



Analisando a relação entre o dinheiro e o tempo na formação docente em uma perspectiva da Educação Matemática Crítica

Paula Monteiro-Baptista¹
monteiopaula@id.uff.br

Resumo

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa de doutoramento e apresenta uma atividade proposta em uma turma de Introdução à Educação Financeira na Universidade Federal Fluminense. Esta atividade teve como objetivo apresentar aos alunos a relação entre dinheiro e tempo. No que se refere à metodologia para o percurso pedagógico dessa disciplina, foram adotados os paradigmas lista de exercícios e cenários para investigação na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Os debates em sala de aula oriundos dessa atividade são apresentados seguidos de análise que é feita sob um viés de uma abordagem voltada para a formação de professores.

Palavras-chave: Educação Financeira; Formação de professores; Educação Matemática Crítica.

Introdução

Este documento apresenta uma atividade proposta para uma turma da disciplina de Introdução à Educação Financeira. A turma era composta por 8 estudantes sendo que a maior parte dos inscritos nessa turma era do curso de Licenciatura de Matemática da Universidade Federal Fluminense (RJ). Doravante, essa turma será chamada de IEF 2/23. As aulas aconteceram semanalmente, com dois encontros semanais de 2 horas cada um.

A disciplina tinha como foco a formação dos estudantes como licenciandos e não como investidores. Sendo assim, a professora – autora deste documento –, relatou o quanto é possível estudar sobre o mercado financeiro com profissionais desse ramo em cursos específicos para essa formação e, até mesmo, acompanhando-os em redes sociais. À vista disso, de forma bem criteriosa, o aluno interessado em estudos sobre investimentos poderia escolher um grupo de profissionais de acordo com o seu perfil de investidor.

¹ Doutora em Ensino de Matemática. UFRJ. <https://orcid.org/0000-0002-9247-8778>.



Portanto, ficou combinado com os estudantes que a disciplina IEF 2/23 foi planejada naquele semestre para o chão da escola: para dialogar sobre a formação deles enquanto licenciandos, sobre os processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação. Além disso, o desenvolvimento da ementa da disciplina Introdução à Educação Financeira foi apoiado na Educação Matemática Crítica (EMC).

Posicionamento teórico e analítico

O posicionamento teórico e analítico adotado neste documento relaciona a área da educação, envolvendo os temas educação financeira e formação de professores de Matemática.

Para o tema de educação financeira, destaca-se que para a disciplina IEF 2/23 a definição do que é um estudante educado financeiramente teve como base inicial uma adaptação do que é proposto em Silva e Powell (2013, p. 12):

- a) Frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática;
- b) Opera segundo um planejamento financeiro e uma metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento, ...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo;
- c) Desenvolveu uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade.

Já EMC contribuiu para a disciplina sobre educação financeira e para a formação de uma turma de licenciatura em Matemática, já que os processos de ensino, aprendizagem e avaliação transitaram, continuamente, entre o *paradigma lista de exercícios* e o *paradigma cenários para investigação* (Skovsmose, 2014).

O *paradigma cenário para investigação* (Skovsmose, 2014), proposto pela EMC, norteou as aulas, convidando os alunos a “formular questões e procurarem explicações” (Skovsmose, 2000, p. 6). Desta maneira, ocorreu um deslocamento nos estudos da educação financeira, saindo do tradicional (Skovsmose, 2000, p. 1), para espaços que buscam potencializar a atuação dos alunos no processo de aprendizagem. Como é destacado por Skovsmose,



tal deslocamento ocorre uma vez que o *paradigma lista de exercícios* “impõe instruções fechadas do que fazer e como fazer”, enquanto os cenários para investigação “abrem espaço para se investigar” (Skovsmose, 2014, p. 98).

