



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT
Dissertação de Mestrado



DANIELA WANDERLEY PEREIRA

**O QUE VOU FAZER DEPOIS DA ESCOLA? PROJETO DE VIDA:
CALCULANDO SALÁRIO FUTURO E ENCARGOS**

Orientadora: Prof.^a Dra. Graça Luzia Dominguez Santos

Salvador-Bahia
2025

DANIELA WANDERLEY PEREIRA

**O QUE VOU FAZER DEPOIS DA ESCOLA? PROJETO DE VIDA:
CALCULANDO SALÁRIO FUTURO E ENCARGOS**

Dissertação de Mestrado e Produto Educacional apresentados ao Colegiado da Pós-Graduação em Matemática da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dra. Graça Luzia Dominguez Santos.

Salvador-Bahia
2025

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de Ciências e
Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

P436 Pereira, Daniela Wanderley

O que vou fazer depois da escola? projeto de vida: calculando
salário futuro e encargos. / Daniela Wanderley Pereira. – Salvador,
2025.

115 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Graça Luzia Dominguez Santos

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede
Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de
Matemática e Estatística, 2025.

1. Educação Financeira. 2. *Foreground e Background*. 3. Sequência
Didática. 4. Educação Matemática Crítica. 5. Tecnologia Digital. I.
Santos, Graça Luzia Dominguez. II. Universidade Federal da Bahia. III.
Título.

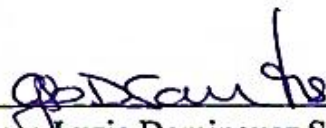
CDU: 64.033

“O QUE VOU FAZER DEPOIS DA ESCOLA? PROJETO DE VIDA: CALCULANDO SALÁRIO FUTURO E ENCARGOS”

Daniela Wanderley Pereira Luz

Dissertação de Mestrado e Produto Educacional apresentados à comissão Acadêmica Institucional do PROFMAT-UFBA como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, aprovado em 12/06/2025.

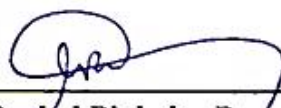
Banca Examinadora:



Profª. Dra. Graça Luzia Dominguez Santos (orientadora)
Instituto de Matemática e Estatística - UFBA



Prof. Dr. Maikel Antônio Samuays
(interno – PROFMAT)
Instituto de Matemática e Estatística - UFBA



Profª. Dra. Maria Rachel Pinheiro Pessoa Pinto de Queiroz
(externo)
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

*Dedicada a meus pais: Ariovaldo Oliveira Pereira (Johnny) e Maria José Wanderley Pereira
(Cilene).*

AGRADECIMENTO

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança para superar os desafios e alcançar esta importante conquista.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que tornaram possível a realização desta dissertação. Agradeço, em especial, à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Graça Luzia Dominguez Santos, por sua inestimável orientação, paciência e apoio ao longo de toda esta jornada. Sua paciência e compreensão foram fundamentais nos momentos de bloqueio mental e dificuldade na escrita, oferecendo o suporte necessário para que eu pudesse seguir em frente. Seus ensinamentos e incentivo foram cruciais para a conclusão deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos aos professores do PROFMAT/UFBA, incluindo Juan Andres Gonzalez, Joseph Yartey, André Mandolesi, Carlos Bahiano, Vinicius Mello, Rita de Cássia Silva, Mariana Cassol e José Nelson Barbosa, por compartilharem seus conhecimentos e experiências, contribuindo significativamente para a minha formação acadêmica, e à Universidade Federal da Bahia (UFBA) e ao Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) pela oportunidade de realizar este mestrado e pelo conhecimento que aqui adquiri.

Agradeço também aos meus queridos colegas da turma do PROFMAT/UFBA, onde tive a alegria de compartilhar esta jornada com amigos e familiares, incluindo Alene e Genebaldo, pela generosidade em compartilhar seu conhecimento, André, por caminhar comigo desde o programa OBMEP na Escola, Léo, além de tudo, por sua acolhida nas idas à Salvador, Juliana pela constante preocupação e carinho por mim, Maria Hortência, pela companhia e diálogos e os que foram aparecendo pelo caminho (Felipe, Rafael, Marcelo, Maurício), pelo companheirismo, trocas e apoio mútuo durante o mestrado. **Vocês moram em meu coração!**

Um agradecimento especial aos estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual João Cardoso dos Santos, em Valença-Bahia, que participaram ativamente desta pesquisa. Sua dedicação, empenho e contribuições foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e para a compreensão do impacto da educação financeira em seus projetos de vida.

Não poderia deixar de agradecer aos meus pais, minhas irmãs, Mariele e Liliane, e meus sobrinhos, Monike, Melissa e Júnior, a quem dedico este trabalho. Seu amor, apoio incondicional e incentivo constante foram a base para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Agradeço ainda aos amigos (poucos, mas de verdade) e familiares que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal.

“Pesquisa é o que permite a interface interativa entre teoria e prática”.
(D’AMBRÓSIO, 2012, p. 73).

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma proposta pedagógica de atividade investigativa no Ensino Médio, desenvolvida no âmbito do mestrado profissional do PROFMAT/UFBA, com o objetivo de auxiliar os estudantes na construção de seus projetos de vida profissional, fortalecendo a educação financeira no contexto escolar e focando na conexão entre as escolhas de carreira e o planejamento financeiro, através de uma sequência didática que integra atividades investigativas e o uso de tecnologias digitais. A metodologia da pesquisa combina elementos da matemática financeira com o desenvolvimento do projeto de vida dos estudantes, utilizando atividades investigativas para estimular a exploração autônoma de problemas matemáticos e a formulação de hipóteses e soluções. São apresentados os resultados do diagnóstico inicial dos estudantes, suas soluções e discussões das tarefas, analisando avanços, dificuldades, estratégias e reflexões sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica e a articulação entre conhecimento prévio e matemático/social. A análise final indica que a integração da educação financeira ao currículo escolar, por intermédio de atividades investigativas e o uso de tecnologias digitais, prepara os estudantes para as demandas financeiras da vida adulta e promove o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico e autonomia, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Palavras-chave: Educação Financeira; *Foreground* e *Background*; Sequência Didática; Educação Matemática Crítica; Tecnologia Digital.

ABSTRACT

This research presents a pedagogical proposal for investigative activities in high school, developed within the scope of the professional master's degree program at PROFMAT/UFBA, to help students build their professional life projects, strengthen financial education in the school context and focusing on the connection between career choices and financial planning, through a didactic sequence that integrates investigative activities and the use of digital technologies. The research methodology combines elements of financial mathematics with the development of students' life projects, using investigative activities to stimulate the autonomous exploration of mathematical problems and the formulation of hypotheses and solutions. The results of the initial diagnosis of the students, their solutions and discussions of the tasks are presented, analyzing advances, difficulties, strategies and reflections from the perspective of Critical Mathematics Education and the articulation between prior knowledge and mathematical/social knowledge. The final analysis indicates that the integration of financial education into the school curriculum, through investigative activities and the use of digital technologies, prepares students for the financial demands of adult life and promotes the development of essential skills, such as critical thinking and autonomy, as recommended by the Brazil's Common National Curriculum Base.

Keywords: Financial Education; Foreground and Background; Didactic Sequence; Critical Mathematics Education; Digital Technology.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Tela do MS Excel no tablet	29
FIGURA 2	Tela do Google Planilhas no tablet	29
FIGURA 3	Exemplo da função “SE” no MS Excel	31
FIGURA 4	Exemplo da função “SE” no Google Planilhas do tablet	31
FIGURA 5	Texto introdutório do livro 2 “Educação financeira nas escolas: ensino médio”	54
FIGURA 6	Modelo de Holerite	56
FIGURA 7	Tabela com informações sobre os calçados de uma sapataria fictícia	58
FIGURA 8	Idade dos estudantes participantes da pesquisa	65
FIGURA 9	Renda familiar dos estudantes participantes da pesquisa (agosto/2023)	66
FIGURA 10	Decisão dos estudantes sobre o curso superior que gostariam de estudar ...	67
FIGURA 11	Tabela de contribuição dos segurados empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso, para pagamento de remuneração a partir de 1º de janeiro de 2013	74
FIGURA 12	Foto do quadro com cálculo da contribuição ao INSS referente a um salário-mínimo de 2013	74
FIGURA 13	Tabela de contribuição do INSS (março/2020)	75
FIGURA 14	Foto do quadro com cálculo da contribuição ao INSS referente a um salário-contribuição de R\$ 2.000,00, em março de 2020	76
FIGURA 15	Slide com o comando aos estudantes para calcularem o valor da contribuição ao INSS baseado na tabela	77
FIGURA 16	Fotos dos cálculos de dois estudantes do valor da contribuição ao INSS, cuja remuneração é R\$ 6.000,00	78
FIGURA 17	Foto do quadro com cálculos das contribuições ao INSS referente a uma renda bruta de R\$ 6.123,00	79
FIGURA 18	Tabela de incidência e deduções para cálculo (mensal) do imposto sobre a renda das pessoas físicas (IRPF), a partir de 1º de maio de 2023	81
FIGURA 19	Fotos dos cálculos de dois estudantes do valor do desconto do IRRF, cuja remuneração é R\$ 6.000,00	82
FIGURA 20	Holerites preenchidos pelos estudantes baseados no salário inicial da profissão escolhida na tarefa 1	83
FIGURA 21	Modelo da planilha do holerite sem as fórmulas e funções	85
FIGURA 22	Informações da tabela de contribuição ao INSS (maio/2023)	86
FIGURA 23	Informações da tabela de desconto do IRRF (maio/2023)	87
FIGURA 24	Imagens do Portfólio	88

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Os 4 momentos principais de uma investigação matemática	23
TABELA 2	Tabela de contribuição dos segurados empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso, para pagamento de remuneração a partir de 1º de maio de 2023	47
TABELA 3	Tabela Progressiva Mensal Base de Cálculo do IRPF (R\$) – atualizada em maio/2023	50

SIGLAS

ADS	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
BCB	Banco Central do Brasil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIERGS	Centro das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
Consed	Conselho Nacional de Secretários de Educação
COREMEC	Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiro, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização
CRM	Conselho Regional de Medicina
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EAD	Educação à Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FBEF	Fórum Brasileiro de Educação Financeira
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FPE	Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal
FIERGS	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
GAP	Grupo de Apoio Pedagógico
IAPAS	Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência Social
IES	Instituição de Ensino Superior
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IRPF	Imposto de Renda de Pessoa Física
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IRRF	Imposto de Renda Retido na Fonte

LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação e da Cultura
MNR	O Mundo, os Números e suas Relações
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MS	Microsoft
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
PREVIC	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
ProUni	Programa Universidade Para Todos
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SUSP	Superintendência de Seguros Privados
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
Undime	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
1.1 A BNCC NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO ...	19
1.2 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS	22
1.2.1 Atividade investigativa	22
1.2.2 Tecnologias informáticas: computadores, celular e planilhas eletrônicas	25
1.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	32
1.4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	41
1.5 CÁLCULOS DAS CONTRIBUIÇÕES À PREVIDÊNCIA SOCIAL E DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA PARA O TRABALHADOR NO REGIME CLT	45
1.5.1 Um panorama sobre a contribuição previdenciária do trabalhador celetista no Brasil.....	45
1.5.2 Um panorama sobre o desconto mensal do imposto de renda de pessoa física (IRPF).....	49
2 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	52
2.1 O PRODUTO EDUCACIONAL.....	52
2.1.1 Tarefa 1 – Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que desejo seguir? ...	53
2.1.2 Tarefa 2 – Pensando no salário	53
2.1.3 Tarefa 3 – Criando as planilhas eletrônicas de holerite	57
2.1.4 Tarefa 4 – Produzindo o portfólio	59
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	61
3.1 TIPO DE PESQUISA	61
3.2 PARTICIPANTES.....	61
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE PESQUISA	62
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	62
3.5 PROCEDIMENTOS DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA	63
4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS	65
4.1 APRECIÇÃO SOBRE O DIAGNÓSTICO INICIAL	65
4.2 ANÁLISE DAS TAREFAS	68
4.2.1 Soluções e discussões da tarefa 1	68
4.2.2 Soluções e discussões da tarefa 2	72
4.2.3 Soluções e discussões da tarefa 3.....	84
4.2.4 Soluções e discussões da tarefa 4.....	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS	94
APÊNDICES	96

INTRODUÇÃO

A transição do Ensino Médio para a vida adulta é um momento significativo na trajetória de um indivíduo, quando se é exigida a tomada de decisões importantes, complexas e responsáveis, especialmente em relação à escolha profissional. A decisão profissional, por sua vez, é influenciada por uma multiplicidade de fatores, dentre os quais se destacam os interesses pessoais, as expectativas familiares, as oportunidades de mercado e, de forma cada vez mais relevante, a compreensão das implicações financeiras de cada escolha.

Nesse contexto, a educação financeira na concepção crítica surge como um elemento imprescindível para escolhas mais conscientes e assertivas sobre seu futuro profissional. Ao fornecer aos estudantes conhecimentos e habilidades financeiras, é possível capacitá-los a analisar as diversas opções de carreira sob uma perspectiva mais ampla, considerando não apenas os aspectos relacionados à realização pessoal, mas também as implicações financeiras associadas a cada profissão.

