

CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL: UNA EXPERIENCIA CON EL TEMA EDUCACIÓN FINANCIERA

Carolina Rodrigues Dias

rodriguescarol4@gmail.com

Universidade Luterana do Brasil

Clarissa de Assis Olgin

clarissa_olgin@yahoo.com.br

Universidade Luterana do Brasil

Recibido: 14.02.2019 **Aceptado: 26.04.2019**

RESUMEN

Este artículo es un recorte de la investigación de maestría referente al desarrollo de la temática Educación Financiera en el Currículo de Matemáticas Enseñanza Fundamental, con el objetivo de contribuir a la construcción de actividades didácticas que relacionen los contenidos matemáticos a esa temática. Actualmente, se ha discutido sobre las cuestiones de consumo y sus impactos en la vida financiera de los ciudadanos brasileños. En virtud de ello, se creó la *Estrategia Nacional de Educación Financiera* que busca promover acciones que involucran esta temática para la toma de decisiones conscientes. En este trabajo, se presentan las actividades didácticas que se desarrollaron junto a un grupo de alumnos del noveno año de la Enseñanza Fundamental involucrando el tema presupuesto familiar. Para la realización de la investigación se adoptó como metodología de investigación la Ingeniería Didáctica, que permitió la elaboración, observación y análisis de la situación didáctica propuesta. Los resultados señalan que los alumnos revisaron y profundizaron los contenidos matemáticos (regla de tres, cuatro operaciones, porcentaje y estadística), a partir de actividades didácticas con el tema Educación Financiera, así como, promueve la discusión y reflexión de situaciones de la cotidianidad de los alumnos y sus familiares.

Palabras clave: Currículo de Matemáticas; Enseñanza fundamental; Educación Matemática Crítica; Educación Financiera.

CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM O TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

RESUMO

Este artigo é um recorte da pesquisa de mestrado referente ao desenvolvimento da temática Educação Financeira no Currículo de Matemática Ensino Fundamental, visando contribuir para a construção de atividades didáticas que relacionem os conteúdos matemáticos a essa temática. Atualmente, tem-se discutido sobre as questões de consumo e seus impactos na vida financeira dos cidadãos brasileiros. Em virtude disso, foi criada a *Estratégia Nacional de Educação Financeira* que visa promover ações envolvendo essa temática para a tomada de decisões conscientes. Nesse trabalho, apresentam-se as atividades didáticas que foram desenvolvidas junto a um grupo de alunos do nono ano do Ensino Fundamental envolvendo o assunto orçamento familiar. Para realização da investigação adotou-se como metodologia de pesquisa a Engenharia Didática, que possibilitou a elaboração, observação e análise da situação didática proposta. Os resultados apontam que os alunos revisaram e aprofundaram os conteúdos matemáticos (regra de três, quatro operações, porcentagem e estatística), a partir de

atividades didáticas com o tema Educação Financeira, bem como, promove a discussão e reflexão de situações do cotidiano dos alunos e seus familiares.

Palavras-chave: Currículo de Matemática; Ensino Fundamental; Educação Matemática Crítica; Educação Financeira.

MATHEMATICS CURRICULUM OF ELEMENTARY SCHOOL: AN EXPERIENCE WITH THE THEME FINANCIAL EDUCATION

ABSTRACT

This article is a snippet of the master's research related to the development of the subject Financial Education in the Curriculum of Mathematics Elementary School, aiming to contribute to the construction of didactic activities that relate the mathematical contents to this theme. Currently, there has been a discussion on consumption issues and their impact on the financial lives of Brazilian citizens. As a result, the National Financial Education Strategy was created to promote actions involving this theme for making informed decisions. In this work, we present the didactic activities that were developed with a group of students of the ninth grade of elementary school involving the subject family budget. In order to carry out the research, Didactic Engineering was adopted as a research methodology, which enabled the elaboration, observation and analysis of the didactic situation proposed. The results show that the students reviewed and deepened the mathematical contents (rule of three, four operations, percentage and statistic), from didactic activities with the theme Financial Education, as well as, it promotes the discussion and reflection of daily situations of students and their families.

Keywords: Mathematics Curriculum; Elementary School; Education Mathematics Critical; Financial Education.

INTRODUÇÃO

Este artigo é um recorte da pesquisa de mestrado que vem sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática referente à Educação Financeira no Ensino Fundamental, que visa contribuir no desenvolvimento de atividades didáticas que relacionem a temática aos conteúdos matemáticos.

Atualmente, vive-se em uma sociedade que enfrenta dificuldades com relação a assuntos financeiros, tais como, financiamentos, empréstimos, consumo, previdência, etc. Essas questões de natureza socioeconômicas apontam para a necessidade de educar financeiramente a população. Em 2010, foi criada a Estratégia Nacional de Educação Financeira para auxiliar os cidadãos brasileiros na tomada de decisões sobre os assuntos financeiros (Brasil, 2010).

Os documentos curriculares brasileiros, como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1997), indicam a necessidade de trabalhar, no currículo escolar, com dinheiro, para que os alunos sejam capazes de negociar e buscar seus direitos, relacionando os conhecimentos específicos das áreas do saber a situações práticas. Para isso, um dos principais

desafios dos professores é propor atividades que relacionem a teoria à prática, buscando tornar os conteúdos de Matemática aplicáveis a situações da vida em sociedade. Ainda, esse documento aponta a necessidade de buscar diferentes estratégias metodológicas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, por exemplo, a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Ainda, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que regulamenta os currículos escolares e propostas pedagógicas a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental, indica o trabalho com temáticas, com base em temas especiais ou integradores, tais como, economia, educação financeira, sustentabilidade, saúde, meio ambiente, visando que a escola auxilie na formação de cidadãos conscientes e comprometidos (Brasil, 2018).

Esses documentos indicam a necessidade de relacionar os conteúdos escolares a situações do cotidiano dos alunos, de forma a favorecer a formação deles e mostrar as aplicações das teorias. Para isso, entende-se que elaborar um conjunto de atividades que levem o aluno a pensar de forma crítica é uma questão que deve ser discutida no Currículo de Matemática quando se desenvolve temáticas (Olgin, 2015).