Um viés presente nesta disciplina para a turma IEF 2/23, trabalhando o paradigma cenários para investigação, foi criar um espaço para a reflexão de que a sociedade não é constituída de um perfil único. Desse modo, não cabe, através de cálculo e de dedução lógica, responder qual a melhor opção financeira para qualquer indivíduo da sociedade. Buscou-se, assim, fomentar a ideia de que as escolhas de cada indivíduo se dão pela composição de seu ser - cada pessoa tem sua história de vida, que molda suas necessidades, assim como seus gostos, seus medos e seus anseios.

Com isso, procurou-se semear, com os alunos da turma IEF 2/23, a concepção de que nem sempre a solução matemática é a melhor possível. Por exemplo, para o problema de comprar à vista ou a prazo, a solução matemática não pode ser a única considerada em sala de aula, e que o licenciando precisa estar aberto para a reflexão de que se tal solução é possível ou não para todos os futuros alunos.

Uma atividade que foi trabalhada com a turma IEF 2/23, logo no início da disciplina, e seus desdobramentos serão apresentados nas próximas seções.

Atividade

Esta atividade foi apresentada para a turma IEF 2/23 na 4ª aula, para iniciar a abordagem da relação entre valor do dinheiro e tempo. Essa atividade é composta de três momentos e foi abordada até a 6ª aula.

Para nortear a atividade, uma sequência de *slides* foi produzida pela professora no *Canva*², além de um texto que foi entregue impresso aos alunos.

Assim, para a composição do primeiro momento, três perguntas foram apresentadas para a turma por meio de *QR codes* gerados na plataforma *MentiMeter*³:

² Canva é uma plataforma de design gráfico que permite aos usuários criarem gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres, entre outros conteúdos visuais. Está disponível online e em dispositivos móveis e integra milhões de imagens, de fontes, de modelos e de ilustrações.

³ MentiMeter é um aplicativo usado para criar apresentações com *feedback* em tempo real.



- **Pergunta 1:** Você compreende a afirmação “A Matemática Financeira considera que qualquer quantia muda de valor ao longo do tempo?”
- **Pergunta 2:** Você compreende a afirmação “uma nota de 100 reais hoje não terá o mesmo poder de compra como daqui a um mês?”
- **Pergunta 3:** A que você associa a afirmação “uma nota de 100 reais hoje não terá o mesmo poder de compra como daqui a um mês?”

Para as duas primeiras perguntas foram dadas três alternativas de resposta: Sim; Acho que sim e Não. Já a terceira pergunta foi proposta para a composição de uma nuvem de palavras, então cada estudante poderia inserir até 3 palavras.

Em um segundo momento dessa aula, foi apresentado um problema sobre a melhor opção de pagamento que, neste documento, será chamado de *problema da taxa de 25%*.

Quadro 1 - Problema da taxa de 25%

Considere que o dinheiro do cliente A vale 2% ao mês. Isto é, para ele não faz diferença pagar (ou receber) 100 reais agora ou 102 reais daqui a um mês.

Para uma compra de R\$ 100,00, uma loja oferece duas opções de pagamento:

- à vista: 90 reais (com 10% de desconto);
- em duas prestações mensais iguais de 50 reais, sem desconto, a primeira sendo paga no ato da compra e a segunda em 30 dias.

Se o cliente A possui o dinheiro para pagar à vista, qual a melhor opção de pagamento? Justifique.

Fonte: Adaptado de Morgado et al. (2005, p. 48)

O terceiro momento aconteceu a partir do estudo do texto Sá & Sá (2009). Esse texto foi entregue impresso no final da 4ª aula, para a leitura em casa com prazo de uma semana.

Na próxima seção, serão apresentados os resultados e os debates que ocorreram em sala de aula a partir dessa atividade.



Resultados e Debates

A 4ª aula ocorreu no mês de setembro de 2023, com 7 alunos presentes. Como já relatado, nessa aula foi iniciada a abordagem da relação entre dinheiro e tempo com a exposição e debate das três perguntas pelo *Mentimeter*.

