios, potencialmente contribuindo à ressignificação da matemática (D'Ambrósio, 2011; Freire, 2022). Ela a transforma de um saber puramente técnico ou bancário, colocando o estudante em (auto)perspectiva, incentivando-o a relacionar os conhecimentos matemáticos à realidade e utilizá-los para a sua ação no mundo, seja intervenção social ou, por exemplo, a tomada de decisões (Fonseca; Gontijo, 2020).

Nesse sentido, buscou-se entender a percepção dos estudantes acerca da influência do *codesign* no desenvolvimento da criatividade, quando utilizado como estratégia pedagógica em aulas de matemática. Para isso, utilizou-se a análise textual discursiva de entrevistas associadas à percepção dos estudantes após uma série de intervenções pedagógicas realizadas pelo professor no 1º ano do ensino médio de uma escola pública. Neste artigo, apresentamos alguns dos resultados apontados por essa investigação.

Codesign como estratégia pedagógica

Para Sanders e Stappers (2008), o *codesign* representa uma mudança de paradigma: os sujeitos deixam de ser apenas usuários de produtos ou receptores de conteúdo e passam a

ser cocriadores. Nessa proposta, a autoria é compartilhada por todos. Esse conceito tem sido incorporado às práticas educacionais (eg. Zobot, 2025).

No campo da educação, essa abordagem implica em reconhecer os estudantes como agentes criativos e epistêmicos, capazes de participar ativamente da concepção de propostas pedagógicas, um princípio evidenciado por Falcão *et al.* (2018) ao se referirem ao desenvolvimento de jogos digitais educativos com a participação estudantil. Essa premissa é fundamental, por exemplo, na investigação de Zobot (2025), que propõe o *game codesign* como estratégia pedagógica para a Educação Infantil. Segundo o autor, essa prática, inspirada no *design* de interação semioparticipativo, promove o envolvimento das crianças como coautoras na criação de jogos e brincadeiras, valorizando as suas múltiplas linguagens e formas de expressão.

Ao promover o *codesign* em contextos escolares, desloca-se a autoridade criadora do professor para uma relação dialógica, em que diferentes vozes são ouvidas e valorizadas. Freire (2022) defende que o conhecimento se constrói no encontro entre sujeitos e que a prática educativa deve fomentar a autonomia, o pensamento crítico e a invenção. Essa concepção é reforçada por autores como Lopes *et al.* (2016) ao argumentarem que práticas colaborativas no ensino de matemática podem romper com a lógica transmissiva e abrir espaço para a experimentação e a autoria dos estudantes, em consonância com o objetivo central do *game codesign* de desenvolver habilidades contemporâneas como a criatividade, a criticidade, a autonomia e a colaboração.

A criatividade no ensino de matemática

A criatividade, historicamente negligenciada no ensino de matemática, tem sido retomada como um elemento central para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da resolução significativa de problemas (Boaler, 2020).

Havia predominância de um modelo mecanicista e algorítmico que priorizava a memorização de fórmulas e a reprodução de métodos padronizados, inibindo pensamentos divergentes e a busca por soluções originais (D'ambrósio, 2012; Skovsmose, 2007). Esse modelo tratou a matemática como um saber pronto e acabado, em vez de uma atividade humana de invenção e descoberta (Polya, 2006).

Beghetto (2018) propõe que a criatividade seja compreendida como um processo situado, que se desenvolve em contextos que valorizam a exploração, o erro e a imaginação. Nesse sentido, a criatividade em matemática não se limita à invenção de fórmulas ou estratégias algorítmicas inusitadas, mas envolve a faculdade de formular perguntas, propor soluções múltiplas e fazer conexões significativas (Leikin, 2009).

A criatividade não deve ser vista como um traço isolado, mas como um fenômeno resultante da interação complexa entre três elementos: características pessoais do indivíduo (como motivação e curiosidade), conhecimentos prévios sólidos e um ambiente estimulante (Csikszentmihalyi, 2023). Essa perspectiva sistêmica enfatiza que a inovação depende tanto do potencial do indivíduo, quanto do ambiente que o acolhe.

Em ambientes escolares, a criação de um clima que promova a criatividade exige que o campo seja estruturado para encorajar o risco. Conforme aponta Amabile (1996), a motivação intrínseca é o motor da criatividade, sendo vital a existência de um clima de segurança emocional em que o erro seja considerado como parte do processo de aprendizagem e que se ofereçam oportunidades reais para os estudantes interagirem. Por outro lado, a ausência

de encorajamento, ao contrário, pode atuar como um forte inibidor da criatividade (Alencar; Fleith, 2010).

