



Aprendizagem Criativa na Educação Matemática: um meio para promover o letramento financeiro

Creative Learning in Mathematics Education: a means to promote financial literacy

Jeferson Moizés Lima¹

Luciane Mulazani dos Santos²

Resumo

Neste artigo será apresentada uma prática que foi desenvolvida como parte de uma pesquisa qualitativa em Educação Matemática e que vêm discutindo dificuldades dos alunos na solução de situações-problemas que envolvem conhecimentos financeiros. O objetivo da prática foi aplicar a espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020) para a promoção do letramento financeiro, em um grupo de alunos do Ensino Médio. Os resultados apontam que a utilização da espiral da aprendizagem criativa pode despertar no aluno a capacidade de ser o sujeito de sua própria aprendizagem e responsável pela criação de produtos criativos, os quais são importantes na medida em que se convertem em impulsos para os processos de aprendizagem e desenvolvimento de atitudes favoráveis à criatividade.

Palavras-chave: Aprendizagem Criativa; Educação Matemática; Letramento Financeiro.

Abstract

This article will present a practice that was developed as part of a qualitative research in Mathematics Education and that has been discussing students' difficulties in solving problem-situations that involve financial knowledge. The objective of the practice was to apply the creative learning spiral proposed by Resnick (2020) for the promotion of financial literacy, in a group of high school students. The results indicate that the use of the creative learning spiral can awaken in the student the ability to be the subject of his own learning and responsible for the creation of creative products, which are important insofar as they become impulses for the learning processes and development of attitudes favorable to creativity.

Keywords: Creative Learning; Mathematical Education; Financial Literacy.

Introdução

O letramento financeiro é fundamental para o exercício da cidadania, sendo que a escola é um importante ator nesse processo. No contexto do trabalho apresentado neste artigo, entendemos letramento financeiro na perspectiva de Pessoa, Muniz e Kistemann (2018): um conjunto de ações pedagógicas realizadas de modo transversal na escola com o

Submetido em: 22/12/2022 – **Aceito em:** 31/07/2023 – **Publicado em:** 19/12/2023

¹ Doutorando em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil. E-mail: jefmlima@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6456-8645>.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil. Professora Associada na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil. E-mail: luciane.mulazani@udesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7617-7310>.

objetivo de proporcionar aos(às) estudantes a construção de conhecimentos sobre finanças para auxiliá-los(as) na análise e na tomada de decisões de forma ética, crítica e cidadã. Dentre os desafios que se apresentam nessas ações, está a necessidade de fugir de práticas de ensino consideradas tradicionais, como as que privilegiam aulas expositivas sem participação ativa dos alunos, leitura descontextualizadas de textos ou resolução de listas de exercícios. Essa fuga que pode se dar com sucesso quando são adotados planejamento, execução e avaliação de aulas na perspectiva da aprendizagem criativa.

Nesse contexto, a prática que aqui discutimos foi desenvolvida como parte de uma pesquisa qualitativa em Educação Matemática cujos objetivos se alinham com o propósito de investigar tarefas, métodos e ambientes que têm potencial para promover o pensamento criativo e a criatividade no processo de letramento financeiro de estudantes de Ensino Médio. Dessa forma, “os dados que interessam são conceitos, percepções, imagens mentais, crenças, emoções, interações, pensamentos, experiências, processos e vivências manifestadas na linguagem dos participantes” (Sampieri, Collado & Lucio, 2013, p. 417), os quais foram produzidos em atividades de aula, para que pudéssemos analisá-los e compreendê-los e, assim, respondermos às perguntas de pesquisa e gerarmos conhecimento.

Os participantes foram quatorze alunos matriculados no primeiro ano do Ensino Médio de 2020, no Estado de Santa Catarina. Para preservarmos suas identidades, são aqui representados por códigos A1, A2, A3 etc. Os dados foram produzidos em cinco encontros remotos, promovidos pelo professor da turma, primeiro autor deste artigo, e analisados sob orientação da segunda autora. A análise e a discussão foram feitas a partir do diário de bordo em que foram registradas as observações do primeiro autor sobre o que percebeu durante os encontros e a partir das produções dos alunos.

A metodologia escolhida para as atividades e os encontros incluiu a **espiral da aprendizagem criativa** proposta por Mitchel Resnick, professor e pesquisador do Media Lab do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), apresentada no livro “Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos” (Resnick, 2020). As discussões de Resnick a respeito da espiral da aprendizagem criativa partem de uma indagação que guia suas práticas e pesquisas sobre criatividade, a qual serviu de motivação para o nosso estudo: “como podemos ajudar os jovens a se desenvolverem como pensadores criativos, para que estejam preparados para uma vida neste mundo em que tudo muda tão rapidamente?” (Resnick, 2020, p. 04).

Habowski e Conte (2018, p. 02) nos provocaram a pensar criticamente sobre o tema quando afirmaram que a criatividade é “um dos aspectos indispensáveis ao processo científico e formativo, pois estimula o enfrentamento das obviedades e traz a novidade, em termos de disposição crítica para o diálogo com as diferenças, as identidades sociais e as compreensões de mundo”. Essa forma enfática dos autores se referirem à criatividade despertaram nossa vontade de perceber como isso se dá em contextos de Educação Matemática.

Nessa mesma perspectiva, o Grupo Internacional para Criatividade e Superdotação Matemática (*International Group for Mathematical Creativity and Giftedness - MCG*)³ também vem apresentando suas investigações em contextos da Educação Matemática, com o objetivo de reunir educadores matemáticos, matemáticos, pesquisadores e outros interessados para nutrir e apoiar o desenvolvimento da criatividade matemática e a realização de promessas matemáticas e talentos matemáticos, promovendo a melhoria do ensino e aprendizagem da matemática, e ampliando as habilidades dos alunos para aplicar o conhecimento matemático de maneiras inovadoras e criativas.

Espiral da Aprendizagem Criativa

Para Resnick (2020, p. 16), a criatividade “é desenvolvida a partir de um determinado tipo de esforço, que combina a exploração curiosa com a experimentação lúdica e a investigação sistemática”, sendo que a “espiral da aprendizagem criativa” é o “motor do pensamento criativo” (Resnick, 2020, p. 10).

A espiral da aprendizagem criativa, da forma como proposta por Resnick (2020), é apresentada na Figura 01.