Os alunos relataram que não conheciam a plataforma *MentiMeter*. Surgiu, assim, a oportunidade para relatar sobre essa plataforma, que é um recurso importante já que apresenta os resultados de forma dinâmica. Como o *feedback* é dado em tempo real pela plataforma, isso pode engrandecer o momento de um debate em sala de aula. Para responder às três perguntas na plataforma *MentiMeter*, cada estudante usou o seu smartphone.

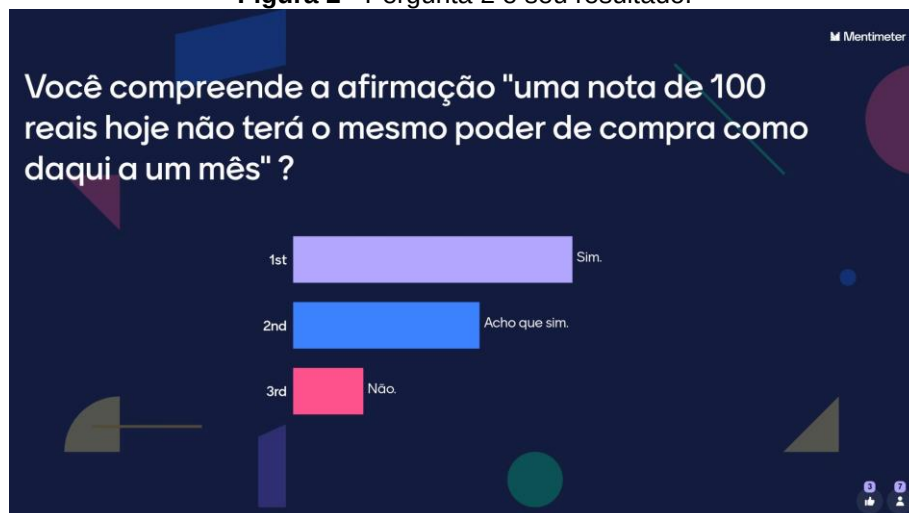
Os resultados das perguntas 1 e 2 exibidos pela *plataforma* MentiMeter estão nas imagens a seguir.

Figura 1 - Pergunta 1 e seu resultado.



Fonte: Autora.

Figura 2 - Pergunta 2 e seu resultado.



Fonte: Autora.

Para as duas primeiras perguntas, 6 dos 7 alunos presentes acharam que foi mais fácil responder à Pergunta 2 do que à Pergunta 1. Os resultados apresentados nas figuras deixam essa informação bem evidente, uma vez que a Pergunta 2 apresentou em primeiro lugar, com maior quantidade de escolhas, a alternativa “Sim”. Já para a Pergunta 1, a alternativa “Acho que sim” teve a maior quantidade de escolhas, ficando empatadas em segundo lugar as outras duas alternativas, “Sim” e “Não”.

Figura 3 - Pergunta 3 e seu resultado.



Fonte: Autora.

O resultado da terceira questão, por meio da nuvem de palavras, expõe que as respostas mais apresentadas foram inflação e desvalorização. Apareceram outras respostas, como: juros, alta do dólar e tempo. Isto posto,

essas são as palavras que os alunos associam à mudança de valor de uma quantia ao longo do tempo.

A ideia, com essa atividade, não era, já naquele momento, apresentar todos os conceitos e os resultados sobre o que foi perguntado. Na verdade, tal aplicação ocorreu para iniciar momentos de reflexão sobre a relação entre dinheiro e tempo.

Em seguida, após a apresentação da nuvem de palavras, foi projetada a afirmação da primeira questão, seguida de sua justificativa, como consta em Nasser (2010, p. 7): “a Matemática Financeira considera que qualquer quantia muda de valor ao longo do tempo, pois uma quantia sempre pode ser aplicada e render juros”.

Neste momento, a maioria dos estudantes relatou certa insegurança sobre os conceitos de termos financeiros, como: taxa de juros, montante, capital, inflação e outros.

Para dar continuidade ao trabalho sobre a relação entre dinheiro e tempo, foi apresentado o *problema da taxa de 25%* (**Quadro 1**).