É nesse contexto de interação e encorajamento que propostas educacionais como o *codesign* se tornam potentes. Ao convidar estudantes a criar, propor e experimentar proativamente, elas promovem uma aprendizagem puramente social e colaborativa (Vygotsky, 2007). Dessa forma, abrem-se caminhos para o desenvolvimento da criatividade em matemática em sua dimensão mais ampla e completa, englobando os aspectos cognitivos (solução de problemas), afetivos (confiança e engajamento) e sociais (colaboração e comunicação), tal como sugerido em abordagens contemporâneas de *design* e cocriação.

Procedimentos metodológicos

Este estudo foi de natureza qualitativa, com enfoque interpretativo, utilizando-se a análise textual discursiva (ATD) como recurso metodológico analítico, conforme proposto por Moraes e Galiuzzi (2016). A ATD permite compreender a produção de sentidos em falas, ações e interações, a partir de uma perspectiva construtivista e reconstrutiva do conhecimento.

Este estudo foi realizado com cinco estudantes voluntários do 1º ano do ensino médio de um colégio público situado em um município do interior brasileiro. Contudo, a intervenção pedagógica citada foi realizada no contexto de aulas de matemática com 30 estudantes do 1º ano do ensino médio com idades entre 14 e 15 anos, sendo na sua maioria (16) do sexo feminino. A pesquisa original foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em 08 de agosto de 2023, a partir do parecer consubstanciado no número 6.227.622.

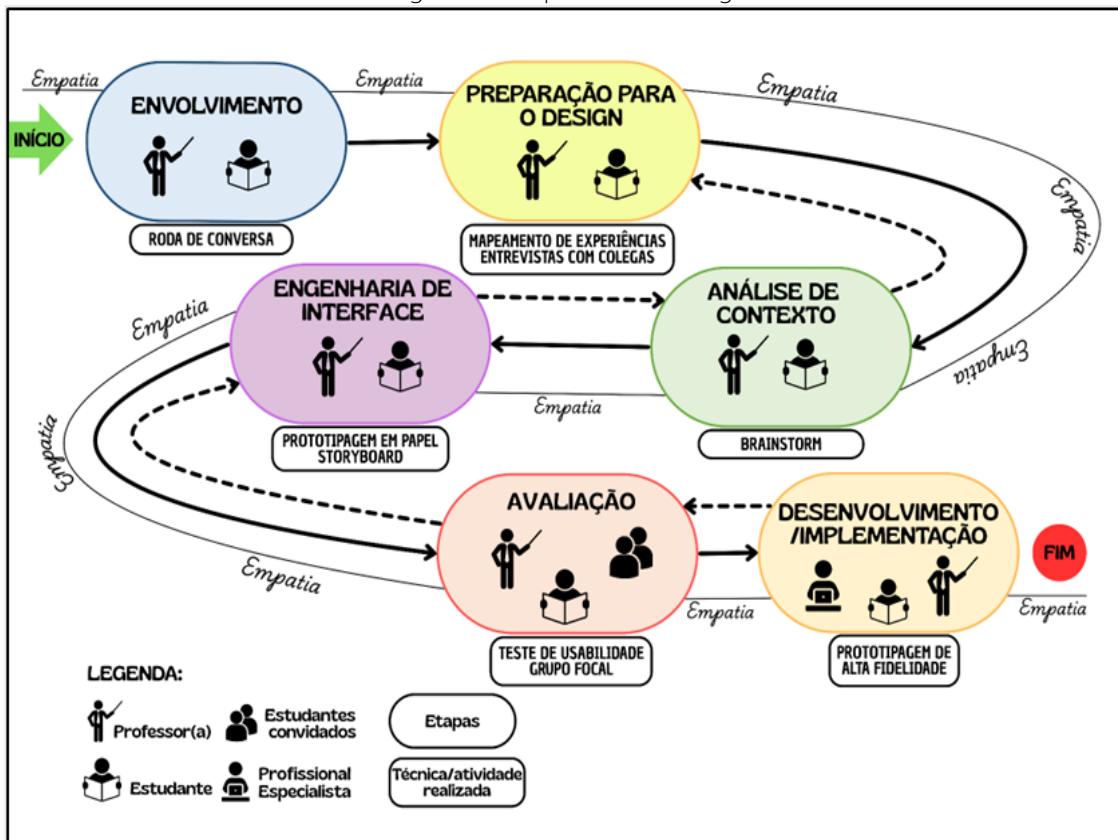
Para preservação das identidades, os participantes foram identificados com os seguintes nomes fictícios: Lisa, Luca, Luna, Lila e Luan. Todos estiveram envolvidos em uma proposta pedagógica baseada no *codesign* semi-participativo, que se desenvolveu ao longo de um trimestre letivo de 2025. Durante esse período, os estudantes participaram da criação colaborativa de artefatos matemáticos, como jogos, músicas e cartazes, com base no conhecimento matemático que eles estavam estudando no período e apresentando dificuldades de compreensão: teoria dos conjuntos, especialmente os símbolos usados no contexto desse conteúdo.