Dessa forma, neste artigo objetiva-se apresentar a pesquisa referente às contribuições das atividades didáticas sobre o tema Educação Financeira, especificamente o assunto orçamento familiar, no Ensino de Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental, tendo como metodologia de pesquisa a Engenharia Didática.

CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL

Segundo Macedo (2011) o currículo pode ser percebido como um documento em que se expressa e se organiza a formação, os métodos, as atividades, as disciplinas (ou matérias) que organizam os conhecimentos. Ele ressalta que os professores constroem o currículo e lhe dão forma a cada momento em que orientam as atividades na escola. Em contribuição, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) colocam que os currículos precisam ser flexíveis para promover discussões e re-elaborações quando realizado em sala de aula, pois é o professor que traduz os princípios elencados em prática didática (Brasil, 1997).

Para estar em consonância com as demandas atuais da sociedade, é necessário que a escola trate de questões que interferem na vida dos alunos e com as quais se veem confrontados no seu dia-a-dia. Os PCN (Brasil, 1997) sugerem o tratamento transversal de

temáticas sociais na escola, como forma de contemplá-las na sua complexidade, sem restringi-las à abordagem de uma única área do conhecimento.

Nessa perspectiva, as problemáticas sociais propostas pelos PCN (Brasil,1997) como Temas Transversais, são: *ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual e trabalho e consumo*. Tais temas não se constituem em novas áreas ou conteúdos, mas em um conjunto de assuntos que podem ser trabalhados nas diversas disciplinas que compõem o currículo escolar de forma transversal.

Os PCN indicam que o tema *ética* seja abordado nas escolas a partir de “uma reflexão sobre as diversas atuações humanas e que a escola considere o convívio escolar como base para sua aprendizagem, não havendo descompasso entre **o que diz** e **o que faz**” (Brasil, 1997, p. 66, grifo nosso). O documento, ainda menciona que o ensino desse tema pode contribuir para a formação ética à medida que se direcione a aprendizagem para o desenvolvimento de atitudes, como a confiança dos alunos na própria capacidade, o empenho em participar das atividades em sala de aula e o respeito ao modo de pensar dos colegas.

Brasil (1997) indica trabalhar o tema *saúde e sexualidade* para a compreensão de direitos e responsabilidades pessoais e sociais. No qual é possível compreender por meio da análise de dados estatísticos, o aumento da incidência de gravidez entre jovens e adolescentes, os índices das doenças sexualmente transmissíveis, e discutir e avaliar a eficiência das políticas públicas voltadas para essas questões.

Para Brasil (1997), o tema *meio ambiente* sendo desenvolvido no Currículo, pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida e a sociedade. A perspectiva ambiental busca estabelecer relações econômicas, como por exemplo o uso consciente da água e energia elétrica, que podem por exemplo gerar economia financeira.

Desenvolver o tema transversal *pluralidade cultural* refere-se a viver democraticamente em uma sociedade diversificada em etnias e culturas, respeitando e valorizando as diferenças que a constitui (Brasil, 1997).

Os PCN (Brasil, 1997) apresentam o tema transversal *trabalho e consumo* para discutir os dilemas, incertezas e transformações do mundo do trabalho, bem como a desigualdade de acesso a bens e serviços e o consumismo que fazem parte do cotidiano escolar.

Completa a BNCC (2018) que os sistemas de ensino precisam incorporar ao currículo e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente, educação para o trânsito, educação ambiental, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, entre outros.

Nesse sentido, Olgin (2015) aponta que o processo de ensino e aprendizagem, da Matemática, deve ter por base a abordagem de temas de interesse¹, que estimulem a curiosidade e que desencadeiem um processo que permita a construção de novos conhecimentos. Tais temas precisam contribuir para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e para a formação dos estudantes.

Segundo Olgin (2015) as questões relacionadas a uma Educação Matemática Crítica, proposta por Skovsmose pode auxiliar na seleção de temáticas e na construção de atividades, pois Skovsmose (2007) propõe que o ensino da Matemática seja visto como um processo em constante construção, no qual se busca produzir situações de ensino que possibilite aos alunos formular, testar e validar hipóteses, buscar exemplos, modelar problemas, verificar a adequação de sua resposta ao problema, construir formas de pensar que os levem a refletir e agir de maneira crítica.

Para Skovsmose (2014), as práticas de sala de aula baseadas em cenários para investigação diferem fortemente das baseadas em exercícios. De acordo com as pesquisas e observações do autora aulas tradicionais se enquadram no paradigma do exercício, pois se divide em duas partes: primeiro, o professor apresenta alguns conceitos e procedimentos matemáticos e, depois, os alunos trabalham com exercícios selecionados pelo professor.

Segundo o autor existem três tipos de referência e dois paradigmas das práticas de sala de aula, que compõem os *ambientes de aprendizagem*, conforme se pode observar na Tabela 1.

¹ Para Olgin (2015) os temas de interesse são assuntos de relevantes para a formação dos estudantes e para o Currículo de Matemática e os mesmos devem possibilitar o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos.

Tabela 1 – Ambientes de Aprendizagem

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	O ambiente tipo (1) é aquele dominado por exercícios apresentados no contexto da “matemática pura”.	O ambiente tipo (2) é caracterizado como um ambiente que envolve números e figuras geométricas.
Referências à semirrealidade	O ambiente tipo (3) é constituído por exercícios com referências à semirrealidade, ou seja, envolve uma situação artificial.	O ambiente tipo (4) também contém referências a uma semirrealidade, mas agora ela não é usada como um recurso para a produção de exercícios, sendo um convite para que os alunos façam explorações e explicações.
Referências à realidade	No ambiente tipo (5), são elaborados exercícios baseados em situações da vida real.	Um ambiente tipo (6) refere-se a atividades que envolvam situações reais, tornando possível aos alunos produzirem diferentes significados para as mesmas.

Fonte: elaborado a partir de Skovsmose (2014).