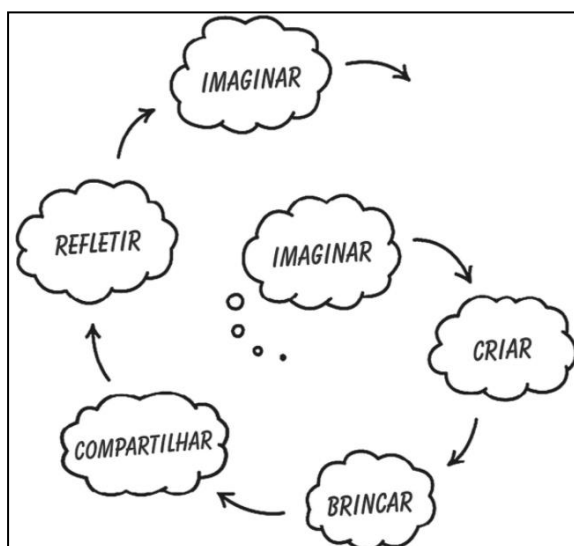


Figura 1 – Espiral da Aprendizagem Criativa

Fonte: Resnick (2020, p. 10).

Resnick (2020, p. 11) apresenta tal espiral fazendo uma analogia com uma situação lúdica da Educação Infantil, quando as crianças brincam com blocos de madeira e montam um castelo:

- **Imaginar:** em nosso exemplo, as crianças começam a imaginar um castelo de fantasia e a família que vive nele.
- **Criar:** imaginar não é suficiente. As crianças transformam as ideias em ações, criando um castelo, uma torre ou uma história.

³ <https://www.igmcg.org/home>

- **Brincar:** as crianças estão sempre interagindo e fazendo experiências com suas criações, tentando construir uma torre mais alta ou trazendo novas possibilidades para a história.
- **Compartilhar:** um grupo de crianças colabora na construção do castelo, outro grupo ajuda na criação da história e os dois grupos compartilham ideias entre si. Cada novo acréscimo ao castelo inspira uma nova história e vice-versa.
- **Refletir:** quando a torre cai, a professora se aproxima e incentiva as crianças a refletirem sobre por que ela caiu. Como elas poderiam criar uma torre mais estável? A professora mostra imagens de edifícios, e as crianças percebem que a parte inferior deles é mais ampla do que os topos. Elas decidem reconstruir a torre com uma base maior do que a anterior.
- **Imaginar:** com base nas experiências que passam pela espiral, as crianças imaginam novas ideias e novas orientações. E se criarmos uma aldeia em volta do castelo? E se criarmos um teatro de fantoches sobre a vida na aldeia?

E conclui:

À medida que as crianças do jardim de infância percorrem a espiral, elas desenvolvem e refinam suas habilidades como pensadoras criativas, aprendem a desenvolver as próprias ideias, testá-las, experimentar alternativas, obter as opiniões de outras pessoas e criar ideias baseadas em suas experiências. (Resnick, 2020, p. 12).

Com o alerta:

Infelizmente, após o jardim de infância, a maioria das escolas se distancia da espiral da aprendizagem criativa. Os estudantes passam grande parte do tempo sentados em suas cadeiras, preenchendo planilhas e ouvindo as lições, seja de um professor na sala de aula, seja de um vídeo no computador. **Na maioria das vezes, as escolas enfatizam a transmissão de instruções e informações em vez de auxiliar os estudantes no processo de aprendizagem criativa.** (Resnick, 2020, p. 12, grifos nossos).

Resnick (2020, p. 16) afirma que “todas as crianças nascem com a capacidade de ser criativas, mas essa criatividade não se desenvolverá, necessariamente, sozinha. Ela precisa ser nutrida, incentivada, apoiada”. Apesar de estar baseada no modelo do jardim de infância, o autor afirma que a espiral da aprendizagem criativa pode ser pensada em outros contextos.

Em sua pesquisa de doutorado, Amaral (2011, p. 16, grifos nossos) aponta que o “movimento criativo na aprendizagem é uma das vias para que o aluno conecte-se com uma condição humana primordial: a possibilidade de **ser sujeito dos próprios processos de desenvolvimento**”. Relacionando a aprendizagem criativa com a expressão criativa, a autora assim analisa suas dimensões produtiva e subjetiva:

Entendemos que a aprendizagem criativa, como qualquer expressão criativa, pode ser estudada desde a sua dimensão produtiva e/ou desde a sua dimensão subjetiva. **A dimensão produtiva está atrelada aos produtos da aprendizagem criativa que podem ser, por exemplo, atividades e trabalhos criativos realizados, ou mesmo perguntas e ideias interessantes e originais elaboradas em sala de aula.** A dimensão subjetiva da aprendizagem criativa relaciona-se com os processos subjetivos que favorecem a construção criativa do conhecimento pessoal. Quando nos referimos ao conhecimento pessoal, nos remetemos ao acervo pessoal de

conhecimentos que cada indivíduo apropriou ao longo do desenvolvimento. (Amaral, 2011, p. 19, grifos nossos).

A partir desses entendimentos de Amaral (2011), adotamos a ideia de que a aprendizagem criativa é uma expressão criativa. E, para apresentação de um recorte de nossa pesquisa neste artigo, escolhemos estudá-la desde sua dimensão produtiva, porém, sem perdermos de vista a existência e a relevância da dimensão subjetiva da aprendizagem criativa.

Letramento Financeiro

Na pesquisa aqui relatada, escolhemos utilizar o termo letramento financeiro para nos referirmos aos movimentos docentes e discentes que aconteceram nos encontros que fizeram parte de uma prática de Educação Matemática voltada à educação financeira. Justificamos essa escolha com os apontamentos feitos por Vieira, Souza e Kistemann Junior (2021) quando declaram adotar, em sua pesquisa, letramento financeiro como sinônimo de literacia financeira e explicam os significados de letramento financeiro, literacia financeira, educação financeira e matemática financeira. Nesse contexto, ressaltaram a importância da clareza de que educação financeira e matemática financeira são coisas diferentes:

A Matemática Financeira trabalha os conceitos Matemáticos, como fórmulas e o conhecimento técnico das fórmulas. A Educação Financeira tem como objetivo, por exemplo, auxiliar os consumidores na administração dos seus rendimentos; auxiliar os consumidores na tomada de decisões; formar consumidores conscientes. A Educação Financeira ajuda o consumidor a trabalhar suas emoções, hábitos e atitudes no cotidiano econômico em que se encontra inserido na sociedade de consumo do século XXI. (Vieira, Souza & Kistemann Junior, 2021, p. 23, grifos nossos)

Como nos interessa a discussão sobre a educação financeira, seguimos acompanhando as fundamentações de Vieira, Souza e Kistemann Junior (2021) sobre diferentes fontes que conceituam letramento financeiro e literacia financeira. A primeira, é a que dá conta que letramento financeiro é “a capacidade de leitura, análise, gestão, comunicação e compreensão dos diversos problemas financeiros que se colocam diante do bem-estar material dos cidadãos (Noctor et al, 1992)” (Vieira, Souza & Kistemann Junior, 2021, p. 27). A segunda, explica que

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA (2012), a literacia financeira é o conhecimento e compreensão de conceitos e riscos financeiros, as habilidades, motivação e confiança para aplicar esse conhecimento, a fim de tomar decisões eficazes em uma variedade de contextos financeiros cotidianos, para melhorar o bem-estar financeiro de indivíduos e da sociedade. (Vieira; Souza; Kistemann Junior, 2021, p. 27).

