

O trabalho coletivo e sua contribuição em um processo de ensino-aprendizagem sobre cálculos de porcentagem

Joint labour and its contribution to a teaching-learning process on percentage calculations

La labor conjunta y su contribución a un proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el cálculo porcentual

Francisco Ronald Feitosa Moraes¹  

Claudianny Amorim Noronha²  

Silene Cerdeira Silvino da Silva³  

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos a análise do processo de objetivação ao longo de um episódio alusivo ao arredondamento de valores que surge na resolução de um problema sobre porcentagem, em uma Atividade de Ensino-Aprendizagem (AEA) voltada para a Educação Financeira. Esta análise é parte de uma pesquisa doutoral que aborda o conhecimento matemático na perspectiva do Letramento em Educação Financeira, para isso, respalda-se teórico-metodologicamente na Teoria da Objetivação, de Luis Radford, e no letramento ideológico de Brian Street. A pesquisa foi realizada com 16 alunos do curso de licenciatura em Matemática e se configura metodologicamente na perspectiva da análise multimodal, com observação participante, transcrição e interpretação dos dados, considerando as formas de expressão multissemiótica do pensamento: falas, gestos, registros escritos etc., captados em vídeo e áudio. A atuação do professor no labor conjunto contribuiu para a continuidade do processo de compreensão em desenvolvimento na prática colaborativa de respeito e cuidado com o outro, como processo de formação emancipadora.

Palavras-chave: Labor conjunto, Teoria da Objetivação, Letramento, Porcentagem, Emancipação.

ABSTRACT

In this paper, we present an analysis of the process of objectification during an episode related to the rounding of values that arises in the resolution of a problem about percentages, in a Teaching-Learning Activity (TLA) focused on Financial Education. This analysis is part of a doctoral research project that looks at mathematical knowledge from the perspective of Literacy in Financial Education, for which the theoretical-methodological framework is based on Luis Radford's Theory of Objectification and Brian Street's ideological literacy. The research was carried out with 16 students on a degree course in Mathematics and is methodologically configured from the perspective of multimodal analysis, with participant observation, transcription and interpretation of the data, considering the multisemiotic forms of expression of thought: speech, gestures, written records, etc., captured on video and audio. The teacher's role in the joint work contributed to the continuity of the process of understanding being developed in the collaborative practice of respect and care for others, as a process of emancipatory formation.

Keywords: Joint labour, Theory of Objectification, Literacy, Percentage, Emancipation.

RESUMEN

En este trabajo analizamos el proceso de objetivación durante un episodio sobre redondeo de valores que surge al resolver un problema sobre porcentajes en una Actividad de Enseñanza-Aprendizaje (AEA) centrada en la Educación Financiera. Este análisis forma parte de un proyecto de investigación doctoral que aborda el conocimiento matemático desde la perspectiva de la Literacidad en Educación Financiera, que se basa teórica y metodológicamente en la Teoría de la Objetivación de Luis Radford y en la literacidad ideológica de Brian Street. La investigación se realizó con 16 estudiantes de licenciatura en Matemáticas y se configura metodológicamente desde la perspectiva del análisis multimodal, con observación participante, transcripción e interpretación de los datos, considerando las

1 Doutor em Ensino de Ciência e Matemática (PPGECM) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor de Educação Matemática na Universidade Regional do Cariri (URCA), Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil. Av. Leão Sampaio, 107, Lagoa Seca, Juazeiro do Norte - CE, CEP: 63041-145. E-mail: ronald.moraes@urca.br.

2 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora Titular da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Pará (UFPA). Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Setor Profissional, Instituto de Ciências da Educação - Bairro Guamá - CEP 66075-110 - Belém - Pará - Amazônia - Brasil. E-mail: cnoronha.ufrn@gmail.com.

3 Doutora em Educação (PPGEEd) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora da Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará, Brasil. Rua Francisco Bezerra, 412, Muriti, Crato, Ceará, Brasil, CEP: 63133-185. E-mail: silene.silvino@urca.br.

formas multisemióticas de expresión del pensamiento: habla, gestos, registros escritos, etc., captados en vídeo y audio. El papel del profesor en el trabajo conjunto contribuyó a la continuidad del proceso de comprensión que se desarrolla en la práctica colaborativa de respeto y cuidado del otro, como proceso de formación emancipadora.

Palabras clave: Labor conjunta, Teoría de la objetivación, Literacidad, Porcentaje, Emancipación.

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta um recorte da pesquisa de doutorado do primeiro autor, que analisa o processo de objetivação e indícios de pensamentos críticos de futuros professores de matemática que emergem em uma atividade de ensino-aprendizagem baseada em práticas de letramento em educação financeira envolvendo o conceito de taxas de juros. Tal recorte se refere à análise do processo de objetivação identificado em um episódio alusivo ao processo de arredondamento de valores que surge na solução de um problema com cálculos de porcentagem.

O letramento e a Educação Financeira são temas presentes na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), documento de orientação curricular da Educação Básica brasileira, no componente curricular de matemática, tendo em vista uma abordagem interdisciplinar, envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além de econômicas, sobre as questões de consumo, trabalho e dinheiro (BRASIL, 2018). Neste trabalho, definimos letramento em educação financeira a partir da ideia de letramento ideológico de Brian Street (2012; 2018), tendo em vista a abordagem do conteúdo matemático a partir de textos relacionados às práticas sociais dos envolvidos.

A Teoria da Objetivação – TO deu suporte epistemológico ao trabalho à medida que baseou a ideia de ensino-aprendizagem assumida, com perspectiva a uma formação não alienante, em que professor e estudantes atuam em conjunto, em um trabalho coletivo, o labor conjunto, em que ambos estão empenhados e buscam o alcance de uma obra comum (Radford, 2021). A TO fundamentou a pesquisa ora realizada subsidiando a proposta pedagógica de intervenção realizada, bem como orientando a análise dos processos de objetivação e subjetivação de futuros professores de matemática, em formação inicial, no que se refere à taxa de juros e porcentagem em um contexto de endividamento.

Os procedimentos metodológicos de organização da proposta pedagógica de intervenção que originou a análise ora apresentada, seguiram as orientações da TO quanto à estrutura da atividade de ensino-aprendizagem, definição de objeto-objetivos-tarefas (Radford, 2015). Foram planejadas 4 tarefas, desenvolvidas em 7 encontros. A pesquisa foi realizada com 16 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Regional do Cariri (URCA) e observou todos os cuidados éticos orientados pela Comissão de Ética em Pesquisa dessa instituição.