Nesse trabalho as atividades propostas percorrem os diferentes ambientes de aprendizagem como sugere Skovsmose (2014).

Portanto, entende-se nessa pesquisa que, o Currículo de Matemática do Ensino Fundamental precisa contemplar às mudanças do mundo moderno, para isso se faz necessário o trabalho com temáticas, visando uma Educação Crítica que permita aos alunos ter o conhecimento matemático necessário para que possam, também, tomar decisões frente a situações que envolvam: compras, planejamento financeiro, investimento, entre outros.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada uma abordagem de pesquisa qualitativa, que envolve um processo de reflexão e análise da realidade, por meio da utilização de métodos e recursos, para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu ambiente natural. Isso envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada. Assim a ênfase pode ser centrada no processo, ao invés do produto, e se preocupará em retratar a perspectiva dos participantes (Oliveira, 2010).

Esta pesquisa de base qualitativa apoiou-se na Engenharia Didática como metodologia de pesquisa. A Engenharia didática é uma metodologia que se baseia em um processo que objetiva criar, realizar, observar e analisar as situações didáticas (Machado, 2010). Desse modo, a Engenharia Didática se caracteriza por:

[...] uma sequência de aula(s) concebida(s), organizada(s) e articulada(s) no tempo, de forma constante, por um professor-engenheiro para realizar um projeto de aprendizagem para certa população de alunos. No decurso das trocas entre professor e alunos, o projeto evolui sob as reações dos alunos e em função das escolhas e decisões do professor (Douady apud Machado, 2010, p. 234).

Seguindo os pressupostos da Engenharia Didática, este trabalho caracteriza-se por ser uma micro engenharia, na qual buscou investigar a relação entre o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental. Segundo Artigue (1996) a Engenharia Didática apresenta quatro fases: as análises preliminares, a concepção e análise a priori, a experimentação e a análise a posteriori e validação.

A primeira fase “Análises Preliminares” busca esclarecer o quadro teórico didático geral e sobre os conhecimentos didáticos já adquiridos sobre o tema em questão. Nessa fase, sugere-se a realização do estudo do referencial teórico.

Segundo Artigue (1996) a fase de “Análise a Priori” comporta uma parte descritiva e uma parte preditiva. É preciso descrever as escolhas efetuadas, definindo variáveis de comando, no âmbito global, mais amplo e mais geral, e no âmbito local, descrevendo cada atividade proposta. Nessa fase as atividades e procedimentos são estruturados e organizados.

A fase de “Experimentação” é a realização dos processos desenvolvidos na análise a priori e preliminar. Durante a experimentação, se coleta e organiza um corpus de pesquisa variado, composto pela produção dos alunos, registro de perguntas, dúvidas e erros constatados durante o acompanhamento de suas ações e diários de classe do pesquisador.

A fase final é a “Análise a Posteriori e validação” que busca interpretar os resultados da fase de experimentação, tendo por objetivo, oferecer um feedback para o desenvolvimento de uma nova análise a priori e uma nova experimentação, concebendo o desenvolvimento das atividades como uma atualização dos processos em questão. Na Engenharia Didática, “a validação é essencialmente interna, fundada no confronto entre a análise a priori e a análise a posteriori” (Artigue, 1996, p. 48).

UMA ENGENHARIA DIDÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO TEMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste tópico serão abordadas as fases da Engenharia Didática proposta com o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental.

As hipóteses dessa micro engenharia didática foram: existe relação entre o tema Educação Financeira e os conteúdos matemáticos e se as atividades didáticas com o tema possibilitam aos alunos revisar os conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental e aprofundar seus conhecimentos com relação ao tema.

A primeira fase refere-se às “**análises preliminares**”, na qual foram realizadas pesquisas sobre o Currículo de Matemática do Ensino Fundamental, a Educação Matemática Crítica e o tema Educação Financeira.

A fase seguinte, “**concepção e análise a priori**”, deu-se em dois momentos. O primeiro foi o planejamento e organização das atividades didáticas, tomando por base a fundamentação teórica. O segundo foi à análise das possíveis resoluções das atividades didáticas, pois de acordo com Artigue (1996), na análise a priori, descrevem-se as características da situação que se pretende aplicar, procurando prever as ações dos alunos.

Para a construção das atividades utilizaram-se diferentes recursos tecnológicos, tais como, o *software PowerPoint*, a planilha eletrônica e o *website* Toondoo de forma a propiciar atividades didáticas dinâmicas com o tema em estudo envolvendo os conteúdos matemáticos, do Ensino Fundamental.

Neste trabalho, apresentam-se situações com o tema planejamento familiar (Tabela 2), na qual foi criada a história de uma família fictícia (Família Silva). As atividades abordam o tema planejamento familiar, que segundo Brasil (2013), é um assunto importante para o desenvolvimento da análise crítica quanto ao consumismo e sustentabilidade, pois quando não se conhece a situação financeira familiar, pode haver despesas em excesso.

Tabela 2- Atividades e conteúdos

Família Silva em: Planejamento do orçamento familiar		
Momentos	Atividades	Conteúdos matemáticos abordados
Primeiro	I Salário Mínimo	Estatística, porcentagem e regra de três.
Segundo	II Contracheque	Porcentagem e regra de três.
Terceiro	III Renda Líquida	As quadro operações.
Quarto	IV Orçamento Familiar	Operações básicas.

Fonte: a pesquisa.

O primeiro momento, atividade “Salário mínimo” começa com a apresentação da família, na qual foi utilizado o *website* Toondoo para a construção dos quadros ilustrativos, conforme a Figura 1.

Figura 1- Família Silva



Fonte: a pesquisa.

Nessa atividade utilizou-se uma reportagem digital publicada no site G1 (Calgareo & Martello, 2017), de 29 de dezembro de 2017, que informava o valor do salário mínimo para o ano de 2018, com o intuito de informar, promover a reflexão sobre a composição salarial e oportunizar o desenvolvimento de questões trabalhistas no Currículo de Matemática, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Salário mínimo

Você sabia que no Brasil temos um salário mínimo?