E, por fim, “a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), considera literacia como sinônimo de letramento. (Vieira, Souza & Kistemann Junior, 2021, p. 27).

Ainda com a intenção de caracterizar a adoção do letramento financeiro como tema da pesquisa, encontramos na dissertação de mestrado acadêmico em Educação Matemática de Sena (2017) algumas definições e percebemos que aquela trazida a partir das seguintes descrições elaboradas por Shamos (1995) servia às nossas discussões sobre o tema e também faziam sentido com as discussões feitas em Vieira, Souza e Kistemann Junior (2021):

- Habilidade de ler, analisar e interpretar situações financeiras;
- Conhecimento de elementos básicos e necessários à matemática financeira pertinente ao contexto dos sujeitos;
- Capacidade de assumir postura crítica fundamentada;
- Capacidade de considerar variáveis e implicações de suas ações;
- Tomada de decisões conscientes que visem o bem-estar financeiro individual e social. (Sena, 2017, p. 39)

Assim, inserimos a nossa pesquisa no conjunto dos estudos em Educação Matemática que vêm discutindo dificuldades dos alunos na solução de situações-problemas que envolvem conhecimentos financeiros. Particularmente, aqueles que se voltam à dificuldade como aquela apontada por Hofmann e Moro (2012): falta de compreensão dos significados de termos financeiros presentes nos enunciados dos problemas matemáticos que são propostos em sala de aula. Isso porque foi justamente a percepção de que a turma de alunos do primeiro autor passava, no ano de 2020, pela mesma dificuldade relatada pelas autoras em 2012 que nos levou a realizar a prática que se tornou objeto de pesquisa.

Nesse ponto, voltamos à Vieira, Souza e Kistemann Junior (2021) quando os autores falam a respeito da Educação Financeira Escolar:

Educação Financeira Escolar não se presta apenas a temas que envolvem os conceitos relativos ao mundo financeiro, ou a cálculos descontextualizados e repetitivos, mas à construção de um pensamento financeiro que possibilite ao indivíduo tomar suas decisões de forma autônoma e crítica ao contexto social e econômico que o cerca. Tais aspectos exigem, necessariamente, a canalização de esforços no sentido de conceituar como se dá a construção do pensamento financeiro. (Vieira, Souza & Kistemann Junior, 2021, p. 27).

Vimos, aí, um potencial para discussão, no âmbito da Educação Matemática, da responsabilidade com a educação financeira dos alunos a partir do desenvolvimento do seu letramento financeiro para, assim, contribuirmos com sua formação como consumidores responsáveis, conscientes e críticos em relação à realidade de seus contextos de vida.

Relato da Prática

O objetivo da prática foi aplicar a espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020) para a promoção do letramento financeiro em um grupo de alunos do Ensino Médio. Seu relato é apresentado a seguir, na voz do primeiro autor deste artigo, que foi o professor que mediou a atividade.

O interesse por essa investigação se deu quando, ministrando aula de matemática financeira para meus alunos do primeiro ano do Ensino Médio, após a leitura de diversas

situações-problemas presentes no livro texto que envolviam conhecimentos financeiros, percebi que poucos deles sabiam o significado dos termos ali presentes. Essa situação é semelhante à relatada em Hofmann e Moro (2012, p. 46), pois assim como essas autoras, me deparei com uma situação em que “o ‘contexto’ de um problema matemático em sala de aula aparece como o texto de um enunciado financeiro, sem maiores preocupações com a compreensão que os alunos têm dos termos evocados”. Ainda, na minha turma, me dei conta de que essa dificuldade precisava ser superada para que eu pudesse fazer qualquer discussão sobre educação financeira. Era preciso que eu desenvolvesse alguma prática voltada ao letramento financeiro (Vieira, Souza & Kistemann Junior, 2021; Sena, 2017), reconhecendo, assim como Hofmann e Moro (2012, p. 51) a importância do letramento financeiro para a formação dos estudantes e o papel que a Educação Matemática tem para a educação financeira, “na medida em que o vínculo entre ambas não se restrinja à contextualização de problemas matemáticos em termos financeiros”.

Para fugir às práticas tradicionais centradas na resolução de exercícios do livro texto, adotei um planejamento de encontros, no contraturno escolar, cuja metodologia foi pensada em torno da espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020). Acredito que essa metodologia promove um ambiente de aprendizagem diferente do tradicional porque coloca o aluno em um cenário de investigação com potencial para o desenvolvimento da criatividade já que, “a mera resolução de exercícios é uma atividade muito mais limitante para o aluno do que qualquer tipo de investigação” (Alrø & Skovsmose, 2006, p. 50).

A atividade foi realizada em cinco encontros com duração de 60 minutos cada, sendo um por semana, no ano de 2020, em uma escola privada no Estado de Santa Catarina. Participaram estudantes da faixa etária entre 15 e 16 anos de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio que aceitaram o meu convite, uma vez que a participação não foi obrigatória. Os encontros se deram no contraturno (período vespertino) de modo remoto e síncrono⁴ pela plataforma de videoconferência Webex. Nós nos comunicamos utilizando as câmeras e microfones dos dispositivos digitais em uso (notebook, computador de mesa, tablet, smartphone). O Google Classroom, já conhecido pelos alunos, foi utilizado como espaço virtual de interação.

O Quadro 1 apresenta a descrição de cada encontro, mostrando a que etapa da espiral da aprendizagem se refere, data de realização e objetivo. Na sequência, são apresentadas as atividades realizadas em cada encontro.

⁴ Interação entre o professor e os alunos acontece em tempo real, uma vez que, todos precisam estar ao mesmo tempo e no mesmo ambiente virtual.

Quadro 1 – Dados sobre os encontros

Encontro	Data	Objetivo
Imaginar	22/09/2020	Instigar os alunos a expressarem o que entendiam sobre educação financeira e os termos relacionados a essa temática.
Criar	29/09/2020	Tornar concreto os frutos da imaginação.
Brincar	06/10/2020	Fazer experimentações com as criações.
Compartilhar	20/10/2020	Gerar a colaboração de todos para um produto em comum.
Refletir	27/10/2020	Consolidar o conhecimento adquirido por meio da apreciação das aprendizagens.