A proposta pedagógica de *codesign* foi desenvolvida conforme o esquema ilustrado na Figura 1.

Na primeira etapa, *Envolvimento*, foi realizada uma roda de conversa sobre a criatividade nas aulas de matemática. Na segunda etapa, *Preparação para o Design*, os estudantes relataram as suas experiências com matemática e mapearam as experiências de outros colegas da escola, momento em que eles perceberam que não só eles como também outros colegas estavam apresentando dificuldades para compreender o conteúdo matemático abordado naquele trimestre. Na terceira etapa, *Análise de contexto*, os estudantes, a partir do *brainstorm*, começaram a propor ideias/artefatos que pudessem ajudá-los no problema de compreensão do conteúdo. Na quarta etapa, *Engenharia de Interface*, os estudantes fizeram a construção das primeiras versões das ideias/artefatos pensados na etapa anterior: jogos, músicas e cartazes. Na quinta etapa, *Avaliação*, os estudantes testaram as ideias/artefatos produzidos pelos colegas e apontaram pontos positivos e possíveis melhorias. Na sexta etapa, *Desenvolvimento/Implementação*, os estudantes de modo autônomo, confeccionaram as

versões finais das suas ideias/artefatos usando os recursos a que tinham acesso, como os aplicativos *Canva* e *Capcut*.

Figura 1 – Proposta de codesign



Fonte: Adaptado de Rosa *et al.* (2023)

Os dados para análise foram gerados por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas individualmente após a conclusão da proposta pedagógica. O roteiro de entrevista foi construído com o objetivo de explorar as percepções dos estudantes sobre o processo vivenciado, abordando temas como autoria, desafios, colaboração, criatividade e relação com a matemática. Cada entrevista teve duração média de 20 minutos, foi gravada em áudio e posteriormente transcrita na íntegra para fins de análise.

Análise e discussão das entrevistas

Foram analisados os discursos dos cinco estudantes acerca das suas percepções sobre o processo de *codesign* vivenciado, bem como o trabalho em colaboração com os colegas, a criatividade e a relação deles com a matemática.

Durante a exploração do conteúdo das entrevistas emergiram as seguintes macrocategorias: (1) *Experiência no processo de codesign*; (2) *Desafios e conflitos no processo criativo colaborativo*; (3) *Reconhecimento e valorização das contribuições individuais*; e (4) *Transformações na relação com a matemática*. Essas categorias orientaram a leitura analítica das falas, buscando evidenciar os sentidos atribuídos pelos estudantes à experiência vivida e os elementos que potencializaram o desenvolvimento da criatividade articulando com os aspectos afetivos que permeavam suas relações com a matemática. A primeira categoria,

experiência no processo de codesign, refere-se às respostas dadas pelos estudantes com relação ao modo como eles perceberam e se posicionaram diante da proposta metodológica, com destaque para a quebra de expectativas, a participação ativa e os aspectos afetivos envolvendo a atividade.

As respostas apresentadas refletem a ruptura com o modelo convencional de ensino, participação no processo enquanto autores, além, do envolvimento afetivo na proposta. Como é o caso da estudante Lisa, quando diz:

– [...] *foi a primeira vez que a gente teve esse método de ensino.*

E a estudante Luna quando afirma:

– [...] *geralmente a gente não costuma pensar para criar algo.*

Tais falas evidenciam possível dissonância entre a proposta vivida e o modelo de ensino ao qual estão habituados. Essa ruptura parece ser essencial para o deslocamento do estudante de uma posição de receptor passivo para a de um sujeito epistêmico. Para Freire (2022), o ensino deve ser uma prática libertadora que rompa com a educação bancária e promova autonomia. Além disso, Sanders e Stappers (2008) também sustentam que o *codesign* subverte as relações tradicionais de poder no processo educativo, permitindo que os participantes se tornem cocriadores de sentido.