O salário mínimo é o menor valor pago pelo empregador ao empregado. Esse valor fixado por lei precisa atender as necessidades básicas do empregado, tais como:

Moradia

Alimentação

Educação

Saúde

Lazer

Higiene

Previdência

Vestúrio

(DINIZ, 2000; OLIVEIRA, 2004)

ECONOMIA

Salário mínimo em 2018: veja o valor

Valor é de R\$ 954 desde o dia 1º de janeiro, 1,81% maior do que o de 2016 ou R\$ 17 a mais. Alguns estados têm piso próprio e não seguem decreto federal.

Por G1

04/01/2018 07:00 - Atualizado há 6 meses

Começou a valer no dia 1º de janeiro o novo salário mínimo nacional. De R\$ 937, o valor passou para R\$ 954: um **reajuste de 1,81%, o menor em 24 anos.**

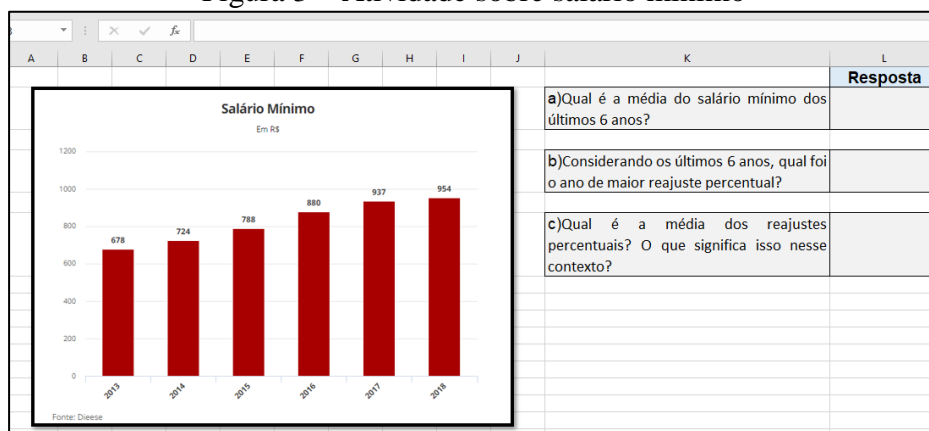
Salário Mínimo

Fonte: <https://g1.globo.com/politica/noticia/temer-assina-decreto-definindo-salario-minimo-de-2018-em-r-954.ghtml>

Fonte: a pesquisa.

Essa atividade pode ser considerada um ambiente de aprendizagem baseado em informações da vida real, conforme Skovsmose (2014). Nesse ambiente espera-se que o aluno compreenda o que é o salário mínimo, leia a reportagem, e, em seguida responda às questões propostas (Figura 3).

Figura 3 – Atividade sobre salário mínimo



Fonte: a pesquisa.

Nessa atividade, para responder a questão sobre a média do salário mínimo, espera-se que os alunos utilizem seus conhecimentos relativos ao conteúdo de estatística, em específico, média aritmética, para encontrar a solução. Dessa forma, com base na reportagem pode-se observar que, no gráfico, são apresentados os valores do salário mínimo por ano. Assim, o aluno pode calcular a média dos salários mínimos nos últimos seis anos:

$$\text{média} = \frac{678 + 724 + 788 + 880 + 937 + 954}{6} = 826,83 \text{ reais.}$$

Para determinar o maior reajuste percentual dos salários mínimos, nos últimos 6 anos. Espera-se que o aluno utilize o conhecimento de porcentagem e regra de três para encontrar a solução. Assim, precisará verificar que de 2013 para 2014, houve aumento de R\$ 46,00 que corresponde a 6,78%. No período, de 2014 para 2015, houve aumento de R\$ 64,00 que corresponde a 8,83%. De 2015 para 2016, houve aumento de R\$ 92,00 que corresponde a 11,66%. De 2016 para 2017, houve aumento de R\$ 57,00 que corresponde a 6,47%. De 2017 para 2018, houve aumento de R\$ 17,00 que corresponde a 1,81%. Com a realização desses cálculos, espera-se que o aluno conclua que o ano em que houve maior aumento percentual foi o ano de 2016.

Para determinar a média dos reajustes percentuais espera-se que o aluno utilize o conhecimento de estatística, em específico, média aritmética e os resultados da atividade

anterior, para encontrar a solução. Assim, espera-se que o aluno calcule a média dos percentuais: $média = \frac{6,78 + 8,83 + 11,67 + 6,47 + 1,81}{5} = 7,112$ percentual.

O segundo momento “Contracheque”, buscou-se tratar, na história da Família Silva, os aspectos relativos às questões de salário, com isso, abordar alguns proventos e descontos que podem fazer parte de um contracheque (Figura 4), bem como a realização de seus cálculos.

Figura 4- Atividade de preencher contracheque

Contracheque Pedro e Maria

Maria recebe R\$ 1250,00 mensais.
Clique aqui para preencher o contracheque de Maria.

Pedro recebe R\$ 1700,00 mensais.
Clique aqui para preencher o contracheque de Pedro.

Recibo de Pagamento de Salário						
março/2019						
CNPJ:	Código	Nome do Funcionário	CDO	Emp.	Local	Deppto.
	003	Maria da Silva	Professora	-	-	-
	Admissão	01/08/2014				Dependentes 1
Cód.	Descrição	Referência	Proventos	Descontos		
101	SALARIO		1.250,00			
0						
			Total de Proventos	Total de Descontos		
			1.250,00	0,00		
			Valor Líquido	1.250,00		

Recibo de Pagamento de Salário						
março/2019						
CNPJ:	Código	Nome do Funcionário	CDO	Emp.	Local	Deppto.
	004	Pedro da Silva	Estoquista	-	-	-
	Admissão	11/04/2010				Dependentes 1
Cód.	Descrição	Referência	Proventos	Descontos		
101	SALARIO		1.700,00			
107	VALE TRANSPORTE					
0						
			Total de Proventos	Total de Descontos		
			1.700,00	0,00		
			Valor Líquido	1.700,00		

Fonte: a pesquisa.