O estudo desse problema foi adotado mais para sinalizar que a opção de parcelamento em duas prestações esconde algo a mais: uma taxa exorbitante!

Figura 4 – Slide 1 sobre Problema da taxa de 25%

PROBLEMA

A venda à vista não é boa apenas pelos 10 reais. Na verdade, a venda a prazo esconde algo a mais...

Notem que,

- Na primeira opção, o cliente paga 90 reais no tempo 0 (ato da compra) e encerra a dívida;

Fonte: Autora.

Uma longa conversa sobre esse problema foi estabelecida em sala de aula, a partir da projeção dos slides (**Figura 4** e **Figura 5**) que apresentam

questionamentos para a compreensão de duas informações: o valor da mercadoria no tempo 0 é de 90 reais - e não, 100 reais com desconto de 10%. Além disso, com a compra da forma parcelada, teria que fazer 40 reais render 10 reais no período de um mês, ou seja, a taxa é de 25%.

Figura 5 - Slide 2 sobre Problema da taxa de 25%

PROBLEMA

- Já na segunda opção, será pago 50 reais no tempo 0, sobrando assim 40 reais. O cliente tem a necessidade de aplicar os 40 reais e, depois de 1 mês, transformá-lo em 50 reais.

Agora, me responda: aplicar 40 reais e fazer render 10 reais após um mês, qual é a taxa de juros?



**10 reais em 40 reais,
representa 25% !!!!!**

Fonte: Autora

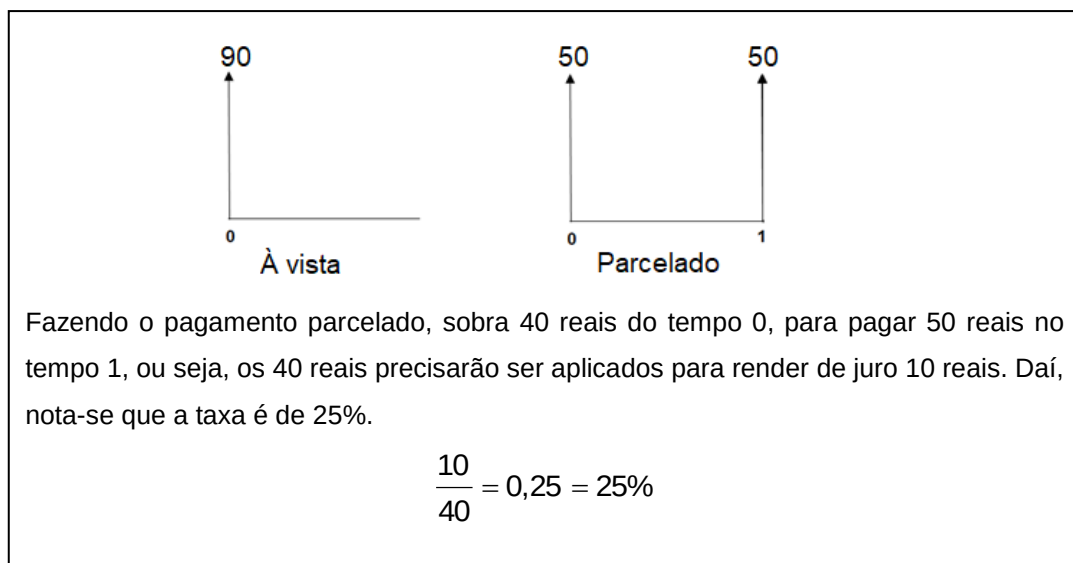
Em seguida, foi apresentado no quadro da sala de aula pela professora a resolução desse problema usando o eixo das setas⁴. Foi notório que a representação usando o eixo das setas validou a compreensão de que a mercadoria custava 90 reais no tempo 0, e que o desconto de 10% nada mais é do que uma forma de ludibriar o cliente.

Outro fato que o eixo das setas colaborou para elucidar, com mais clareza, é que o deslocamento dos 40 reais que sobraram, no tempo 0 para o tempo 1, acarreta a alteração da quantia para 50 reais (**Quadro 2**).