Fonte: Produção dos autores

Imaginar

Na abertura do primeiro encontro, os alunos foram acolhidos e depois apresentados ao plano geral das atividades e à forma de trabalho que seria adotada na plataforma Google Classroom. Cada aluno recebeu um código para acessar a plataforma. Foi um momento rápido, eles já estavam familiarizados com a ferramenta em virtude de a utilizarem nas aulas de todos os componentes curriculares no turno da manhã.

O **Imaginar** dos alunos foi estimulado a partir de quatro questões disparadoras de discussão. Eu as elaborei e propus de maneira a apresentar o tema da atividade e mobilizar os conhecimentos prévios dos participantes e, para responder a cada uma delas, os alunos utilizaram diferentes tipos de tecnologia: oralidade, escrita no editor on-line de texto Google docs⁵ e nuvem de palavras).

Quando perguntei “**O que você acredita ser educação financeira?**” houve um breve silêncio e depois alguns alunos relacionaram a “saber cuidar do dinheiro”; “conseguir ser independente financeiramente”; “ser consciente” e “pensar antes de gastar”.

A aluna A1 assim se manifestou:

Estou chocada com o cálculo que fizemos hoje pela manhã, de quanto gasto por ano na cantina da escola, nunca havia pensando e acho que nem meu pai deve imaginar.

A aluna A2 mencionou que o pai possui aplicações, mas que ele nunca explicou o que é e como funciona. Nesse momento, disse com tom de brincadeira:

Então não sou educada financeiramente.

Fechando esses primeiros comentários, o aluno A3 se manifestou dizendo:

Educação Financeira é conhecer o significado de tudo que envolve finanças.

⁵ Aplicativo do *google* que permite aos usuários criar e editar documentos online, colaborando em tempo real com outros usuários.

As manifestações de A1, A2 e de A3 mostraram que a educação financeira abrange hábitos como o poupar, a gestão de finanças pessoais e o consumo consciente e que isso é algo que precisa ser construído entre eles, uma vez que “os fundamentos econômicos, sociais, legais e mesmo linguísticos subjacentes às práticas econômicas cotidianas é condição para a interação e para a socialização econômica da população”. (Hofmann & Moro, 2012, p. 47)

A segunda pergunta foi **“Quais termos, no contexto da educação financeira, vocês lembram de ter escutado/lido, na escola ou em casa, mas não sabem o que realmente significam?”**

Para responderem, solicitei que, em cinco minutos, os alunos escrevessem suas palavras em um documento no Google docs pelo Google Classroom. Terminado o tempo, compartilhei com eles a tela do meu notebook para mostrar as palavras e termos escritos por eles, e então com o recurso *Word Cloud Generator* gerei a nuvem de palavras, a qual é apresentada na Figura 02.



Figura 02: Nuvem de palavras elaborada com termos financeiros

Fonte: Acervo dos autores, 2020.

Observando a nuvem de palavras (Figura 02), notamos que os termos nela inseridos fazem parte do contexto da educação financeira, portanto mostrando que os alunos tinham uma noção prévia sobre o tema. A nuvem de palavras foi o ponto de partida para a terceira pergunta: **“Vocês consideram importante aprender o que representam as palavras e expressões que vocês escreveram?”** A resposta sim foi unânime. Fazer essa pergunta, dessa forma, foi fundamental para que os alunos percebessem que a sequência das atividades fazia parte do processo de aprender sobre algo que eles concordaram ser importante.

Por fim, a última pergunta foi: **“O que poderia ser feito para aprender sobre educação financeira e os termos relacionados a ela?”** Essa pergunta quis levar os alunos a uma reflexão, no sentido do que Resnick (2020) afirma sobre esforço e investigação, incentivando-os a serem protagonistas da construção do seu próprio conhecimento.

Foi aberto um espaço para a socialização dos argumentos dos alunos. Cada um deles relatou o que gostaria de fazer. Por exemplo, uma das participantes disse que lia textos sobre educação financeira na internet e escreveria um relato do que compreendeu; outra disse que utilizaria um dicionário on-line para fazer glossário – um processo que aprendeu com a professora de Língua Portuguesa – e utilizaria um caderno para escrever o significado dos termos relacionados à educação financeira e um aluno disse que gostaria de conversar com um economista.

Terminado o tempo do primeiro encontro, os participantes comprometeram-se a pesquisar sobre a temática durante a semana para troca de ideias no encontro seguinte.

Avaliando esse encontro, percebi que houve interesse da turma sobre o tema e esforços individuais dos alunos na proposição do que poderia ser feito para aprenderem. Percebi, também, que as perguntas fomentaram a curiosidade, uma característica fundamental da aprendizagem criativa. Outro aspecto a ser mencionado é o fato de que o encontro extrapolou o tempo pré-estabelecido (60 minutos). Os alunos estavam tão motivados no processo criativo que não julguei conveniente interromper as discussões por conta do fim do horário da aula. Foi um momento em que os alunos estavam tendo seus *insights* sobre o que poderiam fazer para aprender, visto que, segundo Amaral (2011, p. 20) “para se elaborar um produto criativo é necessário alcançar certo nível de profundidade em algum conhecimento específico”.

Criar

Na abertura do segundo encontro, percebi o entusiasmo dos alunos para compartilharem suas descobertas. Perguntei quem gostaria de socializar o que havia estudado e pesquisado durante a semana. A aluna A1 socializou um texto escrito por ela sobre o que considerava ser educação financeira.

Um trecho desse texto⁶ diz o seguinte:

A1: É **aprender** a lidar com o próprio dinheiro, coisa que é tão presente e importante em nossas vidas. **É a busca por uma melhor qualidade de vida** com a segurança material necessária para aproveitar os prazeres da vida e ter uma garantia para eventuais imprevistos. **Possuir esse conhecimento** de como lidar corretamente com o dinheiro pode parecer algo distante, e até mesmo irrelevante enquanto menores de idade, entretanto, em apenas alguns anos ele será de extrema importância, já que uma vida confortável, por exemplo, **será apenas obtida com certa consciência financeira**. (Texto da participante A1, 2020, grifos nossos)

Quando A1 compartilha que para ela educação financeira é ter uma “consciência financeira” para melhorar a qualidade de vida, deduz-se que isso esteja relacionado a comportamentos, atitudes e valores (Silva & Powel, 2015). E para além da consciência que essa aluna apresentou sobre educação financeira, ela parece ter despertado para um processo de investigação para sua aprendizagem, ou seja, diferente de ela ter recebido do professor um produto –uma aula predefinida e formatada –, ela teve oportunidade de produzir seu próprio produto fruto de sua aprendizagem criativa.

⁶ O texto completo está armazenado no *Google Classroom* desta turma.

A aluna A5 pediu a palavra e socializou o glossário que construiu. Explicou aos colegas o significado dos termos que julgou mais importantes de serem compreendidos pela turma: SELiC, inflação, juros simples, juros compostos, investimento, poupança, orçamento familiar, reserva financeira e imposto de renda.