Objetiva-se nessa atividade, que o aluno compreenda o que é salário, remuneração, salário líquido e que um contracheque está dividido em proventos (Hora-extras, salário família, insalubridade, etc.) e descontos e que existem cálculos que permitem verificar se os proventos ou descontos estão corretos. Dessa forma, pode possibilitar aos alunos vislumbrar a aplicação dos conteúdos matemáticos em situações relacionadas ao mundo do trabalho. Assim, essa atividade se refere ao ambiente de aprendizagem de semirrealidade, por possibilitar aos alunos explorar assuntos que envolvem questões trabalhistas (Skovsmose, 2014).

Na atividade envolvendo o contracheque, elaborado em uma planilha eletrônica, o aluno pode consultar a tabela do Salário Família do ano de 2018 e verificar que o salário da Maria está na segunda faixa salarial. Também, precisará consultar a tabela do Instituto Nacional do Seguro Nacional (INSS), do ano de 2018, para verificar que o percentual de

desconto no salário base. Ainda, nesta atividade, se solicita o cálculo do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), que não é desconto e nem proventos.

Para calcular o total de proventos, o aluno pode utilizar a planilha eletrônica, digitando na célula correspondente “=SOMA()” e, dentro dos parênteses, selecionar toda a coluna dos proventos. Para calcular o total de descontos, o aluno deve digitar na célula correspondente “=SOMA()” e, dentro dos parênteses, selecionar toda a coluna dos descontos (Figura 5). Nessa atividade, também se explorou o cálculo do vale-transporte² e do FGTS.

Figura 5- Total de proventos e descontos



Descrição	Referência	Proventos	Descontos
SALARIO	150 horas	1.250,00	
SALÁRIO FAMÍLIA		31,71	
INSS			100,00
		Total de Proventos	Total de Descontos
		=SOMA(G13:I18)	100,00

Fonte: a pesquisa.

Para o terceiro momento explorou-se a questão da “Renda líquida” da família Silva, baseando-se nos salários do Pedro e da Maria (Figura 6). Nessa atividade espera-se que o aluno subtraia os descontos dos proventos. Para auxiliar os alunos, apresenta-se o conceito de renda líquida. Assim, essa atividade está relacionada ao ambiente de aprendizagem que se refere aos aspectos da matemática e suas operações, por exigir apenas cálculos (Skovsmose, 2014).

²Foi fornecido aos alunos o valor da passagem do município de São Leopoldo, para verificarem se seria descontado o valor total do vale-transporte ou os 6% sobre o salário.

Figura 6 – Renda líquida

Renda líquida	Renda
<p>É a receita que as pessoas recebem por seu trabalho, sejam empregados, autônomos ou empresários, após serem feitos os descontos devidos.</p> 	<p>Se somarmos a renda líquida mensal de Maria e Pedro, obtemos qual quantia?</p>  <p>R\$ 2981,71</p> <p>R\$ 2626,71</p> <p>R\$ 2950,00</p>

Fonte: a pesquisa.

Para resolver essa atividade, com o auxílio da ferramenta *hiperlink* do *software PowerPoint*, pode-se criar uma atividade na qual o aluno ao longo da história pode escolher uma opção de resposta.

O último momento envolveu o “orçamento familiar”, cujo o objetivo foi explorar as diferentes classificações que as despesas podem ter, bem como para que fique evidente em que categoria houve maior gasto, permitindo uma análise e organização do planejamento da família, o que pode levar a evitar futuros desperdícios.

Essa atividade explora o ambiente de aprendizagem relacionado à semirrealidade, por possibilitar ao aluno refletir sobre a importância de realizar um orçamento familiar e buscar alternativas para solucionar possíveis problemas financeiros (Skovsmose, 2014). Para a construção do orçamento da família Silva, utilizou-se os recursos da planilha eletrônica, conforme a Figura 7. No canto direito da tela, tem-se a lista de despesas da família. Com essas informações, os alunos devem classificá-las em Despesas Fixas, Variáveis, Extras ou Eventuais. No campo Receitas, espera-se que os alunos adicionem os salários líquidos dos pais.

Figura 9 – Total de despesas fixas da família Silva

DESPESAS			
CATEGORIA	DESPESAS		
FIXAS Aqueles que têm o mesmo montante mensalmente	Habitação	Prestação da casa	R\$ 480,00
		Internet	R\$ 100,00
	Transporte	Van da Ana	R\$ 200,00
	Saúde		
	Educação	Aula de inglês	R\$ 100,00
	Impostos		
	Outros	Mesada da Ana	R\$ 80,00
	Total das despesas fixas		
% sobre Receita			37%

Fonte: a pesquisa.

Esse conjunto de atividades pretende proporcionar uma reflexão sobre o salário mínimo e seu impacto na economia doméstica. Os salários dos pais da família Silva são maiores do que o salário mínimo. Mesmo assim quase não conseguem pagar todas as contas do mês. Com isso, os alunos devem refletir se o salário mínimo consegue suprir as necessidades mínimas a que se propõe e refletir sobre as reais demandas da família na situação proposta.

Nessa atividade, a alfabetização matemática ou matemacia³ pode conduzir ao que Skovsmose (2014) chamou de poder formatador da Matemática. Para o autor, esse poder seria utilizado como meio de transformação social. Nesse sentido, as atividades elaboradas com o assunto orçamento familiar, em sala de aula, podem auxiliar na formação de um cidadão ativo, participativo e atuante, dotando-o de um pensamento reflexivo, capaz de mudar o meio em que vive e transformar a sociedade.

³Segundo Skovsmose (2014), a matemacia refere-se ao domínio do conhecimento matemático, de sua lógica, suas representações, capazes de tornar o ser humano apto a gozar de sua cidadania plena.