Para a análise dos dados produzidos e capturados ao longo da pesquisa, foi utilizado o método multimodal (Radford, 2015; 2021), considerando a observação participante, a descrição e a interpretação das gravações em vídeo e áudio dos encontros, e dos registros escritos dos estudantes nas folhas de tarefas, para documentar o processo de tomada de consciência quanto ao objeto definido. Neste texto, descrevemos e interpretamos os registros referentes ao episódio 1, que se deu na ocasião da atividade de ensino-aprendizagem mobilizada pela Tarefa 1, que intitulamos “Análise da quantidade de famílias com contas

atrasadas”. Tais registros, consideram as falas, as pausas, hesitações, entonação, os gestos e o registro escrito, específicos dos estudantes engajados no episódio relatado.

O texto se apresenta da seguinte forma: iniciamos apresentando os aspectos centrais da Teoria da Objetivação e do letramento (Radford, 2021; Street, 2012, 2018). No terceiro item, discutimos os aspectos metodológicos que orientaram a pesquisa. Posteriormente, apresentamos e analisamos os dados captados. Por fim, apresentamos nossas considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apresentamos aqui as ideias que fundamentam essa pesquisa, pautada na Teoria da Objetivação e no Letramento em Educação Financeira, com vistas à formação inicial de professores de Matemática.

Teoria da Objetivação e a Formação de Professores

A Teoria da Objetivação (TO), elaborada por Luis Radford, inspira-se “nas filosofias de Hegel e Marx, no trabalho seminal de L. S. Vygotsky e seus colaboradores, e no conceito de educação de Freire” (Radford, 2021, p. 14). Nessa teoria, evidencia-se a perspectiva de aprendizagem adotada, intrinsecamente ligada a uma ideia de coletivo em que os indivíduos, no caso, professor e estudantes, dirigem-se “à satisfação de necessidades comunitárias, trabalham juntos, e na maioria das vezes, com tensões, conflitos e contradições [...], ao trabalharem juntos, aprendem juntos e se coproduzem contra o pano de fundo sempre contestado da cultura e da história” (Radford, 2021, p. 13-14).

Esse trabalho coletivo a que Radford se refere, que une os envolvidos, é o que o autor denomina de “atividade”, entendida como “um *sistema dinâmico* onde os indivíduos interagem coletivamente com um *forte* sentido social, o que torna os produtos da atividade também coletivos” (Radford, 2021, p. 53-54, grifo do autor). Tal entendimento exclui a possibilidade de reduzir a atividade a “uma série de ações que um indivíduo realiza na consecução do seu objetivo”, ou seja, a uma “concepção funcional e *técnica*”. Com a perspectiva de diferenciar a atividade de ensino-aprendizagem, a TO adota a denominação *labor conjunto*.

Como um tipo de atividade, o labor conjunto se apresenta como um conceito central na TO, responsável por mediar o conhecimento, ou seja, ao colocar o saber em movimento, medeia sujeito e objeto em uma relação dialética. Por meio do labor conjunto, professor e estudantes se coproduzem, “não só criam e recriam saberes como também se coproduzem como sujeitos” (Radford, 2021, p. 59), fundamentados por uma ética comunitária de responsabilidade, solidariedade e cuidado com o outro.

Aprender para a TO é um processo dialético, contínuo e tenso de transformação mútua de indivíduos únicos que se encontram com o mundo objetivo e, portanto, da consciência que se forma e é formada por esses encontros (RADFORD, 2017). Nesse sentido, não se restringe ao campo do conhecimento, mas envolve o sujeito e sua subjetividade, inserido em uma cultura específica por meio das práticas sociais. É, portanto, o resultado do entrelaçamento entre os processos de objetivação e de subjetivação, uma interminável, gradual e

parcial tomada de consciência das formas de materialização dos saberes em formas particulares de conhecimento.

Por sua vez, em sala de aula, o professor organiza o processo de ensino-aprendizagem, introduz os estudantes ao labor conjunto e trabalha com eles em todo o processo. À medida que o coletivo ganha coesão, busca produzir o saber na sala de aula e coproduzir-se como sujeitos, agindo, pensando e percebendo, com responsabilidade, solidariedade e cuidado com o outro, a obra comum em produção (Radford, 2020).

Ao considerar que o professor é responsável por promover a organização dialética do ensino com a formação e o desenvolvimento do estudante, Santos e Moretti (2022) defendem que a formação docente seja também realizada por processos de trabalho colaborativo entre os pares, um trabalho social, histórico e cultural, contínuo de humanização, em comunidade com outras consciências, por meio do trabalho coletivo.

Nessa perspectiva, tratando-se da formação do futuro professor de matemática, possibilita-se a tomada de consciência das formas de produção da Matemática (saber culturalmente elaborado) por meio dos conhecimentos que vão sendo materializados por ele, em colaboração, ao longo de sua formação inicial, continuada e atuação profissional, onde professor e estudantes transformam-se continuamente (Radford, 2016).

Nesse sentido, admitiu-se o processo de aprendizagem docente como um ato social, político, crítico e transformador, permeado por conceitos, práticas e valores produzidos histórico e socialmente, como defendido por Moretti e Radford (2015). Para esses autores, a partir de um pensar teórico e intencional sobre a prática e o reconhecimento de determinadas formas de conhecimento histórica e culturalmente significadas, podem emergir diferentes tipos de situações-problema, que tornando-se necessidade para o futuro professor, seja de ordem cognitiva ou material, mobilizam-no a resolvê-las e não apenas responder a uma solicitação do professor.

Uma formação dada nessa perspectiva, pode contribuir para a diminuição de práticas de ensino-aprendizagem alienadoras, ocorridas, especialmente, quando o motivo da atividade e o seu produto objetivado se dão de forma desassociada. Tal abordagem possibilita, entre outros, o surgimento de um processo de alienação do sujeito em relação à atividade em que está envolvido e o resultado dela, pois é algo estranho a ele, com o qual não constituiu uma relação, e, por isso, não se reconhece nessa produção. É possível observar tal abordagem nas práticas de sala de aula dos modelos de educação tradicionalista e individualista, que pressupõem a transmissão de saberes ou a construção do conhecimento pelo próprio aluno, considerado subserviente às ideias capitalistas, que os isola do mundo concreto e histórico.

Radford (2012) destaca que a educação com vistas à emancipação ocorre apenas por meio da práxis e do trabalho concreto com outras pessoas, à medida que, para o autor, “não é um esforço individual destinado a emancipar-se. Emancipação é um projeto social” (Radford, 2012, p. 116), coletivo para desenvolver uma autonomia compartilhada entre os sujeitos, em busca do bem social comum. Assim, para realizar uma prática docente permeada por uma ética comunitária é necessário que se promova um processo de formação que

tenha em vista a emancipação dos futuros professores de matemática, pela aprendizagem dos elementos da cultura humana, ultrapassando o imediatismo e o pragmatismo, superando o senso comum.