Depois desse momento de socialização, perguntei à turma se todos compreenderam os termos explicados por A5. Alguns alunos disseram que precisariam ler mais sobre eles. Nesse momento, alertei sobre a importância do conhecimento do significado dos termos abordados não somente para aulas de matemática, mas para o letramento financeiro.

Se esse é um ponto importante, o seguinte questionamento é fundamental no debate sobre os sentidos e propósitos da educação financeira de jovens: como promover uma discussão sobre valores, sem que os alunos tenham conhecimentos financeiros básicos? Nessa perspectiva, o glossário construído e apresentado pela aluna A5 ajudou na construção dos conhecimentos básicos mais relevantes, em conjunto, na turma. Além disso, a elaboração do glossário foi ao encontro do objetivo desse segundo encontro que foi tornar concretos os frutos da imaginação (Resnick, 2020).

O aluno A3 introduziu na discussão o tema consumo consciente socializando vários exemplos do que se poderia fazer em casa, como por exemplo, cultivo de uma horta de temperos, menos pedidos de comida pelo *delivery*, cálculo de quanto se poderia economizar com a redução dos almoços em restaurante. Também, apresentou aos colegas uma planilha elaborada no Excel. Ficou evidente a sua alegria porque seu pai o tinha ensinado a usar o software enquanto conversavam sobre consumo consciente. O aluno ficou impressionado com a quantidade de possibilidades do Excel. Disse ao grupo:

Gente, olha, podemos fazer até o gráfico do nosso consumo.

Os demais alunos seguiram com contribuições nas apresentações dos resultados das suas pesquisas.

O aluno A4 trouxe uma proposta que me surpreendeu. Ele sugeriu aos colegas que utilizassem os conhecimentos construídos e socializados por todos para estudarem e prepararem-se para a edição da Olimpíada de Educação Financeira - OBEF⁷. Usando o modo de compartilhamento de tela, mostrou em seu computador uma das provas de anos anteriores dizendo que ela contemplava muitas informações coincidentes com as que foram apresentadas nesse segundo encontro. Depois da euforia dos alunos ao quererem responder às questões da prova, perguntei ao grupo: **“Como poderíamos organizar o material, pesquisado de uma forma que todos possam ter acesso e continuar contribuindo?”**

⁷ A Olimpíada de Educação Financeira tem o objetivo de promover estudos e pesquisas na área de Educação Financeira e insere-se numa perspectiva de contemplar o desenvolvimento social em que une e fortalece ações políticas voltadas para os três pilares que emergem da Sociedade: Estrutura familiar, Ambiente Escolar e Vida Profissional. Disponível em: <<https://www.ufpb.br/educacaofinanceira/contents/menu/opef-1>>. Acesso em: 29 de set. de 2020.

Assim nasceu um projeto de criação que posso considerar espontâneo, pois não estava no planejamento dos encontros, que partiu de uma ideia de um dos alunos enquanto a turma participava das atividades.

Como destaca Resnick (2020), as ideias rumaram à transformação em ações, um movimento que dá significado à etapa Criar da espiral da aprendizagem criativa.

Os alunos discutiram várias possibilidades, como imprimir o material e estudar ou construir um website. A aluna A2 disse ao grupo que escreveu as ideias que foram expostas pelos colegas e publicou no mural do Google Classroom, como mostra a Figura 03. Para que pudessem votar qual seria adotada, compartilhou as anotações utilizando o modo compartilhamento de tela.

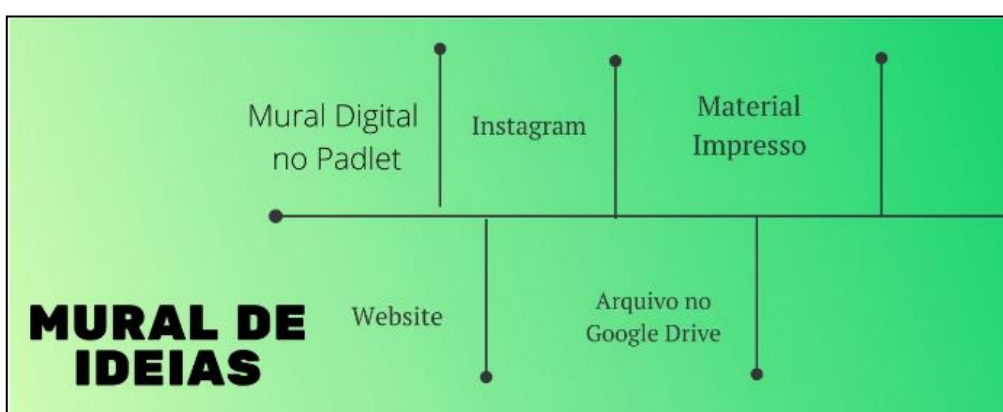


Figura 03: Mural de ideias compartilhado pela aluna A2

Fonte: Acervo dos autores, 2020

Feita a discussão sobre as opções, os alunos concluíram que o que facilitaria a organização, o armazenamento e o compartilhamento de materiais pesquisados por eles seria a construção de um mural digital. Os alunos A2, A7 e A11 se dispuseram a pesquisar e estudar uma plataforma digital que atendesse às necessidades do grupo. Todos decidiram que o material trabalhado nos encontros até então seria utilizado nessa plataforma e socializado no encontro seguinte.

O segundo encontro atingiu seu objetivo. Os alunos colocaram em prática suas ideias, o que contribuiu para que, de forma autônoma, escolhessem um caminho de aprendizagem que julgaram adequado. Como em Silva et al. (2021, p. 61554) as “práticas criativas fazem avançar o desenvolvimento e são aquelas que fazem o sujeito repensar suas concepções e atitudes e, principalmente, aquelas que produzem sentidos sobre o que se está aprendendo”.

Brincar

O terceiro encontro começou com o aluno A7 pedindo para socializar a descoberta de um aplicativo de aplicações financeiras chamado Binomo⁸, que permite que o usuário movimente aplicações usando diversas ferramentas de negociação, análise e tipos de gráficos.

⁸ Disponível em: <<https://binomooficial.com/>>.

Como tem uma versão demo, seria possível utilizá-lo tanto para experimentar na prática alguns dos conceitos vistos na teoria, quanto conhecer mais sobre a teoria a partir do que viam na prática.

Depois disso, o aluno A10 também pediu para apresentar um aplicativo que tinha encontrado, chamado Mobills⁹. Contou aos colegas que o aplicativo colabora para que a pessoa saiba onde seu dinheiro está sendo empregado e permite categorizar despesas e receitas de forma manual, inserindo gasto por gasto e ganho por ganho, além de criar um planejamento mensal.