Na fase de “**experimentação**”, foram desenvolvidas as atividades junto a um grupo de estudantes, das turmas de 9º ano, 9A e 9B⁴, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Emílio Boeckel, na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Tendo o trabalho aprovado pelo comitê de ética⁵, essa fase teve início no mês de outubro de 2018, totalizando 7 horas aula. O grupo de estudantes corresponde a 34 alunos, sendo 19 meninas e 15 meninos, com faixa etária de 14 a 17 anos de idade. As atividades foram realizadas no laboratório de informática e os alunos trabalharam em duplas, formando-se 17 duplas, que foram denominadas D1, D2, D3, D4 e assim sucessivamente.

Na fase da “**análise a posteriori e validação**” foram analisados os dados obtidos na fase de experimentação. Na primeira atividade, referente à média dos salários mínimos apresentados na reportagem, os alunos não apresentaram dificuldades, conforme a Figura 10. Realizaram corretamente os cálculos, somando todos os valores correspondentes ao salário mínimo e, logo após, dividiram pelo número de valores somados, demonstrando, assim, conhecimento nos procedimentos para cálculo de média. Nesta figura também se nota que os alunos da D13 desenvolveram todo o cálculo sem utilizar os recursos da planilha eletrônica ou calculadora.

Figura 10 – Resolução da dupla D13

$$\begin{array}{r}
 724 \\
 788 \\
 880 \\
 + 937 \\
 \hline
 454
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 45416 \\
 - 48 \\
 \hline
 16 \\
 - 12 \\
 \hline
 34 \\
 - 36 \\
 \hline
 50 \\
 - 48 \\
 \hline
 20 \\
 - 16 \\
 \hline
 04
 \end{array}$$

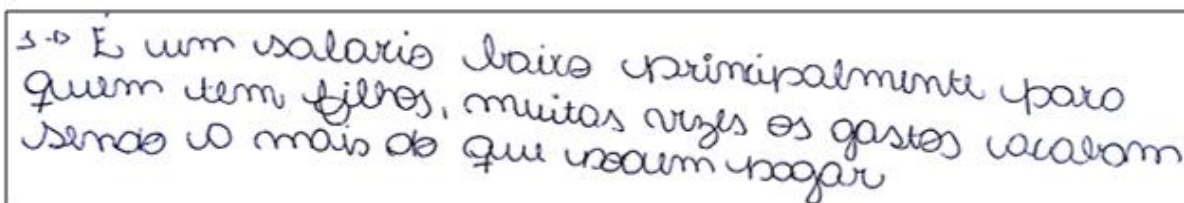
Fonte: dupla D13.

⁴O experimento foi realizado com os alunos do nono ano da pesquisadora. Por isso, utilizou-se o termo “professora/pesquisadora”.

⁵O projeto foi protocolado no comitê de ética em pesquisa com seres humanos, na Universidade Luterana do Brasil, e obteve o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de número 80215417.6.0000.5349, sendo aprovado pelo comitê.

A professora/pesquisadora questionou os alunos sobre o que eles pensavam em relação ao valor do salário mínimo, a dupla D1 considerou que esse valor mensal é insuficiente para manter uma família, conforme a Figura 1.

Figura 11 – Resposta da dupla D1



s -> É um salário baixo principalmente para quem tem filhos, muitas vezes os gastos acabam sendo o mais do que usam pagar

Fonte: Dupla D1.

Complementa a dupla D4, mencionando “que é um valor muito baixo comparando com o preço das coisas hoje em dia, fica difícil se manter”⁶. Percebe-se que essa atividade promoveu um pensamento crítico e reflexivo entre as duplas de alunos, ao discutirem sobre as questões do salário mínimo (Skovsmose, 2007, 2014).

O próximo questionamento foi sobre o ano de maior aumento percentual do salário mínimo. Todos os alunos utilizaram a regra de três para determinar o valor percentual (

Figura 12). Para isso, consideram o valor inicial equivalendo a 100% e o salário mínimo do ano seguinte, o percentual a descobrir. Como esse valor ultrapassa 100%, os alunos interpretaram que a diferença entre o valor percentual encontrado e o valor percentual inicial era o percentual de aumento.

⁶ Transcrição da dupla D4.

Figura 12 – Resolução da dupla D2

ATIVIDADE 2:

$\begin{array}{l} 678 \\ 724 \end{array} \begin{array}{l} \diagup 100\% \\ \diagdown x \end{array}$	$\begin{array}{l} 724 \\ 788 \end{array} \begin{array}{l} \diagup 100\% \\ \diagdown x \end{array}$	$\begin{array}{l} 788 \\ 880 \end{array} \begin{array}{l} \diagup 100\% \\ \diagdown x \end{array}$	$\begin{array}{l} 880 \\ 937 \end{array} \begin{array}{l} \diagup 100\% \\ \diagdown x \end{array}$
$678x = 724 \cdot 100$	$724x = 788 \cdot 100$	$788x = 880 \cdot 100$	$880x = 937 \cdot 100$
$\frac{678x}{678} = \frac{72400}{678}$	$\frac{724x}{724} = \frac{78800}{724}$	$\frac{788x}{788} = \frac{88000}{788}$	$\frac{880x}{880} = \frac{93700}{880}$
$x = 106,78$	$x = 108,83$	$x = 111,67$	$x = 106,47$
Percentual de aumento / 6,78%	Percentual de aumento / 8,83%	Percentual de aumento / 11,67%	Percentual de aumento / 6,47%

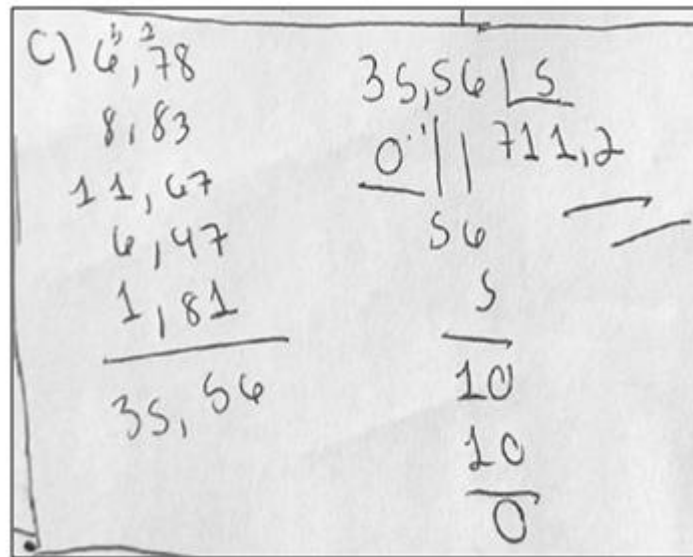
$\begin{array}{l} 937 \\ 954 \end{array} \begin{array}{l} \diagup 100\% \\ \diagdown x \end{array}$
$937x = 954 \cdot 100$
$\frac{937x}{937} = \frac{95400}{937}$
$x = 101,81$
Percentual de aumento 1,81

Fonte: dupla D2.