Sob essa perspectiva, a presente pesquisa tem como objetivo investigar a influência da educação financeira, pautada numa perspectiva crítica, no tocante à escolha profissional de estudantes do Ensino Médio. Adicionalmente, busca analisar o desenvolvimento de habilidades para a vida, tais como a consciência crítica e a autonomia, por meio de uma atividade investigativa que emprega a simulação de situações financeiras reais. A hipótese central que orienta este estudo reside na premissa de que a integração da educação financeira ao currículo escolar resulta em decisões profissionais mais informadas e no desenvolvimento de competências essenciais para a vida adulta.

A relevância deste estudo se justifica pela crescente complexidade no mundo do trabalho e pelas exigências cada vez maiores do mercado. A globalização, a tecnologia e as constantes mudanças no cenário econômico demandam dos profissionais uma adaptabilidade e uma capacidade de tomada de decisão cada vez maiores. A educação financeira crítica, ao fornecer aos jovens as ferramentas necessárias para compreender os conceitos básicos de finanças, como renda, gastos, investimentos e planejamento, contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios da vida adulta.

A escolha dos autores e obras para compor a fundamentação teórica da pesquisa, que fornecem as bases conceituais para a investigação, se justifica pela sua relevância para o campo da educação matemática e pela sua contribuição para a compreensão da relação entre educação financeira, escolha profissional e desenvolvimento de habilidades para a vida, em que a

pesquisa converge para a importância da educação financeira na formação de cidadãos críticos e conscientes.

Dentre eles, destacam-se: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), destacando a necessidade de desenvolver competências financeiras nos estudantes; Skovsmose (2000; 2014), que contribui ao propor uma educação matemática que conecta o conhecimento escolar às experiências de vida dos estudantes, explorando seus *backgrounds* (conhecimentos prévios, experiências e valores) e *foregrounds* (situações reais e desafiadoras); D'Ambrosio (2012), defendendo uma educação matemática moderna que valoriza a diversidade cultural; Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), os quais reforçam a importância da investigação e resolução de problemas no ensino de matemática, alinhada à proposta de simulação financeira da pesquisa; Santos (2025) destaca o papel das tecnologias digitais, como as planilhas eletrônicas, no processo educacional; o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) (Brasil, 2013), cujas diretrizes apontam a importância de proporcionar aos estudantes ferramentas para decisões financeiras, incluindo materiais sobre cálculos salariais e a diferença entre renda bruta e líquida, em seu segundo livro "Educação Financeira nas Escolas", alinhando-se com os objetivos da pesquisa.

Com uma abordagem predominantemente qualitativa, a metodologia da presente pesquisa integra elementos da matemática financeira em uma perspectiva crítica com o desenvolvimento do projeto de vida de estudantes do Ensino Médio, de modo que, ao serem desafiados a investigar, os participantes se vejam imersos na exploração de enigmas matemáticos, onde a formulação de suas próprias hipóteses e a busca por soluções se tornem o motor do aprendizado. Supondo que, ao simularem cenários financeiros do cotidiano, como a confecção de seus próprios holerites imaginários, os estudantes passam a desenvolver as habilidades essenciais para o planejamento e a tomada de decisão que o futuro profissional certamente demandará. Ademais, considera-se que, através de atividades investigativas, como a idealização de modelos financeiros e a análise de dados que simulam a realidade, os estudantes construam ativamente sua própria compreensão sobre o universo das finanças pessoais.

A pesquisa utilizou um questionário inicial, que se configura como um procedimento de pesquisa de natureza diagnóstica. O questionário foi elaborado para conhecer o contexto dos estudantes, especialmente o familiar, investigando aspectos como o número de pessoas na residência, a média salarial familiar, a quantidade de membros da família que trabalham e se os estudantes precisam trabalhar para ajudar em casa. Além disso, o questionário incluiu perguntas sobre as aspirações futuras dos estudantes, como o interesse em cursos superiores e suas preferências de modalidade e localidade para esses cursos. A escolha pelo questionário se

justifica porque para a análise de seus dados, utilizou-se estatística descritiva, visando caracterizar o perfil dos participantes e identificar tendências preliminares. A ênfase da análise recai, contudo, sobre a interpretação qualitativa das observações em sala de aula, das discussões e das produções dos estudantes ao longo da intervenção pedagógica.

A atividade investigativa proposta tem como objetivo principal auxiliar estudantes a estabelecer uma conexão significativa entre seus projetos de vida e o mundo do trabalho, de forma que, por intermédio de uma sequência didática dividida em tarefas, os estudantes são convidados a refletir sobre suas aspirações profissionais, compreender a importância da gestão financeira e desenvolver habilidades práticas com o uso de ferramentas tecnológicas.

O Produto Educacional, desenvolvido no âmbito desta pesquisa, é uma sequência didática de caráter investigativo, dividido em quatro tarefas interligadas, na qual inicialmente é estimulada uma reflexão sobre profissão desejada, seguida de uma solicitação de realização de uma pesquisa sobre o mercado de trabalho e as competências necessárias para profissão almejada.

A pesquisa se desenvolve através de uma sequência de tarefas. A **Tarefa 1** busca estimular a reflexão dos estudantes sobre suas aspirações profissionais e a importância do planejamento de vida. A **Tarefa 2** explora a relação entre remuneração, custo de vida e planejamento financeiro, investigando salários em diferentes profissões. A **Tarefa 3** foca na aplicação prática de conhecimentos matemáticos e financeiros, com a criação de planilhas eletrônicas para simular holerites. A **Tarefa 4** objetiva consolidar o aprendizado, incentivando a organização e apresentação do processo de investigação e a reflexão metacognitiva.

Os resultados e a análise de dados detalham o diagnóstico inicial dos estudantes, identificando seus conhecimentos prévios sobre os temas da intervenção pedagógica. Em seguida, analisam as soluções e discussões das tarefas do Produto Educacional, destacando avanços, dificuldades, estratégias e reflexões, e a análise considera aspectos conceituais de Matemática e Educação Financeira, além do desenvolvimento do pensamento crítico e autonomia, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. A articulação entre conhecimento prévio e matemático/social, segundo Skovsmose (2000), é usada para entender como os estudantes aplicam seus conhecimentos nas tarefas.

As considerações finais desta dissertação revisitam os objetivos primariamente delineados para a investigação, sintetizam os resultados preponderantes alcançados e promovem uma análise crítica das implicações pedagógicas da proposta de intervenção para o Ensino de Matemática e Educação Financeira no âmbito do Ensino Médio. Adicionalmente,

são explicitadas as limitações inerentes ao estudo e propostas linhas de investigação futuras que visam aprofundar e expandir as discussões aqui iniciadas.

A dissertação apresenta, em seu Apêndice, o Produto Educacional desenvolvido, que consiste em uma sequência didática (Apêndice B: Sequência didática: Educação Matemática e Educação Financeira com foco em projetos de vida), destinada à publicação no EduCapes. O referido Produto Educacional foi estruturado como uma atividade investigativa, com o propósito de que os estudantes desenvolvam o pensamento crítico ao analisar suas escolhas de carreira e os caminhos para alcançá-las.

Desenvolvida para oferecer aos estudantes uma experiência significativa de aprendizagem em matemática, conectando conhecimentos teóricos com aplicações práticas em seus contextos de vida, esta sequência didática é inspirada nos princípios de uma Educação Matemática Crítica, defendida por Skovsmose (2014), destacando o papel da Matemática como uma ferramenta indispensável para compreender e interagir com o mundo. As atividades propostas buscam integrar o desenvolvimento do projeto de vida dos estudantes com a educação financeira, utilizando ferramentas como planilhas eletrônicas e abordando temas como salários, encargos sociais e planejamento financeiro.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentadas as abordagens pedagógicas utilizadas para a composição do produto educacional deste trabalho. A proposta de intervenção didática ora exposta visa estabelecer a relação entre Educação Financeira no que diz respeito à tomada de decisões e aos projetos de vida dos estudantes no tocante à escolha da carreira que gostariam de seguir e as demandas financeiras presentes na vida adulta a partir dos seus salários, como impostos ligados ao seu ordenado.

Diante disso, pelo aporte da Educação Financeira nas escolas, bem como a Educação Matemática Crítica, ancoramos teoricamente a intervenção didática, assim como o que é estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), seja de forma geral para o Ensino Médio e/ou, especificamente, da área de Matemática e suas tecnologias, em Atividades Investigativas.

Referenciamos ainda em Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), os quais salientam como as práticas de investigação podem ser trabalhadas em sala de aula, apontando e analisando os papéis de cada um dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. O trabalho também se apoia nos conceitos e definições trazidos por Skovsmose (2000; 2014), que por meio da discussão acerca da educação matemática crítica, apresenta a ideia de *materacia*, além de importantes conceitos, tais como: *foreground*, cenários para investigação e matemática em ação.

Ademais, como a proposta didática culmina com produção de planilhas (eletrônicas) de um modelo de holerite, apoiamos-nos nas tecnologias informáticas, com o uso de *smartphones*, tablets e computadores, especificamente no Ensino Médio, tal como considerado por Santos (2015), que aponta o cenário da cibercultura¹, a mobilidade da comunicação, concebida como cada vez mais ubíqua², e a importância da inclusão digital no fazer docente, trazendo ainda o que a BNCC estabelece sobre tecnologia digital.

Faz parte ainda desta seção, a apresentação da parte matemática que demonstra como são realizados os cálculos dos impostos devidos pelo trabalhador celetista, considerando os referentes à contribuição mensal para a previdência social (mais conhecida como INSS) e ao

¹ Para Lévy (1999), tratar de cibercultura carece de compreender que se define através do crescimento do ciberespaço, a partir de manifestações globais de jovens ansiosos, de maneira coletiva, para vivenciar maneiras diversas de se comunicar para além daquelas que as mídias clássicas propõem. Por meio da abertura desse novo espaço internacional de comunicação, o qual nos possibilita tirar proveito de sua utilidade e suas potencialidades, considerando o contexto econômico, político, cultural e humano, surge a ideia de cibercultura. A BNCC (2018) traz a concepção de cultura digital, que se embasa na ideia de cibercultura.

² Entenda-se como algo universal, que se difundiu de forma ampla.

desconto também mensal do imposto de renda, ambas utilizando as tabelas referentes ao ano de 2023, divulgadas pelos sites oficiais, como base do trabalho norteador das atividades realizadas pelos estudantes que contribuíram para a execução deste estudo, que é a elaboração de um holerite.

1.1 A BNCC NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

A BNCC (Brasil, 2018) é o documento normativo estabelecido pelo Ministério da Educação em parceria com o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), que contém um conjunto de orientações que direciona a Educação Básica, norteador a elaboração e reelaboração dos currículos das redes de ensino do país, seja pública ou privada, apontando saberes essenciais que devem ser considerados direitos de aprendizagem dos estudantes brasileiros, ao longo da sua vida escolar na Educação Básica.

De uma maneira ampla, a BNCC apresenta dez competências gerais, das quais basearam nosso Produto Educacional:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- [...]
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências **que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.** (Brasil, 2018, p. 9-10 – grifo nosso).

Essas competências apontam o comprometimento do processo de ensino e aprendizagem frente a uma educação integral, retratada no documento como uma educação mais condizente com a realidade do estudante, em conformidade às exigências e necessidades da sociedade contemporânea, cujo cenário busca um sujeito que vá além do acúmulo de informações, mas também que se reconheça como ser comunicativo, analítico, crítico, ativo e

participativo em seu contexto sócio, histórico e cultural, mas também seja “aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável” (Brasil, 2018, p. 14). A esse contexto, endossa-se a formação e desenvolvimento global do estudante, a qual, de acordo com o documento,

[...] deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (Brasil, 2018, p. 14).

A formação global do estudante na Educação Básica põe em primeiro plano o “aprender a aprender”, e trata as informações ao alcance de forma analítica e crítica. Partindo desse pressuposto, ao assumir um compromisso com a educação integral, essas competências gerais se embasam em princípios éticos, sociais e políticos e devem ser desdobradas em todas as etapas de ensino e todas as áreas do conhecimento e todos componentes curriculares, em prol da construção do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades, específicas em cada área e/ou componente, para contribuir no desenvolvimento de condutas, atitudes e valores necessárias para a formação do sujeito em relação à cidadania.

Quanto ao Ensino Médio, as habilidades relacionadas às áreas do conhecimento são organizadas de maneira não seriada, flexibilizando e organizando as práticas e propostas pedagógicas das escolas e adequando-se à realidade dos estudantes, assegurando seu protagonismo e a autoria, que foram estimulados no Ensino Fundamental, e traduzem-se neste último período da Educação Básica, no processo de aprendizagem e na definição de seus projetos de vida, assim como aponta a educação integral, como eixo central na formação global do sujeito. Nesse sentido, a BNCC salienta que

Ao se orientar para a construção do projeto de vida, a escola que acolhe as juventudes assume o compromisso com a formação integral dos estudantes, uma vez que promove seu desenvolvimento pessoal e social, por meio da consolidação e construção de conhecimentos, representações e valores que incidirão sobre seus processos de tomada de decisão ao longo da vida. Dessa maneira, o projeto de vida é o que os estudantes almejam, projetam e redefinem para si ao longo de sua trajetória, uma construção que acompanha o desenvolvimento da(s) identidade(s), em contextos atravessados por uma cultura e por demandas sociais que se articulam, ora para promover, ora para constringer seus desejos (Brasil, 2018, p. 472-473).