A agência estudantil se apresenta de forma contundente em várias falas, como é o caso do estudante Luca:

– [...] *fizemos um jogo com base nas nossas dificuldades.*

Tal fala revela não apenas a participação, mas também a consciência sobre os próprios processos de aprendizagem. Nessa mesma direção, é reforçado pela estudante Lisa:

– [...] *cada um dava uma ideia para a gente colocar na letra da música.*

E também a estudante Luna que reconhece:

– [...] *a gente foi intensificando mais as coisas, discutindo, conversando, e foi dando resultados.*

Essas falas se aproximam de uma concepção de coautoria discutida por Freire (2022), que apresenta uma educação dialógica na qual o conhecimento se constrói na interlocução entre sujeitos.

Aspectos afetivos perpassam toda a narrativa dos estudantes. A estudante Lila descreve a proposta como *"bem legal e divertida"*. Já o estudante Luca diz que a proposta *"aliviou um pouco em relação à matemática"* e a estudante Lisa afirma que *"a turma se realizou"*. Essas falas revelam a dimensão emocional do processo, muitas vezes negligenciada em práticas tradicionais. Gómez-Chacón (2003) destaca que as emoções são constitutivas da experiência matemática e que o engajamento afetivo é crucial para a construção de identidades positivas com o saber matemático.

Na segunda categoria, *desafios e conflitos no processo criativo colaborativo*, estão agrupadas as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na criação coletiva, desde conflitos interpessoais até obstáculos conceituais e emocionais.

Identificamos nas respostas dos estudantes questões voltadas aos conflitos de ideias e negociação, desigualdade na participação dos colegas e dificuldades com os conceitos matemáticos que estavam sendo usados. A estudante Lisa diz que:

– [...] *cada um fala uma coisa, cada um pensa de um jeito.*

A estudante Luna relata algo semelhante quando diz:

– [...] *tem um que não tem ideias, tem um que tem mais. Aí fica aquela situação meio chatinha.*

E a estudante Lila completa:

– [...] *um queria de uma forma, outro queria de outra.*

Essas tensões são inerentes ao trabalho colaborativo e representam, segundo Beghetto (2018), a zona fértil da criatividade, em que o desconforto e a divergência podem gerar inovação se mediados de forma ética.

O estudante Luan faz uma queixa recorrente:

– *Foi mais falta de interesse dos colegas [...] eu também não estava tão interessado*

O estudante Luca diz que:

– [...] *nem todo grupo se interessa.*

Tais falas sobre a participação dos colegas parecem refletir preocupação com a qualidade do trabalho coletivo. Csikszentmihalyi (2023) aponta que a criatividade depende fortemente do ambiente, e que os contextos marcados por apatia e desengajamento reduzem significativamente as possibilidades criativas.

As questões conceituais influenciaram fortemente os estudantes, o estudante Luca menciona: “[...] *iniciamos com grande dificuldade no assunto*”, e a estudante Lisa complementa que: “[...] *o assunto é muito complexo também*”. Essas falas demonstram que a complexidade matemática foi, em muitos casos, um ponto de tensão, mas também um motor para o processo criativo. Para D’Ambrósio (2011), os desafios conceituais podem ser enfrentados com ética, solidariedade e criatividade, se o ambiente escolar permitir experimentação e acolhimento.

Na terceira categoria, *reconhecimento e valorização das contribuições individuais*, são evidenciadas as formas como os estudantes percebem e aceitação de suas ideias no grupo, elemento central para o fortalecimento da autoria criativa e da identidade matemática.

Aqui, as falas direcionam para reflexões sobre a apropriação autoral, a validação das ideias por/pelos estudantes, bem como também a ausência dessa valorização. Sobre o seu papel na produção do artefato, a estudante Lisa relata:

– *Pensei no ritmo e no início da letra.*

O estudante Luca afirma que no caso dele:

– *Fiz a maior parte que foram as questões e os desafios.*

A estudante Luna destaca:

– *A decoração e o conceito atrás da carta foi minha ideia.*

Já a estudante Lila diz:

– *Pensei no nome do jogo, no tabuleiro, os símbolos usados.*

Esses discursos mostram que os estudantes reconhecem a sua marca no produto final. Nesse sentido, Csikszentmihalyi (2023) afirma que esse sentimento de autoria é essencial para o desenvolvimento da criatividade, pois fortalece a motivação intrínseca e o vínculo com o processo criativo.