Os alunos ficaram surpresos quando descobriram, pelo debate ou pelo eixo das setas, a taxa de juros de 25% que estava “escondida”.

⁴ É um diagrama composto por um eixo horizontal que funciona como uma escala de tempo, e setas verticais posicionadas sobre datas, indicando os valores em cada data (Nasser, 2010).

Quadro 2 – Eixo das setas sobre *Problema da taxa de 25%*



Fonte: Autora

Um aluno trouxe uma hipótese para a resolução desse problema, que ele achou boa para o cliente, por meio do pagamento parcelado: caso o cliente tenha 1000 reais aplicados, não é melhor manter o dinheiro aplicado e fazer o parcelamento? Como a aula já estava se aproximando do fim, foi apenas relatado que, para essa hipótese ser uma boa solução, era necessário que a taxa de juros do investimento onde o dinheiro estava aplicado fosse a mesma, 25%. Essa taxa, no entanto, não é muito comum nas transações financeiras. Além disso, não era o caso, já que o problema informava que o dinheiro do Cliente A valia 2% ao mês.

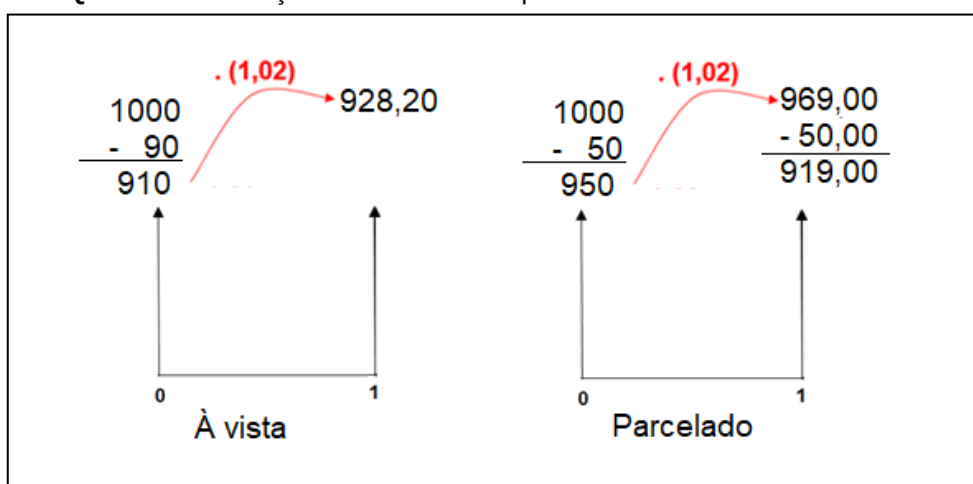
A aula foi encerrada com a entrega do texto de Sá & Sá (2009) impresso, para leitura em casa com prazo de uma semana. Foi explicado que o texto auxiliaria bastante a compreensão das três perguntas propostas no *Mentimeter* e o *problema da taxa de 25%*.

Na 5ª aula também havia 7 alunos presentes e ela foi iniciada, como era de costume, consultando sobre a impressão da aula anterior. A turma relatou que o mais interessante foi o *problema da taxa de 25%*.

Sobre esse problema, um aluno relatou que achou bem interessante usar o eixo das setas na resolução, que ajuda na visualização do problema. Durante a conversa, foi possível perceber que outro aluno teve um entendimento equivocado do problema – achou que a melhor opção seria o parcelamento.

Nesse momento, o *problema da taxa de 25%* foi novamente projetado e a turma foi convidada para uma conversa de novo sobre ele. Foi quando um aluno trouxe, mais uma vez, o caso da pessoa que tem 1000 reais investidos, questionando se não era melhor manter o dinheiro aplicado e fazer o parcelamento. Como a dúvida permanecia, as contas foram feitas com a turma pela professora dessa possibilidade no quadro, usando o eixo das setas e trabalhando com os valores do problema. Com a apresentação dos cálculos, foi possível averiguar que, pagando à vista, o Cliente A teria R\$ 928,20 no final do mês. Mas, pagando parcelado, o Cliente A teria apenas R\$ 919,00. A turma relatou que ficou mais compreensível o problema para os que ainda não tinham entendido.