O trabalho de Sousa e Silva (2018), destaca que, no texto da palestra Moacir Gadotti (2012) durante o II Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica Democratização, Emancipação e Sustentabilidade, podemos identificar uma explicação sobre o significado da palavra emancipar como advinda de *ex-manus*, que vem de mão, referindo-se a controle, poder, ou ainda de *ex-mancipium* significando saída, retirar, ou seja, por fora do alcance da mão que controla, que agarra.

Emancipação, portanto, expressa a ideia da conquista da autonomia, da independência política e econômica, intrinsecamente relacionadas a educação, o trabalho e a família, em que a figura do professor e dos estudantes, na educação, são peças centrais para construir reflexão crítica ao sistema capitalista na busca por mudanças sociais.

Considerando o tipo de sociedade em que vivemos, direcionada pela imposição das regras e costumes de uma classe dominante e opressora, entendemos que, a *emancipação humana* toma forma pela negação da condição de domesticado, de objeto, de mercadoria a que são submetidos aqueles inseridos nas classes sociais dominadas e oprimidas, com os indivíduos constituindo-se coletivamente de forma autêntica, transformadora e crítica pelo enfrentamento subversivo e desmistificador dos espaços, ações e falas opressoras pertencentes a cultura da classe dominante. Pois, “quanto mais as massas populares desvelam a realidade objetiva e desafiadora sobre a qual elas devem incidir sua ação transformadora, tanto mais se “inserem” nela criticamente” (Freire, 2019, p. 54).

A partir das lentes da educação libertadora de Paulo Freire, essa negação da domesticação visando a emancipação toma forma por meio do entendimento do professor de que o ato de ensinar não é neutro, e sim um ato político, fundado em um posicionamento ideológico consciente ou não, que busque promover uma *práxis* transformadora da sociedade a partir do desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e ético dos estudantes.

No processo de aprendizagem, a emancipação dos estudantes ocorre à medida em que eles vão acessando de forma crítica e transformadora os saberes culturais historicamente sistematizados pelo conjunto dos homens e, dessa forma, se inserindo na busca para ocupar os espaços na sociedade ao tomarem consciência de sua condição humana e da forma humanizada com que as relações com o outro devem ocorrer na coletividade, nas práticas sociais.

Ao tomar consciência de sua posição de alienado, de oprimido, o estudante aprende a se posicionar e se organizar como parte de uma classe dominada ao conhecer e lutar pela defesa dos direitos coletivos de sua classe, pois supor neutralidade ou tentar ignorar toda a alienação a que se está exposto, são formas eficientes de consentir com os interesses dominantes.

Nesse sentido, o professor em formação e/ou em atuação, tem papel transformador reflexivo, atento a uma educação solidária e emancipatória, que promova um processo de

tomada de consciência, para desvelar as diversas realidades dos sujeitos histórico-culturalmente situados, permitindo posicionarem-se diante delas.

Letramento em Educação Financeira

Como já mencionado, esta pesquisa está voltada para a formação de professores em uma abordagem de intervenção desenvolvida na perspectiva do letramento em Educação Financeira. Para isso, fundamentamo-nos no conceito de letramento ideológico elaborado por Brian Street (2018, p. 17) como “prática ideológica, envolvida em relações de poder e incrustada em significados e práticas culturais específicos”, que são realizadas em lugares e tempos particulares por meio das práticas sociais, havendo, portanto, uma multiplicidade e pluralidade de letramentos relacionados a ela.

Essa perspectiva se relaciona às práticas sociais que circulam no contexto de diferentes grupos sociais, contrapondo-se àquela, comumente adotada nos padrões curriculares universais, com foco no desenvolvimento dos níveis e habilidades de letramento, características do que Brian Street (2028) denomina de modelo autônomo. Esse modelo, por sua vez, volta-se para os problemas técnicos da aquisição do Letramento e de como eles podem ser superados, modelo comumente adotado por agências como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, que associam o letramento a ideia de progresso, civilização, liberdade individual e mobilidade social, deixando à margem da ordem econômica mundial, aqueles que não o alcançam (Street, 2018).

No Brasil, a Educação Financeira se popularizou após a elaboração da Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF (2010) e, assim como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), apesar de adotar o termo “Educação Financeira”, como tema transversal e integrador de conteúdos, junto à educação para o consumo, educação fiscal e trabalho (BRASIL, 2019b), seguem as orientações da OCDE (2005) e o seu viés de preocupação com o desenvolvimento do Capital Humano, indivíduos-consumidores de produtos financeiros eficientes e competentes em promover lucros ao sistema financeiro.

Nesse sentido, apresentamos um contraponto a essas orientações, ao propomos falar sobre Letramento em Educação Financeira como um conjunto de práticas sociais nas quais, os conhecimentos de Matemática Financeira, as formas pessoais de lidar com estes conhecimentos, são abordadas a partir dos textos que circulam no contexto dos envolvidos. Para isso, como base epistemológica para pensar o processo de ensino-aprendizagem, a TO foi associada como teoria que permite a análise desses comportamentos na atividade coletiva, entre professor e estudantes.

Ambas as teorias, associadas, permitem considerar problemas sociais, político e histórico-culturais para o desenvolvimento consciente de uma visão de mundo reflexiva, crítica, sustentável e ética que, no caso desta pesquisa, foi relacionada à complexidade das situações que ocorrem no contexto em que vivem os futuros professores, envolvendo tanto questões externas (taxas de juros, consumismo, distribuição de renda etc.), quanto internas (aspectos emocionais, experienciais e contextuais).

Foi desenvolvida uma atividade de ensino-aprendizagem na formação inicial de futuros professores de Matemática, estruturada por tarefas que buscaram uma tomada de cons-

ciência crítica e coletiva das problemáticas sociais, econômicas e políticas, compreendendo a relação do dinheiro com o tempo, além do desenvolvimento do pensamento matemático sobre os conteúdos taxa de juros e porcentagem. Buscou-se contribuir para que os sujeitos reconhecessem as desigualdades sociais e econômicas abrangidas pelo tema, e que reflète na humanidade, a partir de um olhar específico de suas próprias práticas e sua relação com um sistema maior, de nível governamental.