Tanto A7 quanto A10 utilizaram o modo compartilhamento de tela do Webex para apresentarem o funcionamento dos aplicativos.

O grupo que havia ficado responsável pela pesquisa de um mural digital a ser usado pela turma apresentou ao grupo os benefícios de utilizarem o Padlet¹⁰, informando que é uma ferramenta on-line que permite a criação de um mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdo multimídia. Funcionaria como um repositório, onde se pode inserir qualquer tipo de conteúdo (texto, imagens, vídeo, hiperlinks) e compartilhar com outras pessoas. Todos aprovaram a ideia e a aluna A2 sugeriu que pudessem apresentar esse material para outras turmas e comunicarem a importância de uma educação financeira.

Ao encerrar o encontro, solicitei aos alunos que disponibilizassem, no mural do Classroom, o material pesquisado, construído e apresentado nesse encontro, para que os responsáveis pelo Padlet pudessem dar continuidade ao trabalho de construção.

Nesse terceiro encontro, cumprimos o objetivo de fazer experimentações com as criações. Segundo Resnick (2020, p. 118) as pessoas costumam associar o brincar apenas com risadas e diversão, e esquecem de sua importância para criatividade, uma vez que “a criatividade não vem das risadas e da diversão, e sim da experimentação, de se assumir riscos e de testar os limites”, o que percebi ter acontecido quando o grupo que se dispôs a pesquisar e estudar uma plataforma digital se desafiou a transformar em um produto final as ideias discutidas.

Compartilhar

Nesse encontro, começamos com o grupo de alunos responsável pela construção do Padlet compartilhando o que já tinha sido produzido. A Figura 04 apresenta o layout da construção inicial do Padlet feito por eles. Na sua apresentação para a turma, a aluna A2 clicou em cada ícone explicando aos colegas como tinham organizado o material que foi compartilhado por todos no mural do Google Classroom. O grupo explicou para a turma a importância de o primeiro ícone levar ao conceito de educação financeira, para depois apresentar exemplos de como economizar, considerando algumas reflexões sobre consumo consciente, seguido de palavras-chave acerca do letramento financeiro.

⁹ Disponível em: <<https://www.mobills.com.br/>>.

¹⁰ Disponível em: <<https://padlet.com/>>.



Figura 04: Layout da construção inicial do Padlet

Fonte: Acervo dos autores, 2020

Na sequência da apresentação, o grupo abriu um espaço para que os colegas sugerissem o que julgavam ser necessário complementar. A turma aprovou a ideia e pediu para acrescentar um item sobre a OBEF, para incluir questões de anos anteriores com o objetivo de estudarem. Também, sugeriram trocar a ordem e alguns títulos, como: substituir “introdução” por “Educação Financeira”, “palavras-chave” por “conceitos-chave”, sendo que esse termo deveria vir após “Educação Financeira”, dando um aspecto cronológico. O grupo responsável pela construção do Padlet registrou as ideias e prometeu apresentar a construção final no encontro seguinte.

Observando a interação entre o grupo, percebi a satisfação deles pelo trabalho construído. Concordando com Amaral (2011, p. 188), vejo que essa situação “é extremamente necessária, pois movimenta o aprendiz a partir de uma satisfação própria e de um interesse particular em aprender que, no inter-jogo da relação com outro, dinamiza a aprendizagem criativa”.

Ao findar, solicitei que, para o último encontro, cada aluno construísse um mapa mental sobre as aprendizagens construídas e postassem no mural do Google Classroom. O mapa mental é uma forma criativa de organizar e registrar informações que permite “refletir exteriormente o que se passa na mente. É uma forma de organizar os pensamentos e utilizar ao máximo as capacidades mentais” (Keidann, 2013, p. 01). Informei que esse mapa mental poderia ser construído tanto com uso de tecnologia digital quanto do lápis e papel, bem como disse à turma que eu daria o *feedback* sobre essas construções via Google Classroom.

Refletir

O quinto e último encontro foi dedicado à apreciação das aprendizagens construídas pelos alunos. Iniciou com o compartilhamento da versão final do Padlet (Figura 05) pelos alunos que o construíram.



Figura 05: Layout da construção final no Padlet

Fonte: Acervo do autor, 2020

Este material foi criado com a colaboração de todos os participantes. Ao compartilharem, os alunos discutiram sobre não ser um produto acabado, mas sim um espaço que pode e deve ser alimentado sempre que haja interesse na sua atualização. Todos elogiaram a produção e trocaram ideias sobre continuarem os estudos para participarem da OBEF.

Então, fiz a seguinte pergunta: **“Além desse entusiasmo para participação da OBEF, o que vocês consideram mais importante na aprendizagem dos nossos encontros?”**. A conversa que segue apresenta algumas das respostas, que evidenciam aspectos do letramento financeiro dos participantes que foi construído durante os encontros numa perspectiva apresentada em Sena (2017, p. 39): noções importantes para “tomada de decisões conscientes que visem o bem-estar financeiro individual e social”:

A3: Certamente compreender o significado dos termos escritos nos problemas do livro.

Professor: Que termos?

A3: Inflação; mercado financeiro; bolsa de valores, diferença entre juros simples e composto; cheque especial, poupança...

A5: Para mim, foi compreender a importância de administrar bem nosso dinheiro.

A10: Eu, como gosto de jogos, foi aprender a simular investimentos na bolsa de valores, pois para mim parecia um jogo com alto risco. (Diálogo entre professor e alunos, 2020)

Ao finalizar o encontro, expressei aos alunos a minha alegria pelo entusiasmo de todos, pela criatividade, proatividade, autonomia e protagonismo com que conduziram os encontros.

Discussão sobre Aprendizagem Criativa no letramento financeiro

Tendo em vista nosso objetivo que foi aplicar a espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020) para a promoção do letramento financeiro, em um grupo de alunos do Ensino Médio, o que nos levou a fugir às práticas tradicionais centradas na

resolução de exercícios do livro texto, podemos evidenciar que ao longo do processo houve a construção do conhecimento, em um ambiente que o aluno pode se expressar sobre educação financeira, como um ser imaginativo e criativo. À vista disso, Vaz e Júnior (2020, p. 141) entendem que uma aprendizagem criativa acontece quando o aluno investiga, produz e sente o “prazer da descoberta e, consciente da sua incompletude, vai em busca de um aprendizado que o possibilite criar ou recriar conhecimento de forma autônoma, imprimindo a sua marca pessoal no processo”.

Para ilustrar a produção dos alunos e discutir evidências do letramento financeiro alcançado por meio de uma prática intencionalmente planejada em torno da espiral da aprendizagem criativa, apresentamos nas Figuras 06 e 07 dois mapas mentais produzidos por dois dos alunos participantes (A1 e A10 respectivamente). O mapa da Figura 06 foi elaborado com a tecnologia do lápis e papel; o mapa da figura 07 foi elaborado com tecnologia digital de uma ferramenta do Google docs chamada *MindMup*.