Dentro da área de Matemática e suas tecnologias, no Ensino Médio, a consolidação de todos os saberes essenciais que devem ser aprendidos no Ensino Fundamental é necessária para

a aprendizagem de novos saberes na última etapa da Educação Básica. A partir dessa concepção, a BNCC indica que

[...] os estudantes devem consolidar os conhecimentos desenvolvidos na etapa anterior e agregar novos ampliando o leque de recursos para resolver problemas mais complexos, que exigem maior reflexão e abstração. Também devem construir uma visão mais integrada da Matemática, da Matemática com outras áreas do conhecimento e da aplicação da Matemática à realidade (Brasil, 2018, p. 471).

Considera-se, dessa forma, as vivências dos estudantes como base para a consolidação dos saberes matemáticos e o processo de transdisciplinaridade, numa visão mais integrada do conhecimento à realidade do estudante. Sendo assim, destaca-se a importância de também a área da Matemática apontar as cinco competências necessárias ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes para o Ensino Médio, que, também fundamentaram nosso Produto Educacional, são:

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.
2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
3. Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas (Brasil, 2018, p. 531).

Tais competências permitem uma formação integral dos estudantes, de forma que a Matemática ultrapasse a ideia de apenas saber realizar cálculo e memorizar fórmulas, muitas vezes sem contextualização, tornando-se sem sentido para a maior parte dos estudantes, considerando-os saberes desnecessários para seu futuro.

Das competências gerais para o Ensino Médio, as que embasaram a pesquisa são: a primeira competência relacionada a ideia de *background* dos estudantes (explicada no item 1.3); a número 2, relacionada às atividades investigativas, uma das abordagens pedagógicas que orientaram este trabalho (vide item 1.2.1); a quinta, por tratar das tecnologias digitais de informação e comunicação cada vez mais presentes na vida do estudante (explanada mais

detalhadamente no item 1.2.2); a número 6, ligada à concepção de *foreground* dos estudantes (melhor tratada no item 1.3).

Quanto às competências específicas da área, todas servem de base para esta pesquisa: a competência número 1, que se refere ao trato de questões socioeconômicas e tecnológicas; a número 2, pois a proposta desta pesquisa baseia-se em atividades investigativas; a terceira, por tratar da construção de modelos; a quarta, tratando da análise e representação algébrica de funções que permitem o cálculo da contribuição mensal da previdência social e do desconto do imposto de renda com apoio das tecnologias digitais; e a número 5, pela investigação com experimentações e uso de diferentes tecnologias.

1.2 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

A partir desta seção, discorreremos sobre cada uma das abordagens pedagógicas que fundamentam teoricamente o produto educacional, conceituando-as, caracterizando-as, além de apresentarmos justificativas para tais escolhas: (A) Atividade investigativa; (B) Tecnologias informáticas: computadores, tablets, *smartphones* e planilhas eletrônicas.

1.2.1 Atividade investigativa

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), o ato de investigar não significa necessariamente lidar com problemas sofisticados e difíceis, mas, sobretudo, formular questões que nos interessam, para as quais não temos soluções prontas e, procuramos respostas fundamentadas. Assim, a inserção de atividades investigativas nas aulas de Matemática, deve considerar a contextualização da Matemática escolar, considerando que segundo Braumann (*apud* Ponte; Brocardo; Oliveira, 2022, p. 18-19)

Aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado a cada grau de ensino). Só assim o estudante irá compreender a importância da Matemática para o mundo. [...] Aprender Matemática sem forte intervenção de sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem.

Na perspectiva do ensino, a investigação, conforme Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), configura-se como o processo de explorar o desconhecido, capacitando o estudante a realizar investigações de natureza matemática no nível adequado a cada grau de ensino. Este engajamento é fundamental para que o estudante compreenda a relevância da Matemática no mundo. Analogamente, para matemáticos profissionais (pesquisadores), investigar implica em

um processo de descoberta e estabelecimento de relações entre objetos matemáticos, conhecidos ou não, visando identificar suas propriedades e avançar o conhecimento da área.

As atividades de investigações podem se desenvolver em um ou mais problemas, de forma que o primeiro passo gira em torno de identificar qual problema será resolvido, e posteriormente, à medida que se tenta resolvê-lo, fazer descobertas importantes para sua solução. No entanto, este problema poderá ainda não ser resolvido, mas possibilitam proporcionar novas descobertas.

O papel do professor, concebido para além da racionalidade técnica e da ideia de detentor do conhecimento com a função de transmiti-lo, visando assim a eficácia dos objetivos estabelecidos para serem alcançados, constitui-se em conduzir esse processo, considerando a mediação da resolução do problema proposto a ser investigado frente ao caminho que o estudante decidiu, individualmente ou em conjunto com seus pares, seguir. De certa maneira, “[...] um dos seus objetivos é recolher informações sobre o desenrolar da investigação. Antes de mais nada procurar compreender o pensamento dos estudantes, fazendo perguntas e pedindo explicações” (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2022, p. 47).

Tais questões se apresentam inicialmente de forma confusa, entretanto posteriormente serão esclarecidas e estruturadas, à medida que se trabalha de maneira organizada no decorrer do processo de investigação, pois ao enfrentar um problema matemático ou qualquer outro objeto de estudo, é natural que surjam dúvidas e incertezas. Contudo, ao longo do tempo e com a aplicação de estratégias adequadas, essas dúvidas são dissipadas, e uma estrutura sólida de conhecimento é construída. Para caracterizar essa organização do processo investigativo, Ponte, Brocardo e Oliveira (2022) apontam quatro momentos principais que ocorrem numa investigação matemática no contexto escolar, os quais se deve considerar quando o docente planeja e aplica as atividades investigativas: (1) exploração e formulação de questões; (2) conjecturas; (3) testes e reformulação; (4) justificação e avaliação (Tabela 1).

TABELA 1: Os 4 momentos principais de uma investigação matemática

Exploração e formulação de questões	Reconhecer uma situação problemática
	Explorar a situação problemática
	Formular questões
Conjecturas	Organizar dados
	Formular conjecturas (e fazer afirmações sobre uma conjectura)
Testes e reformulação	Realizar testes
	Refinar uma conjectura
Justificação e avaliação	Justificar uma conjectura
	Avaliar o raciocínio ou o resultado do raciocínio

Fonte: Ponte; Brocardo; Oliveira (2022, p. 20).

O docente exerce um importante papel na implementação de atividades investigativas, ao auxiliar o estudante na compreensão do que significa investigar e como aprender a fazê-lo. É ele quem apresenta a atividade investigativa e assegura que todos entendam o processo como um todo. Não se põe como figura central, tem um papel mais de retaguarda, prestando atenção no desenvolvimento do trabalho dos estudantes e os apoiando no que for necessário. Atuando, dessa forma, como um moderador/mediador diante das conjecturas dos estudantes decorrentes da atividade de investigação.

De acordo com Skovsmose (2000), em um cenário bastante distinto das atividades investigativas está a vertente tradicional do paradigma dos exercícios, baseada na resolução de problemas e pouco estimula estudantes e professores quanto à participação em processos de exploração, argumentação justificada e reflexão na educação matemática. Tais processos, essenciais para o desenvolvimento da *materacia* (termo usado em alusão à *literacia*, de Freire), são propiciados pelos cenários de investigação, visto que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas voltadas à interpretação e ação em sociedade, frente às situações sociais e políticas, como suporte à democracia.

A *materacia* é um dos pilares dos cenários de investigação, de forma que, ao convidar os estudantes a formularem suas próprias questões e buscarem suas respostas, ela possibilita o estímulo a um olhar crítico e reflexivo sobre a matemática, de maneira que "A Matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir" (Skovsmose, 2000, p. 67) convidando a ir além da mera aplicação de algoritmos e fórmulas, e a construir um conhecimento matemático mais significativo e engajador, pois a matemática não é uma disciplina estática, mas um campo em constante construção e transformação. Segundo ele,

O convite é simbolizado pelo "O que acontece se...?" do professor. O aceite dos estudantes ao convite é simbolizado por seus "Sim, o que acontece se...?" Dessa forma, os estudantes se envolvem no processo de exploração. O "Por que isto...?" do professor representa um desafio e os "Sim, por que isto...?" dos estudantes indicam que eles estão encarando o desafio e que estão procurando por explicações. Quando os estudantes assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para a investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os estudantes são responsáveis pelo processo (Skovsmose, 2000, p. 71).

A investigação matemática não irá resolver todos os problemas do ensino da matemática, mas poderá contribuir para melhorá-lo fazendo com que os estudantes compreendam por que é importante ter conhecimentos matemáticos, além também de desenvolverem raciocínio lógico e analítico, já que pela investigação o estudante é instigado a agir como um matemático, argumentando, apresentando e justificando com os seus colegas e com o professor o seu resultado (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2022).

A educação matemática crítica, discutida por Skovsmose (2000; 2014), abarca a necessidade de ultrapassar o aprendizado de uma forma simplista, que se resume ao uso puro e simplesmente de fórmulas e execução de procedimentos matemáticos. Sob o ponto de vista da atividade investigativa matemática, a educação matemática crítica destaca a importância do desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos estudantes, de forma a encorajá-los a atitudes de questionamento, análise e aplicação desses conceitos matemáticos em seus contextos dentro e fora da escola.

A educação matemática crítica, portanto, visa o desenvolvimento nos estudantes de atitudes e habilidade que os tornem sujeitos mais informados, esclarecidos, críticos da realidade que os cerca e que sejam capazes de tomar decisões fundamentadas. É preciso, assim, que haja intencionalidade e motivações em suas ações, pois

Quando há um encontro entre a intencionalidade do aprendiz e a proposta de atividade, uma gama de sentidos se abre. Mas muitas surpresas podem estar ocultas nesse leque. Não há fórmulas nem roteiros para uma educação significativa, nem para se prever as intencionalidades dos estudantes (Skovsmose, 2014, p. 44).

Skovsmose (2014) propõe uma visão dinâmica e complexa do processo de aprendizagem, em que o estudante não é um receptor passivo de informações, mas um construtor ativo de significados. A intencionalidade do discente, ao se encontrar com as propostas do professor, gera um rico e imprevisível espaço de interação. Essa imprevisibilidade decorre da complexidade da mente humana e das múltiplas variáveis que influenciam o aprendizado, tornando impossível prever as reações dos estudantes. O autor critica a ideia de receitas prontas para uma educação significativa, defendendo a necessidade de flexibilidade e adaptação por parte do professor para lidar com a individualidade e a constante transformação das intencionalidades dos estudantes.

1.2.2 Tecnologias informáticas: computadores, celular e planilhas eletrônicas

É comum ouvir que fazemos parte da “sociedade do conhecimento” e, conseqüentemente, da tecnologia informática e virtual, devido ao enorme desenvolvimento tecnológico na contemporaneidade, no qual grande parte das informações armazenadas digitalmente, além de se conceberem de forma dinâmica, podem ser substituídas numa velocidade descomunal.

Atualmente a maioria das pessoas não consegue se conceber saindo de casa sem seu celular. Quando saem sem ele e percebem o fato, retornam imediatamente para buscá-lo, uma vez que muitos se sentem “despidos” ou ainda parecem sentir que lhe falta algum pedaço

importante do corpo. É por meio do celular com acesso à internet, com sua diversidade de aplicativos, que é possível realizar todo tipo de operação, superando a função primordial do celular que é (era) realizar ligações telefônicas, tanto que os aplicativos de mensagens se tornaram ferramentas importantes na agilidade da comunicação, seja por escrito, áudio ou chamadas de vídeo. Outra situação se dá pela facilitação de se efetuar transações bancárias, sem ao menos comparecer a uma agência física, bastando acessar um banco virtual.

De acordo com Michel Serres (2013), em seu livro denominado “Polegarzinha”, é perceptível que vivemos na sociedade no qual o polegar opositor adquiriu uma nova função além de permitir pegar e manusear mais facilmente as coisas: ele é importante para escrever as inúmeras mensagens que trocamos diariamente. Na palma de nossas mãos é possível transportar as informações e dados presentes na rede mundial de computadores, falar de qualquer lugar com alguém a quilômetros de distância, seja chamada de áudio, vídeo ou por meio de aplicativos de mensagens, bastando ter acesso a um celular conectado à internet.

É inegável que frente ao avanço da computação e das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), tudo se tornou ainda mais acessível e livre das conexões fixas para acessar o ciberespaço a quem tiver um *smartphone* conectado à internet, seja *wireless* ou por dados móveis, de maneira que a informação possua uma grande mobilidade e seja levada para onde quiser, circulando pela cidade, ultrapassando a capacidade de baixar ou subir conteúdos na internet, numa mobilidade chamada por Santos (2015) de mobilidade e conexão constantes e ubíquas, provocadoras das interações sociais mesmo estando em espaços físicos diferentes.

Nesse sentido, Santos (2015) levanta a questão do desafio da inclusão da cibercultura ao fazer docente, de forma que se faça uso do *smartphone* em atividade propostas em sala de aula, como potencialidade da comunicação móvel e ubíqua atualmente, favorecendo, de certo modo, práticas educativas interativas. Para ela, esse cenário cibercultural da Web 2.0 em consonância com a mobilidade ubíqua contribuem para o processo educacional democrático, frente a inclusão cibercultural docente, para que esse atue para além da inclusão digital, por meio da participação e coparticipação autorais dos estudantes.