PERCURSO METODOLÓGICO

Radford (2015) orienta que uma metodologia só faz sentido se estiver interrelacionada com um conjunto de princípios teóricos, os quais permitem dotar de sentido as perguntas de pesquisa que se pretende investigar, um trio de componentes – princípios teóricos, metodologia e questões de pesquisa – inter-relacionados, alterando-se dialeticamente.

Considerando o letramento e a TO como orientadores teóricos desta pesquisa, os fatores metodológicos adotados consideram aspectos pertinentes a ambas. A adoção da **atividade de ensino-aprendizagem** (AEA) como unidade de análise, que possibilita ao estudante o encontro com o conhecimento, e que, portanto, precisa ser estruturada para este fim; a definição da **unidade conceitual contextual** que orienta a estrutura da AEA foi dada em comum acordo com os estudantes, ao levantarem suas necessidades em relação à Educação Financeira e o conhecimento matemático, conduzindo o planejamento didático a medida que o movimento da atividade alcançava níveis de complexidade mais elevados e novos questionamentos das práticas sociais eram levantados pelos participantes; e o desenvolvimento da AEA em labor conjunto, norteado pela ética comunitária.

A estrutura da atividade de ensino-aprendizagem é composta por três elementos essenciais: o objeto, o objetivo e a tarefa, descritos por Radford (2015, 2021). O **objeto** compreende o conhecimento a ser objetificado, no caso dessa pesquisa, o conhecimento matemático a ser abordado considerou a demanda levantada pelos estudantes, taxa de juros, o que remeteu a necessidade de retomar o conhecimento sobre cálculos de porcentagem.

Ao levantar tal demanda, em momento inicial da pesquisa, evidencia-se que o entendimento do conteúdo buscado pelos estudantes se referia à sua aplicação em situações financeiras que desencadeavam situações de endividamento de famílias brasileiras. Os **objetivos** e a **organização das tarefas**, por sua vez, configuraram-se pela intencionalidade do professor pesquisador, em torno do que se espera pelo estudante, de suas práticas sociais e curiosidades e da formação crítica do estudante, tendo em vista contribuir para a emancipação.

Nesse sentido, buscou-se adequar a proposta metodológica da pesquisa em sala de aula com crianças, apresentadas por Radford (2015), para a pesquisa em espaços formativos com professores em formação inicial, no curso de Matemática, da Universidade Regional do Cariri - URCA. Os participantes foram 16 acadêmicos matriculados na disciplina Matemática Financeira, no período letivo 2022.2, oferecida pelo curso, cujo pesquisador atuava como professor.

A AEA teve como unidade conceitual e contextual “*Educação Financeira: como evitar alienação e endividamento?*”, composta por uma sequência de 4 tarefas, contendo problemas de crescente complexidade envolvendo o conteúdo de *taxas de juros*. Essas tarefas foram desenvolvidas durante 7 encontros, por meio de estudos, reflexões e discussões sobre Endividamento, Orçamento familiar e Poder de compra do salário mínimo, bem como pela produção coletiva de planos de aula sobre essas temáticas.

Os encontros foram organizados em três fases, a saber: Fase 1 – Introdução: 1 encontro para apresentação da AEA, convite a participação dos estudantes e o preenchimento do Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE) e do questionário sobre as concepções por aqueles que aceitaram participar; Fase 2 – Desenvolvimento da AEA: 5 encontros para resolução de tarefas e o planejamento didático de aulas pelos participantes; e, Fase 3 – Fechamento da AEA: 1 encontro para discutir os planos de aula produzidos e responder ao questionário avaliativo da AEA pelos participantes.

Antes dos encontros, o professor-pesquisador, pesquisou, elaborou e adaptou alguns problemas e questões norteadoras, pensadas de acordo com as necessidades dos acadêmicos sobre noções de porcentagem e taxa de juros. A pesquisa sobre o conteúdo e a temática se fez essencial para fundamentar a estrutura da AEA, perceber o movimento de objetivação e subjetivação ocorrido ao longo dela, e reestruturar problemas e ações quando necessário. Essa reestruturação ocorreu durante diferentes momentos da AEA, especialmente quando se percebia, nos estudantes, a necessidade de reflexões sobre práticas sociais presentes em seus contextos, sobre as quais tomavam consciência aos poucos.

Durante os encontros, o professor apresentou a tarefa, também entregue de forma impressa, convidou os participantes a formarem pequenos grupos de discussão de até cinco estudantes, e participou das atividades dos grupos, sempre que demandado ou ao realizar visitas a cada grupo com vistas a incentivar as discussões. Ao final de cada encontro, eram realizados momento da discussão geral, com toda a classe, onde os grupos apresentavam suas ideias, discutiam as soluções e tiravam conclusões, nas quais puderam ser melhoradas e generalizadas pelas sugestões dos outros grupos.

Para este texto, selecionamos apenas o episódio 1, ocorrido durante o encontro 2, ao iniciar a AEA, relacionado a resolução da “Tarefa 1 – Análise da quantidade de famílias com contas atrasadas” (Quadro 1), em que, mesmo em um momento inicial da AEA, observa-se elementos da ética comunitária em um movimento de compreensão de aspectos relativos ao processo de arredondamento de números decimais.

Quadro 1: Tarefa 1 da atividade de ensino-aprendizagem (AEA).

Objeto	Pensamento matemático sobre endividamento envolvendo taxa de juros e porcentagem, com vista ao desenvolvimento de atitudes emancipadoras.												
Objetivo	Resolver problemas relativos à porcentagem em contextos de endividamento familiar.												
PROBLEMA 1													
"Por meio de uma pesquisa realizada no ano de 2021, com 804 famílias, buscou-se compreender as contas atrasadas que cada uma possuía. Foram encontrados alguns dados que nos permitem entender melhor quantas famílias estão nesse grupo, de acordo com a natureza das contas." (ARBACH; HARTMANN, 2021, p. 125)⁴. Tabela 1: Porcentagem das contas atrasadas. <table> <tr> <th>CONTA ATRASADA</th><th>PORCENTAGEM</th></tr> <tr> <td>Cartão de crédito</td><td>47,5%</td></tr> <tr> <td>Carnês</td><td>11%</td></tr> <tr> <td>Financiamento de veículos</td><td>6,5%</td></tr> <tr> <td>Outras</td><td>3%</td></tr> <tr> <td>Nenhuma</td><td>32%</td></tr> </table> Fonte: Arbach e Hartmann (2021, p. 126) Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil tínhamos 69 milhões de famílias em 2019.		CONTA ATRASADA	PORCENTAGEM	Cartão de crédito	47,5%	Carnês	11%	Financiamento de veículos	6,5%	Outras	3%	Nenhuma	32%
CONTA ATRASADA	PORCENTAGEM												
Cartão de crédito	47,5%												
Carnês	11%												
Financiamento de veículos	6,5%												
Outras	3%												
Nenhuma	32%												
Ações (A) / Questões (Q)													
A1 – Interpretar as informações contidas na tabela. Q1 – Quantas famílias pesquisadas têm dívidas, de acordo com cada modalidade de conta presente na tabela? Q2 – Qual a quantidade total de famílias brasileiras que possuem dívidas com o cartão de crédito? Q3 – Para você, qual seria o motivo do endividamento dessas famílias?													