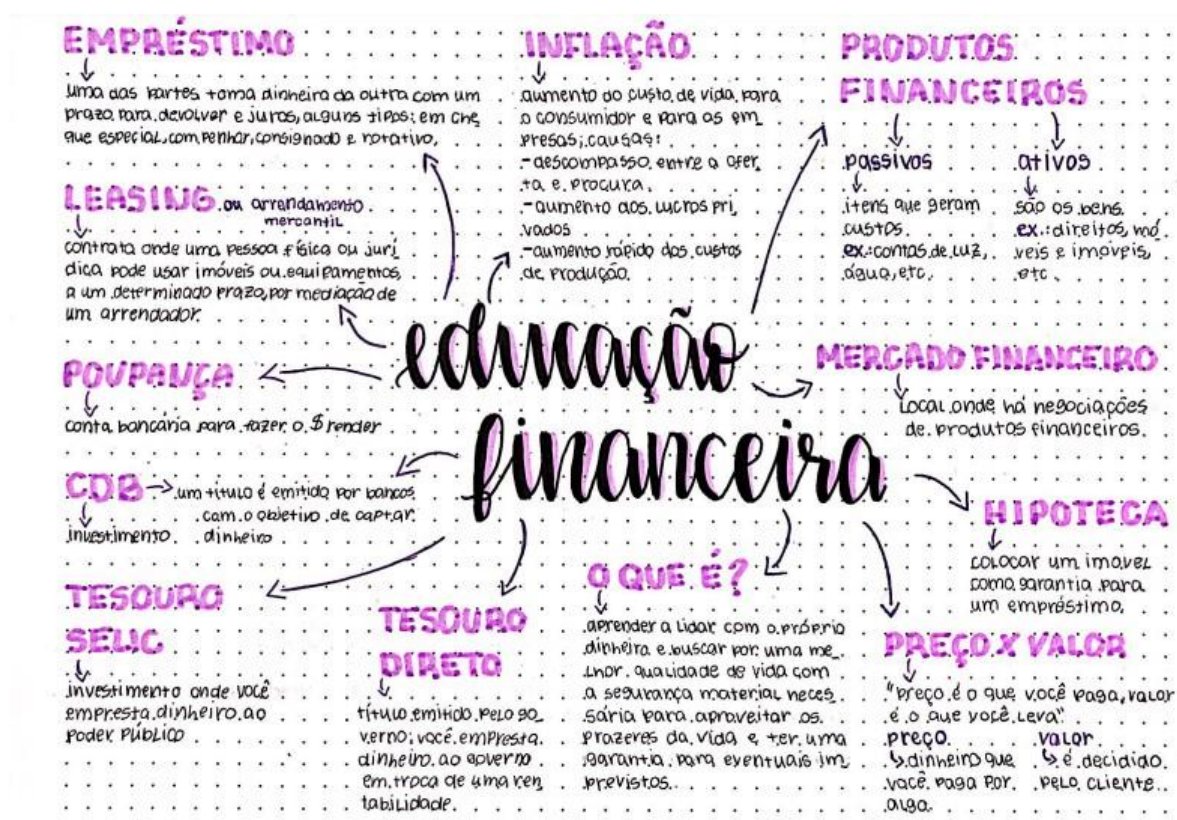


Figura 06: Mapa mental elaborado por A1

Fonte: Acervo do autor, 2020



Figura 07: Mapa mental elaborado por A10

Fonte: Acervo dos autores, 2020

Ambos apresentam uma definição de educação financeira a partir de termos que os alunos julgaram mais importantes. Os termos conectados à educação financeira, os quais fazem parte do letramento financeiro, foram apresentados com suas respectivas definições. Os alunos expuseram os seguintes termos: Empréstimo, Leasing, Poupança, CDB, Selic, Tesouro Direto, Preço e Valor, Hipoteca, Mercado Financeiro, Produtos Financeiros, Ativos, Passivos e Inflação. Tais termos estavam descritos em situações-problemas utilizadas nas aulas de Matemática Financeira que esses alunos cursavam no período regular matutino.

No que se refere aos encontros, eles tiveram o objetivo de promover o letramento financeiro por meio da aprendizagem criativa, tendo em vista que esse grupo de alunos tinha pouca ou nenhuma noção dos termos evocados nas situações-problemas propostas nas aulas de Matemática Financeira. Então, a utilização da espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020) favoreceu o letramento financeiro por meio de uma construção criativa do conhecimento pessoal de cada aluno, os fazendo explorar e compartilhar suas ideias de forma livre, sem receio de serem “julgados” pelos colegas, mas atentos às contribuições de cada um, fazendo-os aprender uns com os outros.

A ferramenta Google Classroom facilitou o compartilhamento dos materiais pesquisados e construídos pelos alunos para a utilização na construção do Padlet. Esse Padlet foi construído com objetivo de ser um repositório dos registros concebidos ao longo dos encontros. Esse recurso permanece aberto (os 14 participantes possuem a senha de acesso), para que possam, quando desejarem, ir acrescentando objetos de aprendizagem, frutos de novas pesquisas. Vale lembrar que os alunos o elaboraram para colaborar com a preparação para a OBEF do próximo ano.

Percebi os alunos percorrendo a espiral da aprendizagem criativa, pois “eles desenvolvem e refinam suas habilidades como pensadores criativos, aprendem a desenvolver as próprias ideias, testá-las, experimentar alternativas, obter as opiniões de outras pessoas e criar ideias baseadas em suas experiências” (Resnick, 2020, p.11).

As ferramentas tecnológicas utilizadas como apoio às atividades desenvolvidas durante o percurso da espiral estão descritas no Quadro 2:

Quadro 2 – Ferramentas tecnológicas e suas descrições

Ferramentas	Descrição
Webex ¹¹	Plataforma de videoconferência adotada pelo colégio para realização dos encontros síncronos, cujo uso iniciou-se durante a pandemia da COVID-19 para as aulas remotas no período de distanciamento social.
Google Classroom ¹² ,	Recurso que facilita o trabalho do professor no que diz respeito à comunicação e ao compartilhamento de materiais.
Padlet	Ferramenta on-line que permite a criação de um mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdo multimídia.
Google Docs	Aplicativo que permite a produção, edição e visualização de diversos conteúdos, desde documentos para impressão, mapas mentais, nuvem de palavras e planilhas de dados.
Google Slides	Programa de apresentação incluído como parte do pacote de editores de documentos do Google.
Binomo	Aplicativo que permite que o usuário, em uma conta teste, movimentar aplicações usando diversas ferramentas de negociação, análise e tipos de gráficos.
Mobills	Aplicativo de gerenciamento financeiro para controle de gastos, contas, faturas e cartões de crédito.