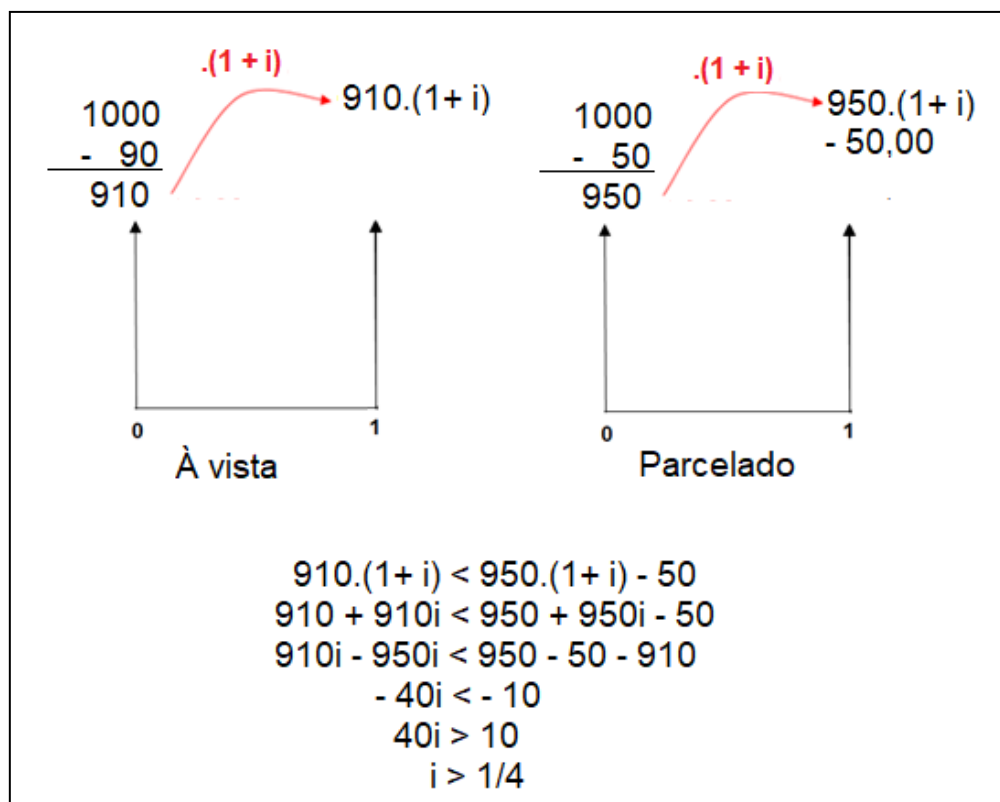
Quadro 3 – Situação dos 1000 reais aplicados no *Problema da taxa de 25%*



Fonte: Autora

Já para mostrar que a situação proposta pelo aluno seria mais vantajosa apenas com taxas maiores que 25%, a seguinte resolução foi apresentada (*Quadro 4*). Como é possível observar nos cálculos, deixar 1000 reais aplicado e optar por pagar em duas parcelas de 50 reais, só é vantajoso se a taxa da aplicação dos 1000 reais for maior que $\frac{1}{4}$, ou seja, 25%.

Quadro 4 – Outra situação dos 1000 reais aplicados no Problema da taxa de 25%



Fonte: Autora

Naquele momento, a professora observou as falas dos alunos e fez uma relação com a Matemática Problematizada que Giraldo e Roque (2021, p. 18) abordam. A professora relatou que todos os presentes, inclusive ela, estavam tendo a oportunidade de vivenciar o erro como “potência de criação” e o não-entendimento como “possibilidade de lançar outros entendimentos” – destacando o quanto são importantes tais concepções para a formação de licenciandos.