Durante o desenvolvimento dessa atividade a professora/pesquisadora observou que, os alunos da D2 utilizaram a calculadora do celular para realizar as operações que envolviam a regra de três.

No questionamento sobre a reportagem, que tratava do assunto salário mínimo, observou-se divergência nas resoluções, pois ao dividir 35,56 por 5, obtiveram 711,2. Percebeu-se nessa atividade que os alunos não realizaram uma estimativa do cálculo que estavam realizando, para verificar a adequação de sua resposta (Figura 13).

Figura 23– Resolução da dupla D13

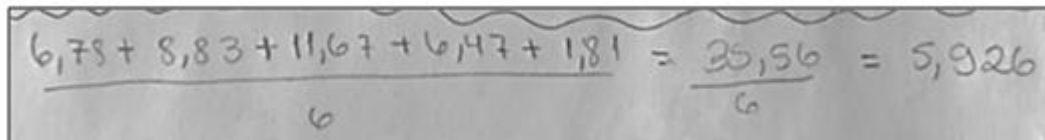


Fonte: dupla D13.

Ainda, cinco duplas, somaram os cinco valores percentuais, porém dividiram por seis. Acredita-se que esse equívoco ocorreu, pois os alunos confundiram os dados dessa atividade, com a tarefa anterior (média dos salários do período de 2013 a 2018), conforme a

Figura 4.

Figura 14 – Resolução da dupla D17



Fonte: dupla D17.

Na atividade sobre contracheque da Maria e do Pedro, os alunos souberam localizar a faixa salarial de cada trabalhador na tabela de INSS, com isso, calcularam corretamente os percentuais em relação aos salários. Para determinar o valor do Salário Família os alunos utilizaram a tabela fornecida corretamente. Os alunos da dupla D10 calcularam o FGTS como sendo um desconto, conforme a

Figura 34.

Figura 34 – Resolução da dupla D10 na planilha eletrônica

Recibo de Pagamento de Salário									
CPF: novembro/2018									
Código	Nome do Funcionário	CDO							
003	Maria da Silva	Professora							
Admissão	Emp.	Local	Depto.	Sector	Seção	Pl.	Dependentes		
1/8/2014	-	-	-	-	-	-	1		
Cód.	Descrição	Referência	Proventos	Descontos					
101	SALARIO	150 horas	1.250,00						
	INSS			Valor 100,00					
	FGTS			100,00					
	SALÁRIO FAMÍLIA	31,31							
	0								
			Total de Proventos	Total de Descontos					
			1.281,31	200,00					
			Valor Líquido	1.081,31					

Recibo de Pagamento de Salário									
CPF: novembro/2018									
Código	Nome do Funcionário	CDO							
003	Pedro da Silva	Estoquista							
Admissão	Emp.	Local	Depto.	Sector	Seção	Pl.	Dependentes		
11/4/2018	-	-	-	-	-	-	1		
Cód.	Descrição	Referência	Proventos	Descontos					
101	SALARIO	220 horas	1.700,00						
	INSS			Valor 153,00					
	FGTS			136,00					
	SALÁRIO FAMÍLIA	0,00							
	VALE TRANSPORTE			102,00					
	0								
			Total de Proventos	Total de Descontos					
			1.700,00	391,00					
			Valor Líquido	1.309,00					

Fonte: dupla D10.

Com isso, percebe-se que os alunos, da dupla D10, não compreenderam o conceito do FGTS e sua finalidade. Assim, o cálculo do total de descontos ficou incorreto e o valor líquido também. Percebe-se, também, nessa atividade, que os alunos da dupla D12, não utilizaram os recursos da planilha eletrônica, pois os cálculos foram realizados na folha de ofício com o auxílio da calculadora do celular (

Figura 15– Resolução da dupla D12

5).

Figura 15– Resolução da dupla D12

Handwritten calculations for D12:

$$\text{INSS} = 8\%$$

$$\frac{8}{100} = 0,08$$

$$0,08 \times 1.250,00 = 100,00$$

$$\frac{6}{100} = 6\%$$

$$0,06$$

$$0,06 \times 1.700,00 = 102,00$$

VT

$$\text{INSS} = 9\%$$

$$\frac{9}{100} = 0,09$$

$$0,09 \times 1.700,00 = 153,00$$

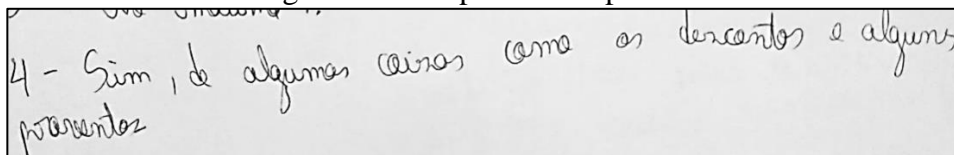
Fonte: dupla D12.

Após debater sobre a composição de um contracheque, os alunos foram questionados se já conheciam esse assunto. A dupla D11 apontou que tinha conhecimento sobre alguns

proventos e descontos (Assim, percebe-se a importância de desenvolver no Currículo de Matemática diferentes temas, conforme indicações de Olgin (2015), pois proporciona diferentes conhecimentos aos alunos e também podem desenvolver aspectos relacionados à reflexão crítica.