Fonte: Produção dos autores

Sobre as ferramentas tecnológicas utilizadas como apoio às atividades desenvolvidas durante o percurso da espiral da aprendizagem criativa, destacamos aquelas utilizadas pelos alunos, como por exemplo os aplicativos Binomo e Mobills. A aquisição de conhecimento, técnica e habilidade para utilização desses aplicativos permitiu que os alunos utilizassem os conhecimentos sobre educação financeira construídos na investigação em uma experiência prática na interação entre os seus colegas, o que potencializou o desenvolvimento da criatividade. Pressupomos esse fato, pois antes da apresentação do funcionamento desses aplicativos, os alunos necessitaram imaginar e criar situações “reais” para dar sentido ao que apresentavam. Com relação ao Google Docs/Slides e o Padlet, ficou perceptível que são

¹¹ Disponível em: <<https://www.webex.com/pt/index.html>>. Acesso em: 07 de jul. de 2020.

¹² Sistema de gerenciamento de conteúdo para escolas que procuram simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos.

ambientes digitais que podem ser utilizados para que os alunos expressem criatividade durante a aprendizagem, já que permitem a construção de mapas mentais, apresentações e outras possibilidades; ou seja, a utilização desses recursos tecnológicos em atividades de sala de aula podem ajudar no aprendizado criativo, já que os alunos têm a oportunidade de se tornarem autores durante o percurso da espiral. O Webex e o Google Classroom, entraram como suporte para as aulas remotas que aconteceram em virtude ao distanciamento social decorrido pela pandemia da COVID-19.

Considerações Finais

A aprendizagem criativa foi alcançada por meio do planejamento, execução e avaliação de aulas embasadas na utilização da espiral da aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020). Ela promoveu um meio para colocar os alunos participantes no centro do processo de educação financeira escolar e de forma ativa, o que valorizou suas ideias e interesses pessoais. Portanto, a espiral da aprendizagem criativa, aplicada durante a prática, propiciou aos encontros o estímulo nos processos criativos, já que ofereceram aos participantes a “oportunidade de se desenvolverem como pensadores criativos. Afinal, criar está na raiz da criatividade” (Resnick, 2020, p. 32).

As pesquisas realizadas pelos alunos, o compartilhamento de informações durante as discussões, a construção de um Padlet com acervo de materiais pesquisados e construídos ao longo dos encontros e a elaboração de mapas mentais para apreciação das aprendizagens adquiridas, contribuíram, em alguma escala, para constituição do letramento financeiro utilizando recursos tecnológicos digitais. Dessa forma, na aprendizagem criativa, o produto criativo se deu, como dito em Muniz e Martínez (2015, p. 1043) na “autoria do pensamento e das produções que individualizam o processo de aprender, nas perguntas interessantes e originais que elabora frente à confrontação com o dado, dentre outras possibilidades”.

Por fim, cabe destacar que a aprendizagem criativa, utilizada como uma estratégia pelo professor, pode despertar no aluno a capacidade de ser o sujeito de sua própria aprendizagem e responsável pela criação de produtos criativos, os quais “são valiosos para o aluno na medida em que se convertem numa mola propulsora para os seus processos de aprendizagem e desenvolvimento” (Amaral, 2011, p. 102). Além disso, o trabalho realizado pelos alunos durante o percurso da espiral da aprendizagem criativa teve um caráter investigativo produtivo – e não reprodutivo –, uma vez que, na busca por novas aprendizagens, os alunos criaram ou recriaram de maneira única, original e criativa.

Agradecimentos:

A pesquisa aqui relatada foi realizada com apoio do Programa de Bolsas de Estudo UNIEDU/FUMDES – Pós-graduação do Estado de Santa Catarina, por meio da concessão de uma bolsa de estudos ao primeiro autor deste artigo.

Referências

- Alro, H., & Skovsmose, O. (2021). *Diálogo e aprendizagem em educação matemática*. Autêntica Editora.
- Amaral, A. L. S. N. D. (2011). A constituição da aprendizagem criativa no processo de desenvolvimento da subjetividade (Tese de doutorado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília.
- Habowski, A. C., & Conte, E. (2018). O ócio criativo e a educação para o século XXI. *ARTEFACTUM-Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia*, 16(1), 1-12.
- Hofmann, R. M., & Moro, M. L. F. (2012). Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. *Zetetiké*, 20(2), 37-54. <https://doi.org/10.20396/zet.v20i38.8646609>
- Keidann, G. L. (2013). Utilização de Mapas Mentais na inclusão digital. *Comunicações Científicas Perspectivas Teórico-Methodológicas do II Encontro de Educomunicação da Região Sul*, 1-15.
- Pessoa, C. A. S., Muniz Jr. I., & Kistemann Jr., M. A. (2018). Cenários sobre educação financeira escolar: entrelaçamentos entre a pesquisa, o currículo e a sala de aula de Matemática. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana*, 9 (1), 1-28. <https://doi.org/10.36397/emteia.v9i1.236528>
- Resnick, M. (2020). *Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos*. Penso Editora.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. B. (2013) *Metodologia de Pesquisa*. Penso Editora.
- Santos Souza, F., Vieira, T. V., & Junior, M. A. K. (2021). Uma investigação sobre as concepções de letramento financeiro de professores de Matemática em três cidades com o suporte do CHIC. *Educação Matemática Pesquisa*, 23(2), 016-046. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2021v23i2p016-046>
- Sena, F. D. L. D. (2017). Educação financeira e estatística: estudo de estruturas de letramento e pensamento (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Silva, A. M., & Powell, A. B. (2015). Educação Financeira na escola: A perspectiva da OCDE. *Boletim Gepem*, (66), 3-19. <https://doi.org/10.4322/gepem.2015.024>
- Silva, A. R. M. G., Albuquerque, D. C. A. S., Marinho, R. M. D., de Carvalho, C. R. C., & Soares, M. P. (2021). Aprendizagem criativa: um estudo teórico sobre a criatividade na educação superior Creative learning: a theoretical study on creativity in higher education. *Brazilian Journal of Development*, 7(6), 61546-61556. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-499>
- Soares Muniz, L., & Mitjans Martínez, A. (2015). A expressão da criatividade na aprendizagem da leitura e da escrita: um estudo de caso. *Educação e Pesquisa*, 41(4), 1039-1054. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022015041888>

DOI: 10.20396/zet.v31i00.8671806

Vaz, C. L. D., & Neri Júnior, E. D. P. (2020). O Lugar Da Aprendizagem Criativa: Uma Experiência Com A Matemática Mão Na Massa. *REMATEC*, 15, 137-155.
<http://dx.doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p137-155.id243>