Como já mencionado em seção anterior, é importante levar para a sala de aula a concepção de que nem sempre a solução matemática é a única possível, e um bom exemplo desse caso é a compra à vista *versus* a prazo. Mas, destaca-se também a importância de uma análise criteriosa para os dados matemáticos obtidos a partir dos cálculos: 10 reais podem não parecer muito para a maioria dos brasileiros, mas uma taxa de 25% é absurda!

A 5ª aula continuou com a exposição de conceitos sobre a capitalização composta e a capitalização simples.

Já para relatar sobre essa atividade na 6ª aula, que tinha 7 alunos presentes, Paulo Freire será evocado. Assim, será possível ter uma dimensão da sensação que essa aula deixou na professora:

A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria. (Freire, 1996, p. 53)

Para a compreensão de como esse cenário se estabeleceu para a professora, se faz necessário narrar dois fatos:

(I) Desde o primeiro dia de aula, a professora incentivava que os alunos trouxessem informações que os fizessem lembrar das conversas durante as aulas da turma IEF 2/23. Para isso, poderia ser desde um papel de propaganda de empréstimo recebido na rua até um filme a que tenha assistido, uma conversa que escutou no ônibus, uma música, uma peça de teatro, uma propaganda de TV etc.,

(II) Três dias antes da 6ª aula, a professora releu um livro sobre a EMC e anotou um trecho que tinha interesse em comentar com a turma, fazendo associação com o *problema da taxa de 25%*. Skovsmose (2014, p.17) apontava como é comum o aluno considerar as informações do enunciado “suficientes e necessárias” para a resolução do exercício de matemática. Segue o trecho:

Toda informação contida no enunciado deve ser recebida como algo fechado, exato e suficiente. [...] Os alunos não precisam buscar mais informações. O processo torna-se tão natural que a ideia de sair da sala para confirmar preços e pesos não ocorre a ninguém. Isso nos remete ao principal aspecto da industrialização: o controle da mão de obra. (Skovsmose, 2014, p.17)

Quando a professora leu o trecho acima, antes da aula, logo associou ao *problema da taxa de 25%*, não pensando como enunciado de um exercício de matemática, mas por ser uma oferta de parcelamento que não é difícil de encontrar no comércio e com uma taxa tão absurda – a mercadoria de 100 reais, com desconto de 10% para pagamento à vista ou em 2 x 50 reais.

Já em sala de aula, ao comentar com a turma sobre esse trecho, logo um aluno fez associação ao texto “Duas vezes 100 é igual a 200?” de Sá & Sá (2009), que foi como leitura de casa da semana anterior para a aula: “fundamental, em matemática comercial e financeira, é o valor do dinheiro no tempo, conceito tão simples quanto negligenciado pela maioria das pessoas”.



Em seguida, outro aluno já comentou que uma pessoa pode estar negligenciando algo que, às vezes, nem tem conhecimento – dessa forma, um cenário para investigação (Skovsmose, 2014) estava sendo estabelecido. E, daí, logo foi associada a ideia presente na citação acima (Skovsmose, 2014, p.17) de que existe um interesse para que tal conhecimento não seja divulgado: “o controle da mão de obra”.

E, naquele momento, o aluno que fez associação ao texto “Duas vezes 100 é igual a 200?” lembrou-se de uma disciplina que cursou da Educação que, em uma aula, em que a professora apresentou o clipe da música “*Another brick in the wall*”, do grupo musical Pink Floyd.

Como a professora da turma IEF 2/23 não conhecia esse clipe, naquele momento, com dois ou três alunos explicando-a sobre o vídeo, seus olhos começaram a brilhar, seu coração começou a palpitar...

A mensagem que a música transmite, acompanhada de seu clipe, é um protesto contra o sistema industrial que é comumente praticado nas escolas. E, detalhe, a professora já tinha escutado a música algumas vezes, mas nunca se atentou a traduzir e a interpretar a sua letra. No

Quadro 5, segue o QRcode que dá acesso ao clipe e a música, acompanhada da tradução – segue o QRcode já que a apresentação desse clipe apenas com palavras é reduzido.