No ambiente escolar, dessa forma, as TDICs oportunizam a criação de ambientes de aprendizagem que vão além do livro didático e da lousa, do caderno e da caneta. Nesse contexto, os aparelhos eletrônicos, como computadores, *tablets* e *smartphones*, podem se tornar grandes aliados quando se trata do processo de ensino e aprendizagem como um todo. Estes equipamentos, associados às informações presentes na internet ou no uso de programas e aplicativos de acesso *off-line*, enriquecem as aulas, indo além das informações estáticas presentes no livro didático.

Além disso, a BNCC traz a importância de introduzir e aprofundar o uso dessas tecnologias em seu texto, especialmente na competência 5, do Ensino Médio. Outrossim, um dos pontos tratados no documento, no que diz respeito ao Ensino Médio, gira em torno da garantia de os estudantes compreenderem os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos de maneira a ligar teoria e prática, e que deve ser função de todas as diferentes áreas do conhecimento, tornando possível “apropriar-se das linguagens das tecnologias digitais e tornar-se fluentes em sua utilização” (Brasil, 2018, p. 467).

No entanto, a escola parece caminhar lentamente ou na contramão dessa realidade ao se tratar de fazer uso dessa ferramenta tecnológica em sala de aula, quando em conversas com colegas professores, por exemplo, defende-se que os estudantes sejam censurados pelo uso do *smartphone* e internet, uma vez que utilizam para qualquer outro fim adverso ao seu processo de aprendizagem, além do fato de parte dos docentes não saber como introduzir ou mesmo lidar com as TDICs para enriquecer mais suas aulas, quanto ao processo de ensino.

Outrossim, esse fator tem sido constantemente discutido entre os professores, nos meios acadêmicos, em congressos de educação e também por legisladores que pensam em criar leis que, de certa maneira, se contrapõem à inserção dessas ferramentas tecnológicas nas escolas, proibindo o uso de celulares pelos estudantes dentro do recinto escolar, inclusive no momento do intervalo, como é o caso da recente Lei Federal 15.100/2025³, exceto quando no caso em que o professor autorize o uso para fins pedagógicos, ou para estudantes com deficiência ou condição de saúde que careçam do uso destes aparelhos para fins de monitoramento ou no auxílio de sua aprendizagem, embasando-se num estudo estadunidense, o qual acompanhou uma amostra de jovens com idades entre 2 e 17 anos, apresentando como resultado que um maior tempo de tela estava diretamente relacionado ao prejuízo de seu bem-estar, tornando-os menos curiosos e mais ansiosos, desestabilizando-os emocionalmente, e alguns foram diagnosticados com depressão.

Para que o uso das TDICs seja efetivo no contexto escolar, é fundamental que sua implementação seja criteriosamente planejada, possua coerência e esteja alinhada ao currículo, a fim de evitar qualquer desconexão com o processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, ainda há muita resistência por parte dos docentes na inclusão dos artefatos digitais em suas aulas. Como D'Ambrosio salienta

Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas experiências da sociedade. Isso

³ Disponível em < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15100-13-janeiro-2025-796892-publicacaooriginal-174094-pl.html>>. Acesso em 07 mar. 2025.

será impossível de atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa no futuro (D'Ambrosio, 2012, p. 74).

É importante que a escola compreenda o ser humano como sujeito que faz parte de uma sociedade baseada nas relações virtuais, tão comum como imprescindível entre jovens e adolescentes. A maior parte dos estudantes, especialmente os de Ensino Médio, levam e utilizam o celular dentro da sala de aula. Então por que não usar essa ferramenta tecnológica e o acesso à internet nas atividades didáticas no contexto escolar? No entanto, é preciso considerar que há pessoas totalmente dependentes dos seus *smartphones* e, por conta disso, não conseguem lidar com eles, quando, por exemplo, perdem noites de sono enquanto jogam, assistem séries e filmes, trocam mensagens, ou apenas por estarem navegando nas redes sociais.

No entanto, a maior parte dos estudantes, especialmente os de ensino médio, levam e utilizam o celular dentro da sala de aula. Diante dessa questão, ressalta-se a importância, além do pensamento computacional e da cibercultura, de que a escola faça parte do mundo digital, não somente da tecnologia à disposição do setor administrativo ou do corpo docente, mas também à disposição do estudante. Segundo o que é tratado na BNCC,

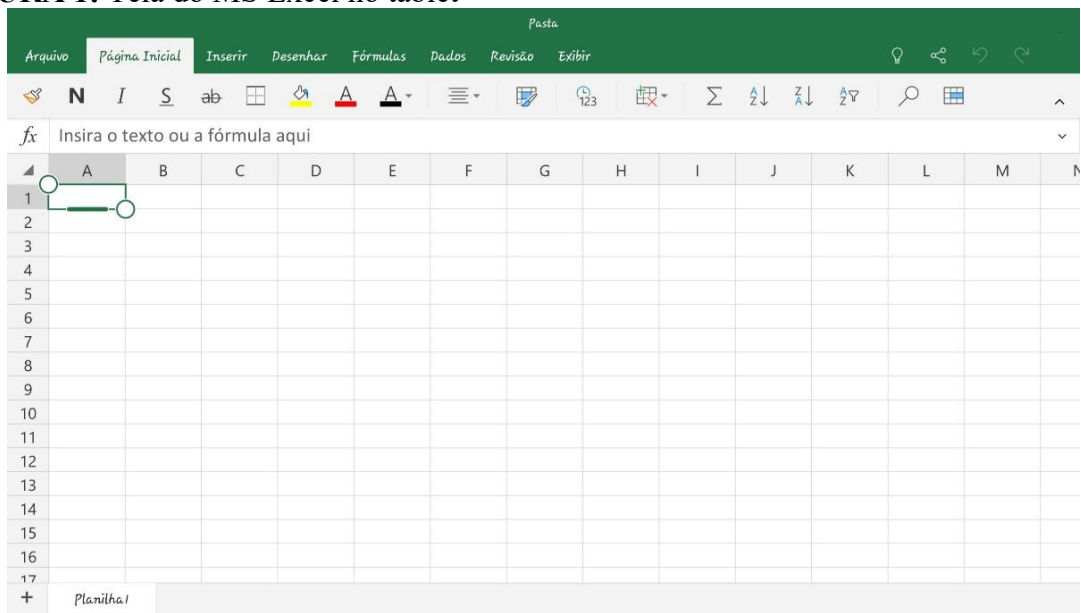
Mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação (Brasil, 2018, p. 474).

Vale ressaltar, porém, que é inegável que a presença de celulares em sala de aula representa um desafio e uma oportunidade para o processo de ensino e aprendizagem. Por um lado, o celular com acesso à internet pode ser um poderoso aliado, proporcionando aos estudantes acesso a uma vasta quantidade de informações e recursos digitais. No entanto, seu uso indiscriminado pode se tornar um distrator, desviando a atenção dos estudantes para atividades não relacionadas à aula. Para que o celular seja um aliado eficaz, é fundamental que o professor planeje atividades que integrem o dispositivo de forma significativa e que promovam a colaboração e a construção do conhecimento. Ao mesmo tempo, é preciso estar atento aos desafios que o uso do celular pode trazer, como a dificuldade em manter a atenção dos estudantes e a desigualdade no acesso às tecnologias.

No contexto das aulas de Matemática para o Ensino Médio, a utilização de planilhas eletrônicas como o Excel ou o Google Sheets revela-se um recurso didático de grande valia, uma vez que podem ser utilizadas para ensinar uma variedade de conceitos matemáticos, desde os mais básicos, como operações aritméticas, até os mais complexos, como funções e probabilidade.

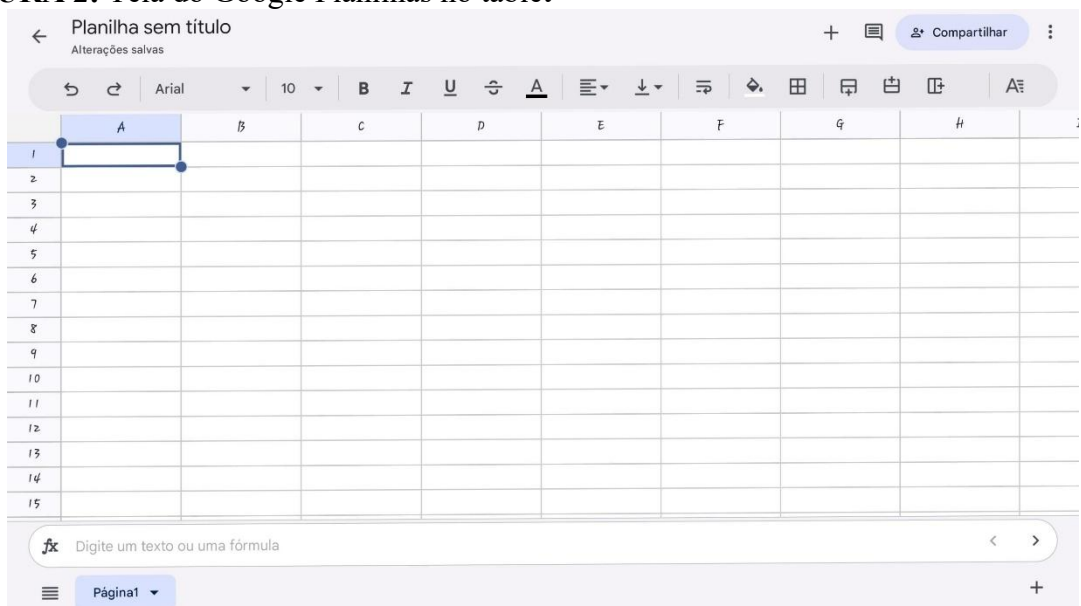
Essas ferramentas permitem a realização de cálculos complexos de forma rápida e eficiente, a criação de gráficos e a visualização de dados de maneira clara e concisa. Dessa maneira, ao explorar as diversas funcionalidades dessas ferramentas, os estudantes podem desenvolver habilidades como a resolução de problemas, a análise de dados e a tomada de decisões, além de se familiarizar com um software amplamente utilizado no mercado de trabalho.

FIGURA 1: Tela do MS Excel no tablet



Fonte: Autora (2024).

FIGURA 2: Tela do Google Planilhas no tablet



Fonte: Autora (2024).

As planilhas eletrônicas representam uma ferramenta didática poderosa, transcendendo a mera organização de dados. Sua capacidade de processamento de informações e a aplicação de diversas funções e fórmulas permitem que os usuários não apenas registrem, mas também analisem dados de maneira aprofundada. Essa funcionalidade se torna importante em cenários educacionais, pois possibilita que os estudantes desenvolvam habilidades de raciocínio lógico, análise crítica e resolução de problemas complexos.

Uma das grandes vantagens das planilhas eletrônicas é a possibilidade de colaboração em tempo real. Plataformas como o Google Planilhas permitem que diversos usuários editem um mesmo documento simultaneamente, facilitando o trabalho em equipe e a troca de ideias. Essa característica é especialmente relevante no contexto escolar, onde os estudantes podem trabalhar em projetos colaborativos, dividindo as tarefas e compartilhando os resultados. Além disso, as planilhas eletrônicas podem ser integradas a outras ferramentas de colaboração, como o Google Documentos e o Google Apresentação, ampliando ainda mais as possibilidades de trabalho em grupo.

Além do mais, dessas planilhas podemos encontrar modelos prontos de algum documento que deseje editar, como de um orçamento doméstico. Contudo, devido à possibilidade de se elaborar fórmulas e realizar cálculos complexos, a flexibilidade dessas planilhas eletrônicas permite que criemos modelos personalizados, adaptando-os às nossas necessidades específicas, que é, neste caso, o produto educacional desta pesquisa.

Ao construir suas próprias fórmulas e modelos, os estudantes são desafiados a pensar de forma estruturada, a testar hipóteses e a interpretar os resultados, transformando a aprendizagem em um processo ativo e investigativo. A manipulação de dados em um ambiente dinâmico, como o proporcionado pelas planilhas, prepara os estudantes para os desafios do mundo real, onde a capacidade de lidar com informações e extrair compreensões é cada vez mais valorizada.

Nesse sentido, muitos comandos e fórmulas do Excel são compatíveis com os das Planilhas do Google. Porém, seu uso depende de equipamentos tecnológicos digitais como computadores, tablets ou *smartphones* com esse programa ou aplicativo instalado. Ressalva-se que essa dependência tecnológica pode ser um desafio em contextos educacionais com recursos limitados, exigindo que os professores busquem estratégias para garantir o acesso de todos os estudantes a essas ferramentas.

Um exemplo é o uso da função “SE” determinado no MS Excel pela fórmula `=SE(teste_lógico;[valor_se_verdadeiro];[valor_se_falso])` ou no Google Planilhas pela

fórmula **=SE(expressao_logica;[valor_se_verdadeiro];[valor_se_falso])** ou ainda se os aplicativos estiverem em inglês usa-se **=IF(logical_test;[value_if_true];[value_if_false])**.