Fonte: Moraes (no prelo).

Utilizamos o método de análise multimodal (Radford, 2015), em que foram analisadas as falas, pausas, hesitações, entonação, gestos etc. Tal método considera que, para a TO, a obra comum "é definida como o aparecimento sensorial do saber" (Radford, 2021, p. 47), ou seja,

Trabalhando em conjunto, o professor e os alunos estão produzindo (por meio de gestos, postura, atividade perceptiva, linguagem, artefatos) uma obra comum, que permite aos alunos tomarem progressivamente consciência de uma forma diferente de pensar o problema (uma forma de pensar covariacional) (Radford, 2021, p. 59).

Nesse sentido, buscou-se captar os meios semióticos que refletissem a tomada de consciência do processo de objetivação dos estudantes. Esses meios foram captados por diferentes instrumentos, dentre os quais: a filmagem, que captou som e imagem; o registro escrito das respostas aos problemas da tarefa; além do caderno de nota do professor/pesquisador, que buscou captar suas impressões ao longo da AEA, tanto sobre momentos que surgem aspectos da ética comunitária, como de compreensões matemáticas ou de situações que envolvem o endividamento e os diferentes vieses que o envolvem, políticos, econômicos e sociais.

Todos esses registros são arquivados e as transcrições são realizadas considerando o que Radford (2015, p. 561) denomina de **segmentos salientes**, ou seja, selecionamos passagens que evidenciam em cada episódio a tomada de consciência objetivada. Esses segmentos foram transcritos e organizados em quadros que evidenciam a ordem de acontecimento, os modos de manifestação da atividade (imagens, símbolos, falas e outros) e os comentários interpretativos. Posteriormente, esses segmentos salientes são analisados. Esse processo foi desenvolvido com base naquele relatado por Radford (2015).

4 ARBACH, Nelson; HARTMANN, Andrei, L. B.. Entrelaçamentos entre Educação Financeira e conceitos fundamentais em Matemática Financeira. In: BARONI, Ana Karina C.; HARTMANN, Andrei L. B.; CARVALHO, Cláudia C. S. de. (Orgs.) **Uma abordagem crítica da educação financeira na formação do professor de matemática**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021. p. 117-140.

Os segmentos salientes do episódio analisado neste texto, referem-se aos dados produzidos pelo grupo Z (GZ) e seus membros Z1, Z2, Z3, Z4 e Z5 e que trazem situações do trabalho coletivo que trazem indícios de tomada de consciência sobre características do processo de arredondamento de números decimais e de respeito às dúvidas e pensamentos dos envolvidos, colaboração e cuidado durante a tomada de decisão sobre a melhor estratégia de apresentação do resultado de um problema.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

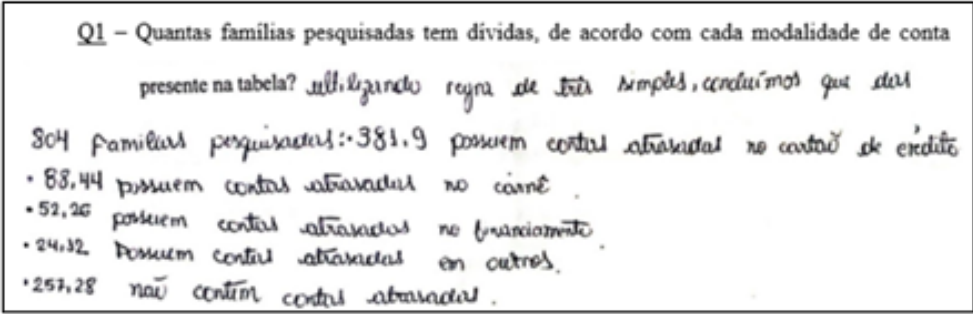
No encontro 2, durante a fase de Desenvolvimento da AEA, os participantes formaram grupos de cinco pessoas e receberam do professor, cópias impressas da folha de tarefas (Quadro 1), contendo o problema referente a quantidade percentual de famílias brasileiras endividadas no ano de 2021, e as ações/questões a serem desenvolvidas pelos pequenos grupos, em 2 h/aula.

O problema foi lido de forma coletiva pelos participantes e depois, cada grupo respondeu ao que foi solicitado na folha de tarefas, enquanto o professor se movimentava entre os grupos, observando e estimulando as discussões sobre as questões, percebendo o engajamento dos estudantes na resolução da tarefa.

O episódio 1 inicia com o momento da resolução da Q1 (Quadro 1), que o GZ, levou cerca de 19 minutos para responder, empreendendo uma longa discussão sobre a noção de arredondamento dos números referentes à porcentagem de famílias brasileiras endividadas. Parte dessa discussão foi considerada em dois segmentos salientes, descritos nos Quadros 2 e 3. Neste último, a atividade envolve a participação do professor, que se aproximou do grupo ao observar o impasse na decisão de arredondamento dos valores encontrados.

Durante a resolução da Q1, Z4 fez a leitura e começou a pensar, enquanto os outros estavam dispersos, depois voltou a ler a questão, desta vez em voz alta, momento em que os outros membros silenciaram, sendo interrompido brevemente por Z3, que o pediu para anotar os cálculos, enquanto eram falados. Após a leitura, Z4 iniciou os cálculos, utilizando o algoritmo da regra de três, sequencialmente, em cada uma das linhas da tabela, depois pediu para os outros confirmarem na calculadora. Os resultados encontrados por eles estão dispostos na Imagem 1, a seguir.

Imagem 1: Resposta da Questão 1 dada pelo GZ.



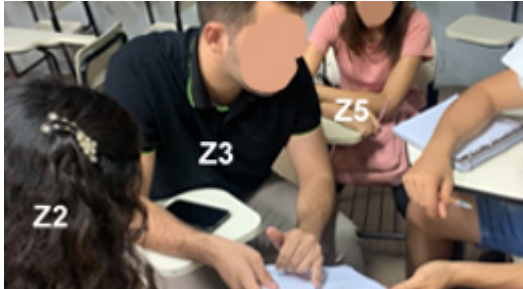
Q1 - Quantas famílias pesquisadas tem dívidas, de acordo com cada modalidade de conta presente na tabela? utilizando regra de três simples, concluímos que das 304 famílias pesquisadas: 381,9 possuem contas atrasadas no cartão de crédito.