Figura 46), mas dezesseis duplas indicaram que não tinham nenhum conhecimento da composição de um salário. Assim, percebe-se a importância de desenvolver no Currículo de Matemática diferentes temas, conforme indicações de Olgin (2015), pois proporciona diferentes conhecimentos aos alunos e também podem desenvolver aspectos relacionados à reflexão crítica.

Figura 46 – Resposta da dupla D11.



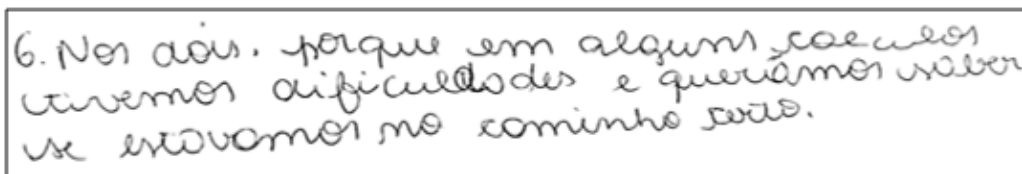
4 - Sim, de algumas coisas como os descontos e alguns proventos

Fonte: dupla D11.

O questionamento seguinte foi sobre qual recurso (planilha eletrônica ou calculadora) utilizaram para a realização dos cálculos matemáticos. A dupla D7 explicou que usou os dois recursos para conferir os resultados (

Figura 17). Esse fato remete a ideia apontada por Skovsmose (2014) sobre os alunos buscarem diferentes caminhos para resolver uma atividade e verificar os resultados obtidos.

Figura 17 – Resposta da dupla D7.



6. Não pois, porque em alguns cálculos tivemos dificuldades e queríamos saber se estavam no caminho certo.

Fonte: dupla D7.

Quinze duplas mencionaram que por já conhecer e pela facilidade, utilizaram a calculadora. A dupla D6 apontou que aprendeu com as atividades a usar os recursos da planilha eletrônica, mas que também utilizou a calculadora para verificar os cálculos.

Na atividade sobre a renda líquida, duas duplas encontraram a renda líquida incorreta e a professora/pesquisadora auxiliou os mesmos questionando sobre a questão do FGTS.

Entende-se que o assunto salário mínimo e contracheque reflete as questões propostas por Skovsmose (2007) referentes a um Currículo Crítico, pois permite perceber a importância da Matemática por meio de atividades didáticas envolvendo esse assunto. Desenvolvê-lo pode

Figura 19 – Resolução da dupla D10 na planilha eletrônica

SALDO	Receita	R\$ 2.390,31
	Despesas fixas	R\$ 960,00
	Despesas variáveis	R\$ 1.245,00
	Despesas extras	R\$ 0,00
	Despesas eventuais	R\$ 180,00
	Saldo	R\$ 5,31

Fonte: dupla D10.

Entende-se que essas atividades oportunizaram aos alunos desenvolver os conteúdos matemáticos relacionados ao assunto abordado, oportunizando conhecimentos sobre os cálculos trabalhistas e orçamento familiar, bem como, uma reflexão crítica sobre o valor do salário mínimo e a importância do orçamento familiar (Olgin, 2015; Skovsmose, 2007, 2014).

CONCLUSÃO

Entende-se que o tema Educação Financeira pode ser desenvolvido no Currículo de Matemática, do Ensino Fundamental utilizando-se atividades didáticas que oportunizem revisar ou aprofundar os conteúdos matemáticos, conforme indicação dos documentos curriculares brasileiros e Olgin (2015). Tais atividades necessitam ser de interesse do aluno, incentivando-o ao estudo dos conteúdos de Matemática, para utilização, também, em sua vida profissional, familiar e em sociedade (Skovsmose, 2007, 2014).

As atividades didáticas apresentadas mostram que é possível aliar os conteúdos matemáticos ao tema “orçamento familiar”, permitindo revisar os conteúdos abordados e discutir sobre assuntos importantes na vida em sociedade. Ainda, pode-se perceber a dificuldade dos alunos nas atividades que solicitavam os conhecimentos matemáticos referentes aos cálculos que envolvem média aritmética. Além disso, as potencialidades percebidas no desenvolvimento da atividade proposta em relação à temática foram: desenvolvimento do pensamento crítico, conscientização em relação ao consumo, utilização de recursos tecnológicos para a resolução de atividades, organização escrita para análise e comparação de dados.

Assim, a aplicação da atividade com os recursos tecnológicos utilizados, além de ampliar as opções de atividades aplicáveis sobre o tema, aproxima o estudante da utilização da tecnologia como instrumento de aprendizagem. A metodologia da pesquisa permitiu a análise da elaboração, aplicação e validação da proposta didática envolvendo a temática.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a bolsa de auxílio integral para o desenvolvimento dessa investigação.

REFERÊNCIAS

- Artigue, M. (1996). *Engenharia Didática*. In: BRUN, Jean. Didática das Matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2017.
- Brasil. (2010). Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010. *Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF*. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm> Acesso em: 17 abr. 2017.
- Brasil. (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica*. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&category_slug=agosto-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 mar de 2018.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pdf/4.2_BNCC-Final_MA.pdf> Acesso em: 17 março. 2018.
- Calgaro, F., & Martello, A. (2017). *Temer assina decreto definindo salário mínimo de 2018 em R\$ 954*. G1, 29 dez 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/politica/noticia/temer-assina-decreto-definindo-salario-minimo-de-2018-em-r-954.ghtml>> Acesso em: 10 ago 2018.
- Macedo, E. (2011). *Criar Currículo no cotidiano*. São Paulo: Cortez.
- Machado, S. (2010). *Educação Matemática: uma (nova) introdução*. 3 ed. São Paulo: Educ.
- Olgin, C. (2015). *Critérios, possibilidades e desafios para o desenvolvimento de temáticas no Currículo de Matemática do Ensino Médio*. 265 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil. Canoas.
- Oliveira, M. (2010). *Como fazer pesquisa qualitativa*. 3 ed. Revista e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Skovsmose, O. (2007). *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez.
- Skovsmose, O. (2014). *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus.

Autores

Carolina Rodrigues Dias

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

Clarissa de Assis Olgin

Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.