Caso queiramos identificar a condição se um estudante é aprovado ou reprovado em alguma disciplina, podemos escrever na célula a seguinte fórmula: **=SE(B2<5; “Reprovado”; “Aprovado”)** e clicar na tecla “Enter” se estiver usando o programa no computador ou tocar no ícone de checagem (✓), que fica à direita da linha de digitação de texto ou fórmula, se estiver utilizando os aplicativos do *smartphone* ou do *tablet*.

FIGURA 3: Exemplo da função “SE” no MS Excel

	A	B	C	D	E
1	Estudante	Nota			
2	José Pereira	3,4	=SE(B2<5;"Reprovado";"Aprovado")		
3	Luís Santos	5,2			
4	Maria da Silva	4,8			

	A	B	C	D	E
1	Estudante	Nota			
2	José Pereira	3,4	Reprovado		
3	Luís Santos	5,2	Aprovado		
4	Maria da Silva	4,8	Reprovado		
5					

FONTE: Autora (2024).

FIGURA 4: Exemplo da função “SE” no Google Planilhas do tablet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Estudante	Nota							
2	José Pereira	3,4	=se(B2<5;"Reprovado";"Aprovado")						
3	Luís Santos	5,2							
4	Maria da Silva	4,8							

SE(expressao_logica, valor_se_verdadeiro, valor_se_falso)

123

fx

=se(B2<5;"Reprovado";"Aprovado")

< > X ✓

=

()

:

-

/

*

,

+

\$

.

FONTE: Autora (2024).

As funções e fórmulas que desempenharam um papel fundamental na realização das atividades investigativas serão detalhadas na seção 2.1.3. Nesta seção, serão descritas as aulas conduzidas pela pesquisadora e realizadas pelos estudantes, que são os sujeitos desta pesquisa. O objetivo principal dessas atividades é a construção de um modelo de holerite em planilha eletrônica, permitindo aos estudantes aplicarem seus conhecimentos matemáticos em um problema real e relevante. Além disso, a seção 3.2.3 destacará como a integração desses

elementos matemáticos facilitou o entendimento dos conceitos financeiros e a elaboração do modelo de holerite.

1.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Uma das ideias desse trabalho de pesquisa é evidenciar uma educação financeira voltada aos aspectos e usos de conceitos cruciais da educação matemática crítica ressaltada por Skovsmose (2014), baseando-se nas noções de *foreground*⁴ dos estudantes, dos cenários para investigação e da matemática em ação.

Skovsmose (2014) comenta da necessidade de se destacar o papel do contexto sócio, político, cultural e econômico que perpassa o contexto escolar no que diz respeito ao processo de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, traz a noção de *foreground dos estudantes*. Traduzindo literalmente a palavra *foreground*, mais usada na linguagem informática, remete a ideia de se ter um primeiro plano, cujos processos geridos de acordo com essa noção carecem da interação direta com o usuário, compreendendo ainda a troca de informações.

Para Skovsmose (2014, p. 34), *foreground* de determinado sujeito “refere-se às oportunidades que as condições sociais, políticas, econômicas e culturais proporcionam a ele”. Mais adiante pontua ainda que

Foregrounds não são fatos sociais nem podem ser desprendidos de indicadores socioeconômicos; não existem num sentido objetivo que possibilite estudá-los com estatísticas. Indicativos socioeconômicos não são únicos fatores que influenciam a formação de *foregrounds*: o modo como as pessoas interpretam suas possibilidades de futuro também é importante. Assim, é preciso reconhecer as expectativas, esperanças, frustrações e perspectivas de um *foreground*. Pode-se relacionar a noção de *foreground* com a noção de mundo-vida, isto é, a maneira como uma pessoa vivencia as condições ao seu redor [...] Mundos-vida não são apenas fatos sociais prontos ou situações que as estatísticas mostram, mas também os modos como esses fatos e situações são vividos. Entendo *foreground* como sendo uma província especial do reino dos mundos-vida. É a província que se ocupa do futuro (Skovsmose, 2014, p. 34-35, grifo nosso).

Nesse contexto, aponta a necessidade de se discutir formas de os estudantes explorarem e vivenciarem possibilidades, de maneira intencional e que faça sentido para eles, relacionando atividades escolares com suas condições de vida. Essa noção de *foreground* dos estudantes possui um papel fundamental para a expressão do que visualizam da sua vida futura, apresentando sua perspectiva profissional. Mas também desenvolve papel imprescindível a ideia de *background* de cada um deles, porém

⁴ Skovsmose (2014) utiliza as palavras *foreground* e *background* de forma mais ampla que as traduções usuais, por esse motivo manteremos nesse texto as palavras em inglês, com os significados adotados pelo autor.

[...] é importante estabelecer uma distinção fundamental entre noções de *foreground* e *background*. O *background* da pessoa refere-se a tudo o que ela já viveu, enquanto que o seu *foreground* refere-se a tudo que pode vir a acontecer com ela. Enquanto o *foreground* da pessoa é algo aberto, o *background*, de alguma maneira, é algo que já se cristalizou no passado (Skovsmose, 2014, p. 35).

Assim, tendo ciência de seu *background* como a tudo a que se refere a sua situação sócio, político, cultural e econômica, desde quando nasceu até o momento atual, por meio do seu *foreground* o sujeito poderá ser capaz de desenvolver habilidades que culminem na melhoria de sua condição futura. D'Ambrosio (2012) trata de certa forma dessa questão ao mencionar do momento presente como elo entre o passado e o futuro.

Conforme o teórico “Se as teorias vêm do conhecimento acumulado ao longo do passado e os efeitos da prática vão se manifestar no futuro, o elo entre teoria e prática deve se dar no presente, na ação, na própria prática” (D'Ambrosio, 2012, p. 74). Sem o equilíbrio entre as experiências já vividas (*backgrounds*) e o que se almeja, se intenciona viver (*foregrounds*) considerando as oportunidades disponíveis aos estudantes, não seria possível determinar as ações a se experimentar hoje para, de certa forma, alcançar os objetivos traçados em seu projeto de vida.

Cabe também compreender a ideia de *foreground* coletivo, como ação da convivência humana, sendo fator de suma importância no desenvolvimento dos *foregrounds* individuais de cada jovem, uma vez que eles

[...] contêm experiências, interpretações, esperanças e frustrações, que se forjam no exercício contínuo da convivência humana, em cada interação, em cada ato comunicativo. [...] Seus *foregrounds* vão se desenvolver no exercício diário de interação com outras pessoas, mas é claro que vão ser ambientes completamente diferentes e distantes. A formação dos *foreground* dos jovens se dá a partir das mais diversas fontes: seus amigos, seus pais e seus ídolos (Skovsmose, 2014, p. 36).

Há de se considerar ainda, que *foregrounds* são também contraditórios, pois não são originados de processos totalmente racionais, mas, em contrapartida, “*foregrounds* são inconsistentes e multifacetados. O *foreground* de um jovem pode se mostrar exuberante numa dada situação e apagada em outra. *Foregrounds* podem conter combinações improváveis e inesperadas de sonhos, realismo e frustrações” (Skovsmose, 2014, p. 36).

Nesse ínterim, é fundamental assegurar que o *foreground* do estudante não se configure em um processo frustrante, frágil e desolador, decorrente, por exemplo, de um desempenho escolar insatisfatório ou abaixo do esperado. Tal cenário poderia levá-lo a conformar-se com situações tidas como obstáculos imutáveis, impedindo o desenvolvimento de aspirações e a busca por oportunidades que o conduzam a um futuro mais promissor e o distanciem da exclusão social e econômica.

Além disso, cabe ressaltar que o *foreground* do sujeito segue a ideia de direcionamento e, portanto, possui intencionalidade, sendo uma mola propulsora para o surgimento das motivações. No processo de aprendizagem, o direcionamento e intencionalidade devem ser características imprescindíveis para a construção do *foreground* do estudante. Sobre essa questão, Skovsmose (2014) salienta essa relação entre aprendizagem e intencionalidade, pois “Para aprender, o indivíduo precisa tomar iniciativas, ter planos, agir. É um processo repleto de intenções e motivos. Assim, quando pretendemos investigar fenômenos de aprendizagem, precisamos considerar a intencionalidade dos aprendizes” (Skovsmose, 2014, p. 38).

Skovsmose (2014) aborda a importância da educação matemática crítica como forma de habilitar os estudantes quanto à compreensão do papel da matemática em seus mundos-vida, bem como a questionarem esse papel ativamente, indo além do mero aprendizado de fórmulas e métodos de resolução de problemas, o que refletirá no seu desempenho e rendimento escolar. De acordo com ele

Quando a aprendizagem é concebida como um tipo de ação, rendimentos escolares diferentes devem ser entendidos à luz das condições disponíveis para a realização da ação. Tais diferenças são frutos das diferenças de oportunidades que a sociedade oferece para os grupos distintos desempenhos escolares ruins podem ser provocados por *foregrounds* fragilizados, que, por sua vez, podem ser resultado da exclusão social e econômica (Skovsmose, 2014, p. 40).

Nessa concepção, a aprendizagem passa a ser compreendida como ação à luz dos seus *foregrounds*, apesar dos seus *backgrounds*, em que o estudante pode, por meio da intencionalidade, das motivações, tornar seu *foreground* mais fortalecido.

Ademais, Skovsmose (2014) ainda aborda a necessidade de que a educação matemática não se fundamente exclusivamente na teoria composicional do sentido, segundo a qual as estruturas dos conceitos matemáticos devem seguir uma sequência lógica. Tampouco deve restringir-se à teoria do sentido pelo *background*, em que a condição cultural do estudante alicerça a elaboração de propostas pedagógicas, estabelecendo uma relação entre o conteúdo educacional e os *backgrounds* dos discentes. Em vez disso, o autor sugere uma abordagem pautada na ideia de sentido da ação/atividade, que aproxime sentido, intencionalidade e *foreground* dos estudantes. De acordo com o teórico,

Uma ação revela a intencionalidade de quem a executa e, portanto, revela o seu *foreground*. O sentido de uma atividade realizada em sala é uma construção dos estudantes e depende de como eles encaram suas próprias possibilidades na vida, ou seja, essa construção depende de seus *foreground* e intenções (Skovsmose, 2014, p. 42).

Existe aqui uma zona de risco, já que essa forma de encarar a educação matemática como ação intencional está em busca de uma aprendizagem mais significativa, porém, é repleta de desafios, pois o currículo tradicional e a falta de estrutura e de recursos das escolas, especialmente as públicas, limitam a adoção de práticas como essas.

Devido a isso, Skovsmose (2014) sugere a apresentação de cenários para investigação nas atividades de ensino e aprendizagem propostas, diferente das listas de exercícios com respostas prontas, que possuem o intuito de treinar o cálculo, que o ensino tradicional da matemática propõe, de maneira tal que seja apresentado aos estudantes “um momento de abertura de possibilidades de sentidos” (p. 46).

Ao propor a substituição de listas de exercícios por cenários de investigação, justamente para proporcionar aos estudantes um 'momento de abertura de possibilidades de sentidos', Skovsmose (2014) destaca que em vez de simplesmente treinar cálculos, os cenários investigativos convidam os estudantes a construir seus próprios significados, a partir de suas experiências e interesses. Nesse contexto, ele menciona que se deparou com a pedagogia de projetos e com as atividades de pesquisa, as quais podem ser parte fundamental para a realização deles para essa abertura de sentidos, uma vez que são diferentes da simples aplicação de exercícios com respostas prontas.

Sob essa perspectiva, em relação à pesquisa, compreende-se que “é de sua natureza a manifestação de algum tipo de envolvimento e de interesse por parte do pesquisador, o que nos remete a questão da intencionalidade” (Skovsmose, 2014, p. 46). Dessa forma, a pesquisa se torna um espaço privilegiado para a abertura de sentidos, na medida em que permite aos estudantes estabelecerem conexões entre o conhecimento teórico e a prática, problematizando situações e buscando soluções criativas.

Nesse contexto, D'Ambrosio (2012) trata da postura docente frente a essa maneira de se conceber a educação matemática no processo de ensino e aprendizagem. Conforme a essa postura docente, ele explica que

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos estudantes, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o estudante na produção e na crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa (D'Ambrosio, 2012, p. 73).

Quanto a essa questão, considerando que a aula de investigação dispõe de atividades que possibilitam a realização de experimentos pelos estudantes, Ponte, Brocardo e Oliveira (2022) salientam que faz se necessário pensar em “como será possível realizá-las na sala de

aula de matemática. Como organizar o trabalho? Que etapas percorrer? O que se pode esperar do desempenho dos estudantes? Qual pode ser o papel do professor?” (p. 25).

A postura do professor, nessa situação, deve ser posta como mediador da forma como os estudantes constroem o conhecimento, deve ser parte importante desse processo em que os cenários para investigação estão presentes nas atividades propostas, no qual os estudantes são sujeitos ativos, deixando a passividade do ensino tradicional um pouco de lado. Assim, ao propor cenários investigativos, o professor oferece aos estudantes a oportunidade de explorar suas próprias ideias, formular perguntas e buscar suas próprias respostas, transformando-os em verdadeiros protagonistas de sua aprendizagem. Ademais, Skovsmose (2014) trata da questão de se a aprendizagem é uma ação e, conseqüentemente, apresenta intencionalidade, essa também está ligada à ideia de pesquisa e investigação, já que

Elas apontam maneiras pelas quais a aprendizagem pode acontecer como ação. Podemos convidar, mas nunca obrigar, os estudantes a participar das atividades em torno de um cenário para investigação. Se o convite vai ser aceito ou não é sempre incerto. Eles podem se encantar com a proposta ou podem não manifestar nenhuma curiosidade a respeito. Há muitos fatores envolvidos, alguns estudantes podem gostar da ideia, outros não (Skovsmose, 2014, p. 46).