Mais do que propor e reconhecer a sua ideia no produto final, os estudantes sentiram que suas ideias foram ouvidas e valorizadas. A estudante Lisa conta que a sua ideia foi

"aperfeiçoada porque os colegas gostaram bastante da criatividade", já a estudante Lila diz que *"[...] todo mundo deu espaço de fala"*. Segundo Freire (2022), o reconhecimento do outro é condição para a emancipação do sujeito e sua inserção crítica no mundo.

Além dos casos de valorização, houve também casos em que as ideias não foram tão bem valorizadas assim. O estudante Luan declara: *"Eu acho que eu não tive nada"*. Indicando que não se sentiu reconhecido no processo. Essa ausência de escuta ativa pode enfraquecer o vínculo com o trabalho coletivo e comprometer a construção de identidades criativas. Esse estudante reforça que isso aconteceu devido à falta de comprometimento dos colegas de grupo. Gómez-Chacón (2003) alerta que experiências de não reconhecimento tendem a reforçar sentimentos de exclusão, desinteresse e baixa autoestima em relação à matemática.

Na quarta categoria, *transformações na relação com a matemática*, estão reunidos os efeitos do processo de *codesign* na maneira como os estudantes passam a perceber e se relacionar com a matemática.

As respostas dadas pelos estudantes refletem acerca da redução da aversão com a matemática, a mudança na forma como veem esse campo, como também o reconhecimento do potencial lúdico da matemática. A estudante Lila diz:

– *Antes eu via a matemática como um bicho de sete cabeças*

Já o estudante Luca enfatizando a proposta comenta que:

– *O jeito como foram as aulas tirou um grande peso da matemática.*

Falas como essas sugerem a superação de barreiras emocionais profundas, permitindo um reposicionamento diante da disciplina. Nesse sentido, Gómez-Chacón (2003) argumenta que a afetividade é um dos principais filtros no acesso ao saber matemático.

Ainda considerando a proposta metodológica adotada na turma, a estudante Lisa diz: *"[...] mudou a forma de eu ver o conteúdo"*. No mesmo caminho a estudante Luna diz que a proposta permitiu: *"ver a matemática com outras lentes"*. Essas considerações dão indícios de um deslocamento do olhar funcional para o olhar significativo. Freire (2022) afirma que aprender é um ato político e que o conhecimento só é libertador quando faz sentido para quem aprende.

Tendo em vista essa transformação na forma como a matemática é vista, os estudantes também evidenciaram a possibilidade do seu caráter lúdico, quando a estudante Luna diz:

– *[...] a pessoa está jogando, está brincando, mas ao mesmo tempo está aprendendo.*

Já o estudante Luca reconhece que a proposta

– *[...] mostrou que a matemática pode ser divertida.*

A estudante Lila compartilha que:

– *[...] foi mais divertido do que as aulas tradicionais.*

Esses relatos exemplificam o estado de *flow* descrito por Csikszentmihalyi (2023), que é o momento em que o sujeito está plenamente envolvido, desafiado e engajado com a atividade.

A análise das entrevistas com esses cinco estudantes, ofereceu algumas evidências de que o processo de *codesign* semioparticipativo contribuiu em alguma medida ao estímulo à criatividade em matemática quando favorece ambientes colaborativos, lúdicos e abertos à autoria estudantil. Além disso, revelou-se como uma possível estratégia potente para

transformar a relação dos estudantes com a matemática, promovendo engajamento, ressignificação e sentimento de pertencimento.

As quatro categorias permitiram evidenciar como os estudantes participaram ativamente de todo o processo de *codesign*, como enfrentaram (e superaram) os desafios do trabalho em grupo, como suas ideias foram acolhidas e como isso impactou sua forma de ver a matemática. Assim, tais informações demonstram que, em alguma medida, o *codesign*, quando fundamentado em princípios éticos, dialógicos e criativos, pode operar como uma prática emancipatória no ensino de matemática.

Considerações finais

Este estudo investigou as experiências de estudantes do 1º ano do ensino médio em uma proposta pedagógica baseada no *codesign* semioparticipativo, destacando os impactos dessa abordagem na criatividade, na afetividade e na relação dos estudantes com a matemática. Os resultados evidenciaram que o *codesign* se mostrou como uma possível estratégia para romper com práticas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdo, ao promover a participação ativa dos estudantes como cocriadores de artefatos matemáticos.