- 88,44 possuem contas atrasadas no cartão.
- 52,26 possuem contas atrasadas no financiamento.
- 24,32 possuem contas atrasadas em outros.
- 257,28 não possuem contas atrasadas.

Fonte: Moraes (no prelo).

No Quadro 2 foi transcrito o diálogo entre os membros do GZ, onde é observamos o processo de decisão, que passa pela discussão a respeito da realização de arredondamento de números para responder a Q1 na folha de tarefas.

Quadro 2: Transcrição do diálogo de GZ sobre arredondamento de números que respondem a Q1.

Enunciado	Transcrição do enunciado	Análise
1	Z3: Soma tudo vai!	Após calcular
2	Z4: $381,9 + 88,44 + 52,26 + 24,12 + 257,28$. Deu quanto?	
4	Z5: 804,03. Arredonda para 804!	Explica que a
5	Z3: Mas não pode deixar assim	Percebe que somente o valor final foi arredondado.
6	Z4: Pode! Porque não? Você acha que essas porcentagens aqui não são arredondadas não?	Para de anotar e comenta
7	Z3: Mas, 381 famílias, vírgula 9... Existe 0,9 famílias?	Explica que todos os valores precisam ser arredondados.
8	Z2: Aqui a gente está achando o total de famílias, não é?	Demonstra ter entendido
9	Z3: É! Mas, é uma porcentagem! Eles arredondaram, tipo, esse valor, eles arredondaram.	
10	Z4: Mas aqui é um valor exato!	Aponta para o resultado encontrado, 804.
11	Z3: (Interrompe) Mas é porque essa porcentagem... pode ser que deu 47,54 [%] aí botaram [47,5 [%]], entendeu? Você não acha que 3%, 6,5%, 11%, não é um valor aqui arredondado, não? Figura 1: Z3 explicando sobre arredondamento. 	Z3 passa o dedo por cima das informações da Tabela 1 da tarefa para mostrar aos colegas que o arredondamento pode já ter sido feito nas porcentagens, e explica, em seu exemplo, que o número 47,5% poderia ser resultado de um arredondamento.
12	Z1: Está falando de porcentagem ou de família? Porque a porcentagem pode ser arredondada, mas família não.	
15	Z3: Os dois! É, mas é por conta que, tipo, o valor, eles colocam aqui [na tabela de porcentagens]!	
16	Z5: Mas não existe 0,3 família. Não existe isso!	
17	Z3: É, não existe mesmo não (...)	
18	Figura 2: Z3 insatisfeito 	Enquanto Z4 está finalizando a anotação das respostas. Z3 confirma a fala de Z5 concordando com ela mas, leva a mão esquerda até o queixo, demonstrando que continua pensando e insatisfeito com a resposta dada pelo grupo.
19	Z5: Aí 804 fecha [as contas].	

Fonte: Elaborado pelos autores.

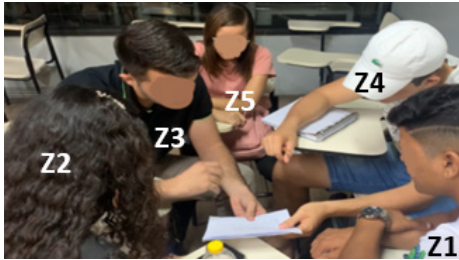
Da linha 1 até a linha 4, os participantes Z3, Z4 e Z5 realizam os cálculos para identificar os valores unitários que representam a quantidade de famílias com dívidas nas diferentes modalidades mostradas na Tabela 1, exposta nas folhas de tarefas (Quadro 1). Ao mesmo tempo, Z5, prontamente, anuncia que arredonda o resultado da soma que deu 804,03 para 804, e Z4 insere na conversa a questão de que a representação e a contagem da unidade família só pode ser feita pelo uso de números inteiros, já que se trata de grupos de pessoas, não sendo possível dividi-los em partes de si mesmos (o que acrescentaria ou excluiria outra família) e continuarem sendo uma unidade dessa contagem.

Na linha 11, podemos ver Z3 inclinado para o centro do grupo, segurando a folha de tarefas e utilizando o dedo mindinho para apontar as respostas já escritas, tentando explicar para os colegas que, segundo as técnicas de arredondamento em uma pesquisa estatística, as porcentagens finais podem ter sido arredondadas para apresentar valores inteiros. No entanto, os outros membros do grupo não conseguiram entendê-lo, ficaram pensando por alguns segundos, e depois começaram a afirmar que o número de famílias não pode ser arredondado. Já na linha 18, identificamos Z3 com a mão esquerda apoiando o queixo, observando Z4 fazer anotações e falando que concorda com a fala de Z5, mas, deixa transparecer gestualmente que se mostra insatisfeito com a resposta dada pelo grupo.

Percebendo essa situação, o professor intervém, fazendo um questionamento para tentar esclarecer o que estava sendo discutido e instigando o diálogo, pela perspectiva de Z4, como podemos observar no Quadro 3.

Quadro 3: Transcrição dos enunciados do diálogo sobre arredondamento com a participação do professor

Enunciado	Transcrição do enunciado	Análise
21	Professor: Z4, por favor, explique o que você está pensando.	
22	Z4: Estou dizendo que fica assim: utilizando regra de três, concluímos que dessas 804 famílias, 382 possuem contas atrasadas com cartão de crédito, 88 possuem contas atrasadas em relação ao carnê ... Figura 2: Z4 faz os cálculos utilizando regra de três. 	Escreve a resposta para a Q1 em folha separada, enquanto segura a folha de tarefas e os outros colegas observam. Informa ao professor a quantidade de famílias correspondente ao percentual de cada modalidade de dívida com arredondamento.
23	Z2: Tá arredondando esse	Pergunta para Z3
24	Z4: Sim. É isso, porque 52,26 vira	Responde antes de Z3 falar.
25	Z2: Mas está pedindo o total de famílias, não tem como arredondar	
26	Z3: (Interrompe) Não. Macho, tu não entende, mas é por conta que essa porcentagem pode ser que foi arredondada, essa daqui. Tipo, (aponta para a tabela). Que nem aqui deu, 6,5, pode ser que tenha dado 6,47 ou [6,]48 e arredondou para 6,5. É por isso que aumentou 0,04. Então coloca o 804	Z3 insiste em inferir que o arredondamento pode ter sido feito nas porcentagens da Tabela 1.