Com essa questão, já que se propôs trabalhar com toda uma turma, fica mais difícil de equilibrar, uma vez que uma das etapas importantes do processo de ensino-aprendizagem na escola é a avaliação, como seria possível avaliar, de maneira não negativa, esse estudante que não aceitasse o convite para participar das atividades propostas na pesquisa. Caberia nesse momento ao professor administrar estratégias de convencimento para que envolva os estudantes em sua totalidade.

Os cenários de investigação, para Skovsmose (2014), são espaços criados para a pesquisa e a investigação, proporcionando certa liberdade, incentivando a capacidade de reflexão matemática de determinada situação apresentada. Nessa conjuntura, os cenários de investigação matemática voltam-se para algo nomeado por Skovsmose (2014) de matemática em ação. Assim sendo, considerando a matemática em ação tratada por Skovsmose (2014), o autor salienta a importância de “refletir *sobre* a matemática, *com* a matemática e *por meio* de questões matemáticas” (p. 93 – grifo do autor). Sob essa perspectiva de reflexão **sobre** a matemática, a ideia de matemática em ação se aplica ao nosso estudo, pois visa provocar no estudante participante da pesquisa reflexões acerca de seu projeto de vida futuro de modo a analisar uma situação em que a matemática foi acionada, no que diz respeito aos prováveis ganhos financeiros futuros, alinhando-se com seus *foregrounds*.

No âmbito desta pesquisa, a matemática em ação é materializada através da atividade investigativa proposta, que simula situações financeiras autênticas. Por meio da elaboração de modelos matemáticos e do uso de ferramentas tecnológicas, como as planilhas eletrônicas, os estudantes são incentivados a explorar cenários diversos, testar hipóteses e realizar cálculos complexos. Este engajamento prático permite que o conhecimento matemático não seja apenas compreendido teoricamente, mas vivenciado como um instrumento potente para a análise e projeção de decisões de vida e carreira.

Essa análise leva à discussão sobre a carreira almejada pelo estudante e, conseqüentemente, a tomar decisões com base nos números trabalhados no estudo, vivenciando, dessa maneira, a matemática em ação. A ideia do estudo não é direcionar as escolhas do estudante sobre sua vida profissional futura em carreiras que têm ganhos maiores, pois se caracteriza numa grande responsabilidade optar por uma carreira profissional pura e simplesmente baseada em questões salariais, desconsiderando a questão de vocação e/ou afinidade com ela. Nesse sentido, o estudo busca “refletir sobre o raciocínio hipotético que é feito com modelos matemáticos” (Skovsmose, 2014, p. 96) acerca do ônus e do bônus que essa carreira traz, considerando o salário inicial, cujas informações se encontram facilmente em plataformas digitais.

Em contrapartida a essa perspectiva inicial de análise, é importante reconhecer que o cenário profissional contemporâneo transcende o modelo tradicional de vínculo empregatício assalariado. A emergência e a crescente relevância do empreendedorismo, bem como das novas ocupações impulsionadas pelas tecnologias informáticas, como aquelas nas economias criativa e digital, oferecem alternativas significativas que não se restringem à lógica dos holerites. Tais possibilidades ampliam o *foreground* dos estudantes, permitindo-lhes vislumbrar caminhos para a autonomia financeira e o desenvolvimento profissional que se alinham com o dinamismo do mundo atual, encorajando a exploração de modelos de geração de renda diversos e inovadores.

Essa abordagem metodológica não só fortalece a compreensão dos conceitos matemáticos em um contexto relevante para a vida dos estudantes, mas também promove o desenvolvimento de habilidades essenciais. Ao simular e analisar as variáveis financeiras de diferentes trajetórias profissionais (incluindo não apenas as oportunidades de trabalho assalariado, mas também o vasto campo do empreendedorismo e das novas ocupações digitais), o estudo fomenta a consciência crítica, a autonomia na tomada de decisões e a capacidade de construir projetos de vida mais informados e alinhados com as dinâmicas do mercado de trabalho contemporâneo.

No que se refere à reflexão **com** a matemática, Skovsmose (2014, p. 96) salienta que “Mesmo que seja duvidosa às vezes, a racionalidade matemática continua sendo *racionalidade*. Apesar de não faltarem motivos para se refletir sobre a matemática, refletir com ela ainda é uma atividade crucial” (grifo do autor).

Parafraseando Skovsmose (2014) tratar da questão salarial futura, de um assunto que diz respeito aos anseios dos estudantes verbalmente tem um efeito, mas apresentar essa questão na forma de números proporciona reflexões bem mais sistemáticas e plausíveis sobre ela. Por intermédio da discussão é possível avaliar os dados, identificar possíveis problemas que possam surgir, além de especular formas de como não ter muita perda sobre os ganhos.

Tomando a matemática em ação sob essa perspectiva, a matemática se apresenta como instrumento importante para elaborar, incrementar e esmiuçar as reflexões acerca da capacidade financeira salarial almejada pelos estudantes. Ademais, em nossa pesquisa, a reflexão com a matemática se baseia pela forma como os números são abordados, isto é, sem a matemática, nesse caso, não haveria o estudo, sequer a reflexão acerca dele, isso porque, seria importante realizar os cálculos necessários para o próprio estudo em si, de maneira que reforçasse as reflexões sobre ele.

Considerando a reflexão **por meio** de questões matemáticas, há de se considerar a relação intrínseca entre investigações matemáticas e reflexão matemática. Uma carece da outra para que se complemente, de maneira que até mesmo por um exercício matemático seja possível refletir sobre ele e seu processo de resolução. Skovsmose (2014) salienta que os cenários de investigação matemática incorporam tanto fatos matemáticos quanto não matemáticos. Tal abordagem expande o escopo da reflexão inerente à própria investigação e fomenta nos estudantes o pensamento crítico sobre as questões investigadas, visando à elaboração de conclusões pertinentes

Nesse contexto, refletir por intermédio de investigação matemática estimula os estudantes a analisarem sobre as propriedades matemáticas e abordarem os aspectos que giram em torno delas, mesmo dentro de um contexto de semirrealidade. Outrossim, deve-se levar em conta que há importância da relação entre investigação matemática e comunicação, pois reflexões necessitam de processos dialógicos para que aconteçam, sendo as reflexões, mesmo compostas de atividades individuais, mais voltadas às interações entre os pares do que para atos solitários.

No nosso estudo, além das propriedades matemáticas a serem analisadas no trabalho de investigação, discute-se ainda sobre as escolhas futuras que vão além das propriedades

matemáticas. Essas escolhas futuras coadunam-se com a concepção de *foreground*, tal como proposto por Skovsmose (2020).

Ainda sob a perspectiva da pesquisa em educação matemática crítica, abordada por Skovsmose (2014) e D'Ambrosio (2012), algumas ideias sobre os cenários de investigação matemática merecem atenção e ponderação. Uma dessas ideias, analisada por Skovsmose (2014), é a que apresenta as pesquisas de educação matemática como tendenciosas quando retratam, em sua maioria, uma sala de aula simplista, “como se o mundo fosse repleto de escolas ideais, professores ideais e estudantes ideais” (p. 30).

Sob esse aspecto, pouco consideram a diversidade do contexto e condições de vida dos estudantes, incluindo seus conhecimentos prévios, experiências de vida e as realidades sociais e culturais nas quais estão inseridos. Essa visão simplista da sala de aula ignora a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem e a importância de considerar o *background* dos estudantes ao planejar as atividades pedagógicas.

Sobre essa questão, Skovsmose chama atenção quanto a essa problemática ao tratar que “Uma preocupação da educação matemática crítica é reconhecer a diversidade de condições nas quais o ensino e a aprendizagem de matemática acontecem no mundo” (2014, p. 31). Dessa forma, não se corre o risco de repetir a tendenciosidade presente nas pesquisas em educação em matemática, tampouco nos discursos adotados nas salas de aula simplistas, as quais nunca apresentam problemas.

Sendo assim, antes mesmo de qualquer atividade envolvendo a sequência didática, cabe um diagnóstico que retrate o contexto da vida do estudante fora da escola (de cunho familiar), a fim de tornar esse trabalho de pesquisa o mais fiel possível a sua realidade, com questões socioeconômicas que, de certa forma, reflete no processo de ensino-aprendizagem, evitando a tendenciosidade na pesquisa em educação matemática. Ao considerar o *background* dos estudantes, proposto por Skovsmose (2014), é possível superar a visão simplista de sala de aula presente em muitas pesquisas, que ignora a diversidade e a complexidade dos contextos sociais e culturais nos quais os estudantes estão inseridos, de modo que reconhecendo sua importância, é tangível a criação de atividades que sejam mais justas e equitativas, promovendo uma educação matemática que leve em conta as diferentes realidades e necessidades dos aprendentes.

A ideia trazida para a discussão por D'Ambrosio (2012) é a que a educação matemática deve ter objetivos para além de currículos que concebem “um estado do mundo com uma ordem estabelecida pelas relações coloniais” (p. 81). Essa forma de ver a educação matemática a torna distante do modelo de uma educação igualitária, democrática e antidiscriminatória. O ideal seria

uma educação que valorizasse os talentos individuais do estudante como sujeito ativo no seu processo de aprendizagem, evitando-se generalizá-lo, com um perfil padronizado de estudante, considerando “inteligente” apenas quem domina os conhecimentos formais lógico-matemáticos, e classificando os estudantes por faixa etária e por níveis de desenvolvimento intelectual.

Na contramão dessa forma de compreender a educação, D’Ambrosio (2012) salienta a necessidade de concebê-la por meio de um currículo dinâmico que reduza substancialmente as tensões geradas pela competitividade, voltando-se mais para a cooperação entre os estudantes, estimulando ainda os processos criativos. Sobre isso o autor salienta

O currículo dinâmico reconhece que nas sociedades modernas as classes são heterogêneas, reconhecendo-se entre os estudantes interesses variados e enorme gama de conhecimentos prévios. Os estudantes têm naturalmente grande potencial criativo, porém orientado em direções imprevistas e em motivações mais variadas. O currículo, visto como estratégia de ação educativa, leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre os estudantes e entre professor/estudantes, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum. Isso pode ser um projeto, uma atividade, uma discussão, uma reflexão e inúmeras outras modalidades de ação comum, em que **cada um contribui com o que sabe, com que tem, com que pode**, levando seu empenho ao máximo na concretização do objetivo comum (D’Ambrosio, 2012, p. 82).

Essa abordagem do currículo proporciona o reconhecimento do potencial criativo natural dos estudantes, ocorrendo por intermédio da socialização de esforços voltados a uma tarefa comum, que pode ser um projeto, uma atividade, uma discussão, uma reflexão ou outras modalidades de ação colaborativa, podendo ser imprevisível e motivado por variados fatores, mas que cada sujeito contribui com o que sabe, tem e pode, na busca de alcançar o objetivo comum com máximo empenho. De fato, quando no processo de ensino e aprendizagem há a contribuição de todos com suas habilidades e conhecimentos, o resultado se torna mais rico e significativo para os envolvidos.

Como o *background* se refere ao que os estudantes trazem consigo, em relação ao contexto em que vivem, foi elaborado um questionário (Apêndice A), como forma de conhecer melhor o contexto dos estudantes, especialmente o familiar, o qual averigua, por exemplo, quantas pessoas vivem na mesma residência que eles, qual a média salarial familiar, quantos membros da família trabalham, se eles precisam trabalhar para ajudar em casa. Ao considerar o *background* dos estudantes, é possível criar atividades investigativas que os motivem e os engajem. Deparando-se, assim, com problemas e desafios que fazem sentido para sua vida, o estudante se sente mais motivado a buscar soluções e a construir seu próprio conhecimento.

Já sobre o *foreground* dos estudantes, que tem a ver com o que eles desejam alcançar, considerando o seu projeto de vida de como eles se veem no próprio futuro, o mesmo questionário tem perguntas que averigua se querem fazer algum curso superior, e, caso sim, se presencial, semipresencial ou EAD, se o curso desejado é no município que residem ou em outro, além de apresentar no início da própria atividade investigativa qual profissão eles almejam exercer no futuro, considerando inclusive os caminhos que seguiriam para tornar real. Ao relacionar o *foreground* dos estudantes com a atividade investigativa, é possível construir conhecimentos mais relevantes para suas vidas. Dessa forma, investigando um problema relacionado à sua futura profissão, o estudante percebe a aplicabilidade da matemática em situações reais e se torna mais engajado no processo de aprendizagem.

1.4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

No mundo globalizado e dos guetos, há uma enorme diversidade de lugares e oportunidades para ensinar e aprender matemática, que devemos entender (Skovsmose, 2014, p. 11).

A educação financeira é uma das temáticas presentes na composição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) que trata de saberes essenciais à formação do estudante para a vida, ao desenvolvimento da ideia de cidadania e tem o intuito de colaborar com as pessoas no processo de tomada de decisões financeiras de maneiras mais cautelosas, conscientes e autônomas.