A análise das entrevistas revelou que o processo de *codesign* pode contribuir para o favorecimento do desenvolvimento da criatividade, não apenas no sentido cognitivo, mas também como uma prática social e colaborativa. Os estudantes relataram desafios inerentes ao trabalho em grupo, como conflitos de ideias e desigualdade de participação, mas também destacaram a valorização de suas contribuições individuais e a sensação de autoria. Esses aspectos são fundamentais para a construção de identidades matemáticas positivas, conforme discutido por Gómez-Chacón (2003).

Além disso, a proposta deu indícios de mudança na relação dos estudantes com a matemática, podendo transformá-la em uma disciplina temida em um campo de exploração lúdica e significativa. Relatos como "a pessoa está jogando, está brincando, mas ao mesmo tempo está aprendendo" (Luna) ilustram o potencial do *codesign* para integrar afetividade e aprendizagem, criando um ambiente propício ao *flow* e ao engajamento.

Contudo, vale destacar que este artigo é um recorte de um trabalho de pesquisa maior e que é importante reconhecer as limitações do estudo aqui apresentado, como o pequeno número de participantes e a curta duração da intervenção. Mas, ainda assim, os achados desta pesquisa reforçam a relevância de práticas pedagógicas inovadoras que valorizem a voz dos estudantes, a colaboração e a criatividade, alinhando-se às perspectivas críticas de Freire (2022) e D'Ambrósio (2011).

Em síntese, o *codesign* semioparticipativo emerge como uma abordagem promissora para o ensino de matemática, com potencial para ajudar o professor a transformar não apenas as dinâmicas de sala de aula, mas também as percepções e experiências dos estudantes. Ao integrar criatividade, afetividade e colaboração, essa proposta abre caminhos para uma educação matemática mais inclusiva, significativa e emancipatória.

Referências

- ALENCAR, Eunice Soriano de; FLEITH, Denise de Souza. Fatores inibidores e facilitadores da criatividade na escola. In: NAKANO, Tatiana de Cássia; WECHSLER, Solange Muglia (Orgs.). *Criatividade: descobrindo e encorajando*. Campinas: Alínea, 2010. p. 43-58.
- AMABILE, Teresa M. *Creativity in context: Update to "The Social Psychology of Creativity."* Boulder: Westview Press, 1996.
- BEGHETTO, Ronald A. *What if? Building students' problem-solving potential through creative thinking*. Alexandria: ASCD, 2018.
- BOALER, Jo. *Mentalidades Matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BOALER, Jo. *Mente Sem Barreiras: As chaves para destravar seu potencial ilimitado de aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2020.
- BORASI, Raffaella. *Reconceiving mathematics Instruction: a Focus on Errors*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation, 1996.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihalyi. *Criatividade: O flow e a psicologia das descobertas e das invenções*, tradução: Roberta Clapp e Bruno Fiuza. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2023.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- FALCÃO, Taciana Pontual; PERES, Flávia Mendes de Andrade e; MORAIS, Dyego Carlos Sales de; OLIVEIRA, Glauceide da Silva. Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. *Computers & Education*, v. 116, p. 161-175, 2018.
- FONSECA, Mateus Gomes; GONTIJO, Cássia Helena. Pensamento crítico e criativo em Matemática em diretrizes curriculares nacionais. *Ensino em Re-vista*, v. 27, n. 3, 2020.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 73. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.
- GÓMEZ CHACÓN, Inés Maria. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2003. 256 p.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *A vida em laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2010. p. 191-207.
- LEIKIN, Roza. Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In: LEIKIN, Roza; LITVAK, Sasha (org.). *Creativity in mathematics and the education of gifted students*. Rotterdam: Sense Publishers, 2009. p. 129-145.
- LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; MOURA, Manoel Oriosvaldo; ARAÚJO, Elaine Sampaio; CEDRO, Wellington Lima. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. *Zetetike*, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 13-28, 2016.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise textual discursiva*. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

POLYA, George. *A Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto do Método Matemático*. 7. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ROSA, Valéria; MATOS, Ecivaldo de Souza; ZABOT, Diego; SANTOS, Juliana Maria Oliveira dos. Online interaction codesign: an experience report with elderly women. In: XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, 2023, Maceió. *Anais do Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. Porto Alegre/RS: Sociedade Brasileira de Computação, 2023.

SANDERS, Elizabeth B. N.; STAPPERS, Pieter Jan. Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, v. 4, n. 1, p. 5–18, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. *Inquietação: sobre a educação matemática e o dilema da modernidade*. Petrópolis: Vozes, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZABOT, Diego. *Game codesign como estratégia pedagógica para a educação infantil: uma proposta inspirada no design de interação semioparticipativo*. 2025. 304 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2025.