27	Z1: Ponto 9 famílias?	Complementa a fala de Z3
28	Z3: Não!	
29	Professor: É, deixa eu perguntar uma coisa? No caso, você [Z3] quer dizer que os valores já foram arredondados quando foram representados por porcentagens?	
30	Z3: É, tipo isso.	
31	Professor: Certo. Mas, tem como vocês saberem quais eram os valores [das porcentagens] antes de serem arredondados? (...) Aí [referindo-se à Tabela 1] tem cada uma das dívidas presentes na tabela para calcular os valores absolutos. Pensando assim, como ficariam esses valores?	O professor percebe a direção que a discussão está tomando e faz um comentário para que repensem juntos o que fazer.
32	Z4: Arredondar os valores do cartão, essas coisas... financiamento, outros... Figura 3: Z4 como deve ser a resposta da Q1. 	Mostrando a questão, Z4 fala como deveria ser respondida a Q1, enquanto os outros escutam atentos.
33	Z3: Espera aí. Como é que você colocou aí Z4? Figura 4: Z3 pensativo. 	Z3 percebe o que está sendo discutido entre Z4 e o professor, fica pensativo e depois pergunta para confirmar se entendeu o que Z4 respondeu.
34	Z4: Assim: Concluimos que, dessas 804 famílias, 382 possuem contas atrasadas com cartão de crédito, 88 possuem contas atrasadas em relação ao carnê, 52 possuem contas atrasadas em relação ...	Começa a falar novamente o que começou a falar na linha nº. 22.
35	Z3: Ah! tá certo, entendi! arredonda aí.	Demonstra indícios de progresso na t

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na linha 34 podemos ver Z4 indicando como seria a resposta que já havia sido entendida por Z1, Z3 e Z5, no entanto, Z2 na linha 23, que ficou responsável por escrever a resposta final na folha de tarefas, entendeu que deveria anotar o valor total de famílias com o arredondamento, mas não precisava fazer o mesmo com os valores individuais de cada modalidade de dívida (Imagem 1).

No segmento saliente transcrito no Quadro 3, identificamos a atuação do professor no labor conjunto, em atividade com os estudantes na busca de uma solução para o problema que foi posto pelo grupo, o arredondamento de valores. A intervenção do professor chama atenção para a fala de Z4 e, posteriormente, de Z3, ao encaminhar questionamentos que levaram o grupo a compreender que quaisquer valores decimais, seja em notação de porcentagem ou absoluta, podem ser arredondados, e decidir responder a Q1 considerando o que os outros membros do grupo já haviam compreendido. Isso mostra que “é na intera-

ção com as colegas que há a necessidade de testar hipóteses e reorganizar argumentos, que são validados ou não pelo grupo” (Moretti; Radford, 2021, p. 1449).

Temos consciência de que essa estratégia de resolução adotada pelo GZ para chegar ao resultado de 804,03, utilizando a soma dos valores absolutos relacionados a cada uma das informações inseridas nas linhas de valores da tabela 1 (Quadro 1), a qual destacamos no diálogo apresentado no Quadro 2, não faz parte da resolução da Questão 1. Esse é o processo que o GZ utilizou, desconsiderando as interseções entre as modalidades de dívidas apresentadas na tabela.

Para resolver a Q1, é preciso considerar as possíveis interseções entre as modalidades de endividamento das famílias. Assim, a solução da Q1 exigiria calcular a quantidade de famílias que estão inseridas nas interseções e, posteriormente, aquelas que possuem apenas uma modalidade de dívidas.

Nesse sentido, desconsiderando as 257 famílias que não tem nenhuma dívida, para identificar a quantidade de famílias que tem mais de uma dívida, consideramos as interseções, multiplicando a porcentagem do total de famílias pela porcentagem individual de cada categoria inserida na interseção.

Realizando os cálculos devidos, encontramos, aproximadamente, 42 famílias para cartão de crédito e carnês; 25 famílias para cartão de crédito e financiamento de veículos; 12 famílias para cartão de crédito e outras contas; 6 famílias para carnês e financiamento de veículos; 3 famílias para carnês e outras contas; 2 família para financiamento de veículos e outras contas; 3 famílias para cartão de crédito, carnês e financiamento de veículos; 1 família para cartão de crédito, carnês e outras contas; 1 família para cartão de crédito, financiamento de veículos e outras contas; nenhuma família para carnês, financiamento de veículos e outras contas; e, nenhuma família entre todas as modalidades.

Somando esses valores, veremos que: $42 + 25 + 12 + 6 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1 + 0 + 0 = 95$. Portanto, aproximadamente 95 famílias têm mais de uma modalidade de dívida. Assim, para determinar quantas famílias têm apenas uma modalidade de endividamento, basta subtrair o total de famílias em cada modalidade individualmente, dos valores onde há mais de uma modalidade.

Assim, temos 547 famílias endividadas, subtraindo 95 famílias que têm mais de uma modalidade de dívida, resulta em 452 famílias endividadas em apenas uma modalidade.

Para identificar as famílias com dívidas em apenas uma modalidade, calculamos:

- Proporção de famílias com dívida no cartão de crédito: $\frac{47,5\%}{68\%} = 69,85\% \approx 0,6985$. Multiplicando $0,6985 \times 452,72 \approx 316,14$ famílias.
- Proporção de famílias com dívida em carnês: $\frac{11\%}{68\%} \approx 0,1618$. Multiplicando $0,1618 \times 452,72 \approx 73,28$ famílias.
- Proporção de famílias com dívida no financiamento de veículos: $\frac{6,5\%}{68\%} \approx 0,0956$. Multiplicando $0,0956 \times 452,72 \approx 43,28$ famílias.

Proporção de famílias com dívida em outras: $\frac{3\%}{68\%} \approx 0,0441$ Multiplicando $0,0441 \times 452,72 \approx 19,02$ famílias.

E, ao final, somamos todas as famílias que têm apenas uma modalidade de endividamento: $316,14 + 73,28 + 43,28 + 19,02 = 451,72 \approx 452$ famílias.

Podemos concluir que, das 804 famílias, sendo que 257 destas não possuem dívidas, ficando 547 famílias endividadas, 95 delas tem duas ou mais modalidades de dívidas e outras 452 famílias, têm apenas uma das quatro modalidades de endividamento (cartão de crédito, carnês, financiamento de veículos ou outras contas) dispostas na Tabela 1 do Quadro 1.