A educação financeira no Brasil teve como marco importante a ENEF (Estratégia Nacional de Educação financeiras) em 2010, quando foi estabelecida como proposta de uma estratégia disposta numa esfera nacional, visando a implementação de políticas sobre educação e inclusão financeira, bem como meios de proteção do consumidor, pelo COREMEC⁵.

A ideia de educação financeira escolar como política de Estado se deu, a princípio, através do Decreto Federal n.º 7.397/2010, revogado depois e substituído pelo Decreto Federal n.º 10.393/2020, como plano de inserção da educação financeira no ambiente escolar, instituindo a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), cuja finalidade é “promover a educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal no País” (Brasil, 2020^a, no

⁵ O COREMEC (Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiro, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização), reúne quatro órgãos reguladores do sistema financeiro brasileiro que são: Banco Central do Brasil (BCB), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC) e Superintendência de Seguros Privados (SUSP). (Brasil, 2020b).

art. 1º, inciso I), uma vez que representante do Ministério da Educação é um dos componentes do Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), com a realização de ações que envolvem a educação financeira de modo que sejam difundidas por meio da integração de entes públicos e entidades sociais, em todos os âmbitos. Nesse contexto, a ENEF se constitui por meio do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) e do Grupo de Apoio Pedagógico (GAP). O GAP é um colegiado originado para assessorar tal comitê, analisando, avaliando, revisando e validando saberes e metodologias pedagógicas, voltados à temática.

Em termos gerais, a educação financeira nas escolas torna possível o desenvolvimento autônomo e consciente das pessoas quanto às escolhas que realizarão, de forma a serem mais assertivas e responsáveis em relação às finanças pessoais e governamentais, bem como no processo de escolha do estudante no que diz respeito à profissão que deseja exercer, compreendendo a relação de trabalho.

No entanto, após consulta ao artigo de Ferreira, Ferreira e Lima (2022), o número de obras voltadas especificamente à educação financeira na escola não é vasto. Um dos materiais para o trabalho direto com os estudantes do Ensino Médio é composta de caderno de atividades, como a coleção “Educação financeira nas escolas”, produzidas pelo CONEF (Brasil, 2013) e difundidas pelo MEC como material de apoio à inserção dessa temática no âmbito escolar.

Quanto às questões pedagógicas, a BNCC (Brasil, 2018) adiciona ao currículo escolar a educação financeira, sugerindo que o trabalho com esta temática envolva situações cotidianas e integrem ao âmbito escolar por meio de questões que envolvam a ideia de poupar, economizar e investir, além de, por exemplo, situações que abarquem juros, aplicações financeiras, inflação/deflação e impostos, mesmo que esses saberes já estejam presentes no currículo da disciplina Matemática, mas também envolvendo uma conexão com as questões inerentes às ciências humanas, no tocante à temática ao se tratar de conteúdos como trabalho, produção e consumo.

Ainda, por meio de um trabalho de investigação com enfoque na educação financeira é possível o desenvolvimento da capacidade analítica e crítica de situações sociais, culturais, política e econômicas, reconhecendo a matemática como ferramenta importante para que se enxergue as questões de desigualdade socioeconômicas e busque superá-las, de forma a desempenhar um papel decisivo na promoção da equidade.

Ao explorar a educação matemática crítica e financeira no contexto brasileiro, é preciso considerar os desafios econômicos enfrentados pela população, principalmente no tocante ao seu entendimento e forma como lida com suas finanças. Destarte, é crucial a integração dos conteúdos e conceitos financeiros no currículo de matemática, como forma de promoção do

desenvolvimento de habilidade nos estudantes de melhor compreensão de situações ligadas às questões orçamentais, de poupança e investimentos, bem como na tomada de decisões financeiras mais responsáveis.

Daí a necessidade de se criar um cenário de investigação voltado a uma visão de futuro, que aborde as questões que os estudantes enfrentarão ao se tornarem responsáveis por sua total ou parcial manutenção financeira na vida adulta. Nesse momento, o *foreground* se amplia, englobando aspectos como a escolha de uma carreira, a construção de um patrimônio, a formação de uma família e o planejamento para a aposentadoria. A educação matemática crítica e financeira pode auxiliar os estudantes a desenvolverem as ferramentas necessárias para analisar e interpretar esse *foreground* complexo, tomando decisões mais conscientes e autônomas em relação às suas vidas financeiras.

Skovsmose (2014) argumenta, nessa perspectiva, que a educação matemática deve ser compreendida como um meio para preparar o indivíduo no desenvolvimento de competências e habilidades relevantes para sua futura trajetória profissional. Nesse sentido, no contexto monetário e orçamentário, a educação financeira precisa também seguir essa premissa, principalmente quando se trata de questões que permeiam esse setor, como empréstimos, investimentos e orçamento familiar. Tal abordagem visa a subsidiar a tomada de decisões de modo mais responsável, uma vez que possibilita a compreensão crítica desses conceitos como ferramenta necessária para que o indivíduo se previna de questões como exploração financeira e participe de forma mais ativa na economia. Assim, ao problematizar as situações do *foreground*, a escola, por meio da educação financeira, pode preparar os estudantes para lidar com a incerteza e a complexidade do mundo real.

Carece que a escola seja um dos principais lugares onde os estudantes, compreendendo-os como cidadãos do mundo, sejam primeiramente alfabetizados quanto às questões financeiras, que julgamos ser um objeto de estudo necessário ao se tratar de *materacia*. Na contramão disso, a falta de alfabetização financeira permite a permanência dos indivíduos num ciclo de pobreza, como uma prática dos marginalizados, quando, conforme salienta Skovsmose (2014), a matemática faz parte dessa prática, exacerbando, de certa forma, as disparidades econômicas. Pelo contrário, a educação matemática crítica integrada a uma educação financeira conscientizadora pode ser uma forma eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, para que, ao lidar com o dinheiro, tomem decisões conscientes e responsáveis, com informações suficientes para tal.

A educação financeira, quando integrada à abordagem da educação matemática crítica de Skovsmose (2000; 2014), possibilita a criação de cenários de investigação que promovam

questionamentos das estruturas econômicas em vigência por parte dos estudantes, quando, por exemplo, se trata dos dados estatísticos que retratam a desigualdade de renda, ao entender como se realiza o cálculo do valor a ser recolhido pelo imposto de renda das pessoas físicas mensal e anualmente, quando se avalia a relação da inflação e do preço da cesta básica que se altera mês a mês, dentre outras temáticas.

Nesse sentido, as atividades voltadas à educação financeira, tomando esse viés, permitem que os estudantes compreendam melhor as questões de injustiças econômicas e procurem, de certa forma, munidos de informações suficientes, sugerir, quem sabe, soluções para os problemas que envolvem essa questão.

A educação financeira aparece como um dos temas transversais sugeridos pela BNCC (Brasil, 2018) visando desenvolver no estudante a compreensão de conceitos voltados à temática financeira, de modo a apresentá-lo produtos e riscos financeiros, além de auxiliá-lo na tomada de decisão consciente e responsável acerca do uso de seus recursos financeiros. Além do mais, o documento recomenda que a educação financeira deve ser abordada dentro de um contexto social e cultural, e precisa estar integrada aos componentes curriculares, não somente, mas especialmente à Matemática.

Dessa forma, a educação financeira crítica, nos aportes da BNCC (Brasil, 2018), proporciona uma contribuição importante para a formação dos estudantes do Ensino Médio como cidadãos críticos, conscientes, responsáveis e aptos ao planejamento e administração do seu dinheiro de maneira ética e sustentável. Assim, abordada como temática nas aulas de Matemática do Ensino Médio, atrelado à Matemática financeira, sugere-se o estudo de taxas de juros, inflação, aplicações financeiras, impostos, consumo, trabalho e sistema monetário, mas ainda na discussão com os estudantes quanto ao desenvolvimento de hábitos financeiros saudáveis, como planejar, economizar, investir e evitar gastos desnecessários que geram dívidas muitas vezes difíceis de serem quitadas.

Ao considerar o *foreground* dos estudantes, seus projetos de vida e seus objetivos futuros, é possível personalizar as atividades de educação financeira, tornando-as mais relevantes e significativas. Por exemplo, um estudante que almeja cursar uma faculdade pode ser incentivado a pesquisar sobre os custos de um curso superior e as diferentes formas de financiamento. Além disso, ao relacionar a educação financeira ao *background* dos estudantes, ao seu contexto social e cultural, é possível abordar temas que são relevantes para suas vidas, como o acesso a crédito, o consumo consciente e a desigualdade social.

Abordando a educação financeira na escola, é possível conectar os conceitos matemáticos a situações reais da vida dos estudantes, preparando-os para tomar decisões

financeiras mais conscientes e responsáveis. No presente estudo, a relação entre os cálculos de contribuições previdenciárias e imposto de renda com a escolha profissional futura é explorada por meio de simulações salariais.

Essa abordagem capacita os estudantes na compreensão dos conceitos de salário bruto, líquido, INSS e Imposto de Renda. Adicionalmente, são habilitados a simular diferentes cenários de renda, calcular os respectivos descontos, além de elaborar um planejamento financeiro pessoal. Ainda, são estimulados a refletirem sobre a importância da educação financeira para a tomada de decisões, o que, em conjunto, torna a aprendizagem significativamente mais relevante.

1.5 CÁLCULOS DAS CONTRIBUIÇÕES À PREVIDÊNCIA SOCIAL E DESCONTO DO IMPOSTO DE RENDA PARA O TRABALHADOR NO REGIME CLT

1.5.1 Um panorama sobre a contribuição previdenciária do trabalhador celetista no Brasil

Um trabalhador celetista é aquele inserido no regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). A CLT é uma das mais conhecidas possibilidades de contratação, sancionada em 1º de maio de 1943 pelo então presidente Getúlio Vargas, por intermédio da Lei N.º 5.452 (Brasil, 1943), num momento de grande expansão da industrialização do Brasil. Ela surgiu com o intuito de unificar de forma eficiente a legislação trabalhista existente no país e de implementar novos direitos ao proletariado.

Este trabalhador tem a garantia de diversos direitos, como a possibilidade de ter a carteira assinada, ganhar ao menos um salário mínimo, ter jornada de trabalho de 8 horas diárias e 44 horas semanais, gozar de férias anuais e descanso semanal remunerado, usufruir da proteção de seus direitos por meio da Justiça do Trabalho, principalmente quanto a abusos praticados pelos empregadores, e a garantia do décimo terceiro salário, dentre outros direitos assegurados por lei.

Um dos direitos, que inclusive direciona nossa investigação, diz respeito à aposentadoria assegurada pelas contribuições à nossa previdência social, que é o Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), após um tempo mínimo de serviço e que atualmente seguem algumas regras comuns, mas específicas para cada trabalhador.

Conforme o site do Governo Federal, o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) foi criado em 27 de junho de 1990, pelo Decreto N.º 99.350 (Brasil, 1990). Resultante da fusão do Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência Social (IAPAS) com o

Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), ele se estabeleceu como autarquia vinculada ao então Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS).

Enquanto órgão público executor da política previdenciária, o INSS desempenha um papel crucial na proteção social, garantindo a renda e a qualidade de vida dos cidadãos brasileiros em situações como idade avançada, invalidez, morte ou outras contingências sociais. Ele assegura também o direito à aposentadoria, licenças médicas etc., mesmo a pessoas que trabalham e ganham altos salários. Nesse contexto, a contribuição previdenciária constitui o alicerce financeiro do sistema de seguridade social brasileiro, viabilizando a concessão de benefícios aos segurados. Contudo, salienta-se que o INSS não se destina apenas a indivíduos em situação de vulnerabilidade social, embora também sirva para esse fim.

A contribuição previdenciária social dos trabalhadores celetistas consiste na arrecadação de um valor descontado do salário do empregado, conforme tabela de arrecadação, em conjunto com a parcela de responsabilidade do empregador. Essa soma, que totaliza vinte por cento do salário bruto do trabalhador (excetuando gratificações como vale alimentação e auxílio-transporte), é destinada ao INSS como mecanismo para a manutenção do sistema previdenciário. Ademais, o trabalhador celetista, ao ser formalmente contratado por uma empresa, contribui para a previdência social e, assim, garante direitos como aposentadoria por idade ou tempo de contribuição, pensão por morte para seus dependentes, auxílio-doença em caso de incapacidade e salário-maternidade para as mulheres.

O valor da contribuição previdenciária é determinado pela aplicação da alíquota, ou seja, o percentual ou taxa incidente sobre a faixa salarial à qual pertence a remuneração do segurado e, em alguns casos, aplicada a parcela a deduzir. Tais alíquotas e valores são publicados na tabela de contribuição, atualizada periodicamente, geralmente por meio de portarias ministeriais. A estrutura de alíquotas progressivas assegura que os contribuintes com maior capacidade contributiva arquem com uma parcela proporcionalmente maior do financiamento do sistema previdenciário.

A tabela de contribuição do INSS se configura como um instrumento essencial ao funcionamento do sistema previdenciário, pois define o valor da contribuição de cada trabalhador, garantindo a arrecadação necessária para o pagamento dos benefícios, e determina o valor do benefício a ser recebido na aposentadoria; sendo bem estruturada e atualizada, ela contribui para a sustentabilidade e a saúde financeira do sistema previdenciário.