Quadro 5 - QR code para acesso ao clipe de “*Another brick in the wall*”



Fonte: <https://youtu.be/mP-ZAgSMAkE?si=ID76H7eXcvAGXEjE> Acesso: 20set.2023.

O vídeo ter aparecido durante uma aula, trouxe para a professora um misto de sensações: de que a mensagem que ela buscou abordar diariamente - pelas gretas, pelas frestas -, com falas, com textos ou com trechos apresentados, foram captados e, no perceber dos alunos, eles trouxeram este clipe fantástico. Ou seja, os alunos ainda contribuíram com arte e muita criticidade para a aula, algo importante de se estimular: o entrelaçar com a

matemática – retomando a citação: “ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria” (Freire, 1996, p. 53).

E é com essa boniteza, acompanhada de muita alegria que se encerra aqui a apresentação dos resultados e debates possibilitados pela atividade que tinha o intuito de trabalhar a relação do dinheiro com o tempo. Naturalmente, os três momentos dessa atividade – perguntas na plataforma *Mentimeter*, *problema da taxa de 25%* e o texto “Duas vezes 100 é igual a 200?” de Sá & Sá (2009) – apareceram em outras aulas que ocorreram depois.

Mais atividades aplicadas a essa turma podem ser encontradas em Monteiro-Baptista (2023).

Considerações finais

A decisão dos processos de ensino, aprendizagem e avaliação terem transitado, continuamente, entre o *paradigma lista de exercícios* e o *paradigma cenários para investigação* (Skovsmose, 2014) potencializou a difusão das ideias da EMC não apenas com os estudos dos conteúdos que constavam na ementa da disciplina IEF 2/23. Destaca-se também as vivências que foram possibilitadas no decorrer da disciplina – não foi um fazer apenas lendo e debatendo a teoria da EMC, foi um fazer lendo, debatendo e experienciando a teoria.

A educação financeira se mostra como algo orgânico. Sendo assim, não cabe defender aqui um currículo padronizado para os cursos de licenciatura – afinal, seria controverso propor isso no mesmo documento em que é defendida a presença da Educação Matemática Crítica na formação de professores que ensinam matemática. Mas, de fato, cabe defender que a educação financeira esteja cada vez mais presente nas salas de aulas, acompanhada não apenas de cálculos matemáticos, mas principalmente, de análise crítica.

*Seria uma atitude ingênua esperar que
as classes dominantes desenvolvessem
uma forma de educação que proporcionasse
às classes dominadas perceber
as injustiças sociais de maneira crítica.*
(Paulo Freire, 1984, p. 89)



Referências

FREIRE, P. Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia – saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIRALDO, V. & ROQUE, T. Por uma Matemática Problematizada: as Ordens de (Re)Invenção. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 14, n. 35, pp. 1-21. 2021. DOI: 10.46312/pem.v14i35.13409

MONTEIRO-BAPTISTA, P.; NASSER, L. Educação Financeira numa perspectiva para a *confluência*. Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 551–573, 2025. DOI: 10.51359/2177-9309.2025.264897. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/264897>. Acesso em: 21 nov. 2025.

MORGADO, A. C.; WAGNER, E.; ZANI, S. C. Progressões e Matemática Financeira. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005.

NASSER, L.. Matemática Financeira na Escola Básica: uma abordagem prática e visual. RJ: Projeto Fundação IM-UFRJ. (2010)

SÁ, Ilydio P.; SÁ, V. G. P.. Duas vezes 100 é igual a 200? Revista do Professor de Matemática, 70, 13 – 16, SBM, 2009.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B.. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. Anais... Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2013. p. 1-17.

SKOVSMOSE, O.. O cenário para investigação. BOLEMA, Rio Claro, v. 14, n. 14, p. 66- 91, dez. 2000.

SKOVSMOSE, O.. Um convite à educação matemática crítica. Campinas, SP: Papirus, 2014.