Em nossa tese, apresentamos o processo de resolução da Q1 descrito anteriormente, no entanto, a resolução discutida em plenária geral junto com os grupos participantes da pesquisa, não considerou as interseções entre as modalidades de dívidas, mantendo apenas o diálogo referente aos valores das modalidades individualmente, como aparecem na Tabela 1.

Destaca-se, que todos os membros do grupo estiveram envolvidos no processo transcritos nos Quadros 2 e 3, a partir do momento que a leitura do problema por Z4, ao aumentar a entonação de voz, chama a atenção dos colegas, que até então estavam dispersos. Os demais membros do grupo passam a se envolverem na resolução e no questionamento sobre o arredondamento ou não dos valores obtidos, considerando a busca do número de famílias.

Nesse movimento, percebe-se o empenho coletivo em buscar estratégias para o registro da resposta correta pelo grupo. As dúvidas e questionamentos são ouvidos, considerados, assim como as estratégias de pensamento em torno do arredondamento, demonstrando responsabilidade e solidariedade, por exemplo, quando Z3 se preocupa em explicar à Z4 e aos demais, sua forma de pensamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, tem-se um recorte das reflexões suscitadas em uma tese que se fundamentou na TO. Observou-se que ao longo da pesquisa, o processo formativo professor e estudantes estão empenhados em um mesmo esforço, em uma mesma atividade, na busca de uma satisfação conjunta.

No episódio 1 analisado neste texto, observou-se que o labor conjunto, foi importante no avanço para a compreensão do processo de arredondamento de um número decimal, problematizado pelo grupo ao decidir como registrar o resultado de um problema da tarefa desenvolvida. Algo que, na ocasião do planejamento do professor, não parecia ser um problema, por se tratar de futuros professores, manifestou-se como mobilizador de discussão e trocas entre os envolvidos.

No primeiro momento, que gerou o registro na folha de tarefa, apresentado na Imagem 1, os estudantes do grupo focaram apenas na apresentação do cálculo obtido na calculadora. Apenas na finalização do registro, Z4 passa a questionar se era possível representar o número de famílias com um número decimal. Motivando a discussão do conceito mate-

mático de arredondamento. À medida que as dúvidas e formas de solução eram postas, o trabalho coletivo passou a ganhar maior sentimento e envolvimento do grupo.

Ao observar o impasse na discussão do grupo, o professor se aproxima e passa a fazer parte da atividade, levantando questionamentos que levam a reflexões sobre aspectos ainda não observados, escutando uns aos outros para a revisão da resolução do problema apresentado.

No entrelace, que ocorre de forma dialética, entre os diferentes registros semióticos - imagens, orais, escritos, gestos etc. – as formas de colaboração são expressas, os sentimentos de angústia e inquietude diante daquilo que não foi compreendido, apenas aceito, vem à tona. Nesse processo o professor traz novos elementos que alimentam a discussão e ajudam para a superação dos obstáculos. O episódio inicia um processo importante que é dado continuidade ao longo da pesquisa, introduz uma prática de trabalho coletivo e solidário, em que o labor conjunto começa a tomar a frente no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)**. 2022. Página inicial. Disponível em: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

MORAES, F. Ronald F. **Letramento em educação financeira: o trabalho coletivo de futuros professores de matemática**. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Natal, RN, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/60657>. Acesso em: 09 nov 2024.

MORETTI, Vanessa D.; RADFORD, Luis. História do Conceito culturalmente significada e a Organização da Atividade de Ensino de Matemática. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 6., **Anais**. Pirenópolis: VI SIPEM, 2015. p. 1-10.

MORETTI, Vanessa D.; RADFORD, Luis. Contribuições da Teoria da Objetivação para a análise multimodal de vídeos na pesquisa sobre formação de professores que ensinam matemática.. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais...** Uberlândia (MG) Uberlândia, 2021.

OCDE. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Paris: OECD Publishing, 2005. Disponível em: <<https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/35108560.pdf>> Acesso em: 30 dez. 2023.

RADFORD, Luis. Education and the illusions of emancipation. **Educational Studies in Mathematics**, v.80, n.1, p. 101-118. 2012.

RADFORD, Luis. Methodological Aspects of the Theory of Objectification. **Perspectivas da Educação Matemática** – UFMS. Mato Grosso do Sul: UFMS. p. 547-567. 2015.

RADFORD, Luis. On alienation in the mathematics classroom. **International Journal of Educational Research**, v.79, p.258-266, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.04.001>.

RADFORD, Luis. Saber y conocimiento desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación. In: D'Amore, Bruno; Radford, Luis. **Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas**: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. p. 97-114. 2017.

RADFORD, Luis. Un Recorrido a través de la Teoría da Objetivación. In: GOBARA, Shirley Takeco; RADFORD, Luis (Orgs.). **Teoria da Objetivação**: Fundamentos e Aplicações para o Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática. São Paulo: Livraria da Física, p. 15-42, 2020.

RADORD, Luis. **Teoria da Objetivação**: uma perspectiva Vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática. Trad. Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

SANTOS, Fernanda C. F.; MORETTI, Vanessa D. Práticas de formação para professores desde los primeros años convertidas al desarrollo del pensamiento algebraico. **Paradigma**, v. 43, n. 1, p. 92-116, 2022. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2022.p92-116.id1162. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1162>. Acesso em: 18 nov. 2023.

STREET, Brian V. Eventos de letramento e práticas de letramento: teoria e prática nos Novos Estudos de Letramento. In: MAGALHÃES, Izabel. (org.) **Discursos e práticas de letramento**: pesquisa etnográfica e formação de professores. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2012. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade).

STREET, Brian V. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. 1 ed. 2 reimp. São Paulo: Parábola, 2018.

Histórico

Recebido: 18 de agosto de 2024.

Aceito: 09 de dezembro de 2024.

Publicado: 26 de dezembro de 2024.

Como citar – ABNT

MORAES, Francisco Ronald Feitosa; NORONHA, Claudianny Amorim; SILVA, Silene Cerdeira Silvino da. O trabalho coletivo e sua contribuição em um processo de ensino-aprendizagem sobre cálculos de porcentagem. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém/PA, n. 50, e2024006, 2024.

<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n50.e2024006.id695>

Como citar – APA

Moraes, F. R. F., Noronha, C. A., & Silva, S. C. S. da. (2024). O trabalho coletivo e sua contribuição em um processo de ensino-aprendizagem sobre cálculos de porcentagem. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (50), e2024006.

<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n50.e2024006.id695>

Número temático organizado por

Juliana Martins  

Jadilson Ramos de Almeida  