Assim, a elaboração da tabela de contribuição do INSS é um processo complexo que envolve diversos fatores e exige um estudo cuidadoso das condições econômicas e sociais do

país. A atualização periódica da tabela é fundamental para garantir a equidade e a sustentabilidade do sistema previdenciário.

Nesse contexto, a atualização da tabela de contribuição ocorre considerando-se: **(A)** a adaptação à inflação, garantindo que o valor da contribuição acompanhe a perda do poder aquisitivo da moeda; **(B)** o ajuste às mudanças na legislação previdenciária, incorporando as alterações nas regras de cálculo dos benefícios e nas condições para a concessão de aposentadorias e pensões; e **(C)** a promoção da equidade do sistema, assegurando que a carga contributiva seja distribuída de forma justa entre os trabalhadores.

Em 2019, foi aprovada a reforma da previdência, e regulamentada em 2020, pelo Decreto N.º 10.410, a qual apresentou mudanças significativas nas regras de aposentadoria e pensão por morte, que visam garantir a sustentabilidade do sistema previdenciário a longo prazo (Brasil, 2020). Com a reforma, houve um aumento da idade mínima para aposentadoria, além de mudanças nos cálculos dos benefícios. Essas alterações geraram debates e incertezas entre os trabalhadores, que precisam se adaptar às novas regras para garantir seus direitos.

Em relação ao cálculo da contribuição previdenciária, este é efetuado sobre o salário do trabalhador, mediante a aplicação de uma alíquota que varia conforme a faixa salarial, conforme definido por uma tabela de contribuição atualizada pelo governo. Nesse sentido, a tabela de contribuição do INSS para trabalhadores celetistas constitui um instrumento fundamental para o cálculo do valor a ser descontado do salário direcionado ao financiamento do sistema previdenciário. Sua elaboração envolve diversos fatores e segue uma metodologia específica.

A contribuição ao INSS do trabalhador celetista depende do salário bruto, sendo seu cálculo realizado a partir de uma tabela normatizada por decretos presidenciais, geralmente uma vez por ano, principalmente com a mudança do salário mínimo nacional. No caso do ano de 2023, a tabela de contribuição à previdência social sofreu alterações em janeiro, quando o salário mínimo se definiu em R\$ 1.302,00 e em maio, quando o salário mínimo foi corrigido para R\$ 1.320,00. Por isso, a atividade será baseada da tabela vigente.

TABELA 2: Tabela de contribuição dos segurados empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso, para pagamento de remuneração a partir de 1º de maio de 2023

Salário de Contribuição (R\$)	Alíquota progressiva para fins de recolhimento ao INSS (%)	Parcela a Deduzir (R\$)
Até 1.320,00	7,5	Zero
De 1.320,01 até 2.571,29	9,0	19,80
De 2.571,30 até 3.856,94	12,0	96,94
De 3.856,95 até 7.507,49	14,0	174,08
Acima de 7.507,49	Teto	- - - -

FONTE: Adaptada de Brasil, 2023.

Essas mudanças, somadas à variedade de faixas salariais e alíquotas, tornam o cálculo da contribuição previdenciária uma tarefa complexa, exigindo dos estudantes um alto nível de atenção e compreensão dos conceitos envolvidos. Por isso, a atividade será baseada na tabela vigente. Assim, para a efetivação da Atividade Investigativa, iniciada em julho de 2023, utilizou-se como tabela de base para cálculo a Tabela 2.

A “Parcela a Deduzir” na tabela do INSS não é um valor que se calcula diretamente sobre o seu salário, mas sim um ajuste para que a contribuição seja progressiva, conforme as diferentes faixas de alíquota. Pense nela como uma "compensação" para evitar que o salto de uma faixa salarial para outra resulte em um desconto muito abrupto.

Em suma, ela serve para simplificar o cálculo do INSS. Em vez de você ter que calcular o percentual de cada faixa salarial e depois somar tudo, você pode aplicar a alíquota da faixa em que o salário se encontra e, em seguida, subtrair essa parcela fixa. Isso garante que o desconto total do INSS seja o mesmo que seria obtido pelo cálculo progressivo, faixa a faixa. Entretanto, a definição dos valores por faixa é realizada da seguinte maneira:

- A contribuição para a 1ª faixa se dá por: $1.320,00 \cdot 7,5\% = 99,00$.
- Para a 2ª faixa, se aplicássemos 9% diretamente sobre R\$ 1.320,01, o desconto seria de R\$ 118,80. Porém já foi recolhido R\$ 99,00 da 1ª faixa. A parcela a deduzir vem de: $(1.320,01 \cdot 9\%) - 99,00 = \mathbf{19,80}$.
- Quanto à 3ª faixa, se aplicássemos 12% diretamente sobre R\$ 2.571,30, o desconto seria de R\$ 308,55. Porém, já foi recolhido R\$ 99,00 (1ª faixa) e $(2.571,29 - 1.320,00) \times 9,0\% = 1.251,29 \times 9,0\% = 112,61$, da 2ª faixa. Somando os dois descontos, temos: $112,61 + 99,00 = 211,61$. A parcela a deduzir vem de: $308,55 - 211,61 = \mathbf{96,94}$.
- Em relação à 4ª faixa, se aplicássemos 14% diretamente sobre R\$ 3.856,95, o desconto seria de R\$ 539,97. No entanto, já foi recolhido R\$ 211,61, das duas faixas primeiras faixas e $(3.856,94 - 2.571,29) \times 12,0\% = 1.251,29 \times 12,0\% = 154,28$, da 3ª faixa. Somando os dois descontos, temos: $211,61 + 154,28 = 365,89$. A parcela a deduzir vem de: $539,97 - 365,89 = \mathbf{174,08}$.

Salienta-se ainda que o valor-limite de contribuição para o teto do INSS é de R\$ 876,96, advindo de $(7.507,49 \cdot 14\%) - 174,08 = 1.051,04 - 174,08 = \mathbf{876,96}$.

Tomando como exemplo, um trabalhador celetista que tenha recebido 2,5 salários mínimos em julho de 2023 (R\$ 3.300,00), tem valor de contribuição ao INSS baseado na 3ª

faixa da tabela 2. Dessa maneira, o cálculo para a contribuição é $3300 \cdot 12\% = 96,94$. Assim, este trabalhador terá recolhido de seu salário R\$ 299,06.

Já um trabalhador celetista que tenha recebido R\$ 5.000,00 em julho de 2023, tem valor de contribuição ao INSS baseado na 4ª faixa da tabela 2. Sendo assim, o cálculo para a contribuição à previdência social é $5000 \cdot 14\% = 174,08$. Com isso, este trabalhador terá descontado de seu salário R\$ 525,92.

Entretanto, um trabalhador celetista que tenha recebido R\$ 8.000,00 em julho de 2023, tem valor de contribuição ao INSS de R\$ 876,95 (teto), baseado na 5ª faixa da tabela 2.

Em janeiro de 2024, a tabela de contribuição à previdência social (INSS) dos segurados empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso, para pagamento de remuneração foi modificada como geralmente ocorre em todo início de ano, porém como a atividade investigativa foi aplicada em 2023, tem-se como proposta manter o trabalho proposto nessa atividade investigativa com os estudantes do 3º ano, no segundo semestre de 2024 e anos que se sucedem, com os dados atualizados.

1.5.2 Um panorama sobre o desconto mensal do imposto de renda de pessoa física (IRPF)

O Imposto de Renda é um tributo de natureza pessoal e real, o qual incide sobre a renda obtida por pessoas físicas e jurídicas em um determinado período. Inserido no contexto do sistema tributário moderno, o Imposto de Renda desempenha um papel crucial na arrecadação de recursos para o financiamento das atividades estatais, de modo que:

O sistema tributário influi na distribuição de renda a partir do momento em que se utiliza de diversos instrumentos de arrecadação que vão impactar de modo diferenciado cada contribuinte. Ao dispor de tributos que incidem sobre diferentes fatos econômicos (como a posse ou a transferência de bens, a auferição de renda, o consumo ou a poupança), o modo como o Estado organiza o seu sistema tributário irá impactar cada agente de modo particular, a depender de seu perfil econômico em cada tipo de tributação pertinente (IPEA, 2019, p. 7).

Nessa perspectiva, em que contribui para a redistribuição de renda, promovendo a justiça social e a equidade, o Imposto de Renda se configura como uma das mais relevantes fontes de receita para o Governo Federal. Sendo assim, o Imposto de Renda se trata de um tributo federal aplicado sobre a renda, cuja ideia básica é a de uma parcela da população com maior renda mensal e empresas (pessoas jurídicas) sustentar a economia do país, e a compreensão de seu funcionamento é fundamental para o exercício da cidadania e para a tomada de decisões financeiras conscientes, tornando a educação financeira um componente essencial do currículo escolar.

Dos valores arrecadados pelo Imposto de Renda anualmente, o montante passa a ser dividido entre os entes federativos, em que, conforme as regras estabelecidas constitucionalmente, 50% são destinados à União, 21,5% são repassados ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE), 25,5% ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e 3% são destinados à programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Entretanto, é de ressaltar que os estados, o Distrito Federal e os municípios são obrigados a destinarem percentuais mínimos a serem investidos em saúde (12% Estados e o DF e 15% os municípios) e educação.

Esses eventos revelam explicitamente como o imposto de renda evoluiu, de maneira que se adaptou às necessidades do país. Sendo assim, a contribuição para o Governo através do Imposto de Renda possui como finalidade a realização de melhorias na qualidade de vida de toda a população, no tocante à garantia de prestação de serviços, principalmente na saúde, na educação, nos programas de transferência de renda, na segurança pública, dentre outros.

No que diz respeito à atualização da tabela do imposto de renda, até o início de 2023 a tabela estava defasada, baseada na tabela vigente desde janeiro de 2016, no qual a faixa de isenção era de R\$ 1.903,98, quando o salário-mínimo valia R\$ 880,00, de modo que estava na faixa de isenção, quem na época recebia um pouco mais de 2 salários-mínimos. Porém, no início de 2023, o salário mínimo era R\$ 1.302,00, com a tabela defasada, estava na faixa de isenção a pessoa física que recebia cerca de 1,46 salários-mínimos da época.

Com a atualização do salário mínimo para R\$ 1.320,00, em maio de 2023, a pessoa física que possuía renda de base de cálculo maiores que R\$ 2.112,00⁶, que equivaliam a partir de maio de 2023 a 1,6 salários-mínimos.

TABELA 3: Tabela Progressiva Mensal Base de Cálculo do IRPF (R\$) – atualizada em maio/2023.

Faixa salarial (R\$)	Alíquota (%)	Parcela a Deduzir do IR (R\$)
Até 2.112,00	Zero	zero
De 2.112,01 até 2.826,65	7,5	158,40
De 2.826,66 até 3.751,05	15	370,40
De 3.751,06 até 4.664,68	22,5	651,73
Acima de 4.664,68	27,5	884,96

FONTE: BRASIL, 2023.

Salienta-se ainda que a determinação do valor da parcela a deduzir da Tabela 3 é análoga à Tabela 2.

⁶ O Governo Federal definiu que, no ano de 2024, a parcela da população isenta da arrecadação do imposto de renda tem como base de cálculo o equivalente a 2 salários mínimos.

O cálculo do desconto de imposto de renda para pessoa física é realizado a partir da equação: **IRPF = (Salário Bruto – INSS) · alíquota – Parcela a Deduzir.**

Para realização da Atividade Investigativa que compõe este trabalho, fez-se uso da tabela de base para cálculo a Tabela 3. Considerando que a base de cálculo do imposto de renda de um trabalhador assalariado, é realizada pela diferença do salário bruto com a contribuição à previdência social.

Assim sendo, utilizando os mesmos exemplos da sessão anterior em que primeiramente tomando o exemplo de um trabalhador que recebe 2,5 salários mínimos em julho de 2023 (R\$ 3.300,00), e que contribuiu R\$ 299,06 à previdência social, temos como base de cálculo $R\$ 3.300,00 - R\$ 299,06 = R\$ 3.000,94$. Observando a tabela, a faixa salarial deste trabalhador para o desconto do imposto de renda se encontra na 3ª faixa da tabela 3, logo: **$3000,94 \cdot 7,5\% - 158,40$** . Dessa maneira, este trabalhador terá descontado de seu salário e retido na fonte o valor de R\$ 66,67.

Considerando o segundo exemplo apresentado na sessão anterior, um trabalhador assalariado, cujo salário em julho de 2023 é R\$ 5.000,00, e tenha contribuído ao INSS o valor de R\$ 525,92, tem como base de cálculo para o imposto de renda $R\$ 5.000,00 - R\$ 525,92 = R\$ 4.474,08$, que na tabela 3 está na 4ª faixa. **$4474,08 \cdot 22,5\% - 651,73$** . Baseado neste cálculo, este trabalhador terá descontado de seu salário e retido na fonte o valor de R\$ 354,93.

Ainda seguindo a linha de utilizar o exemplo do tópico precedente, em que um trabalhador com salário, referente a julho de 2023, de R\$ 8.000,00, e que contribuiu ao INSS de R\$ 876,95 (teto), tem base de cálculo para o desconto do imposto de renda $R\$ 8.000,00 - R\$ 876,95 = R\$ 7.123,05$, encontrado na última faixa da tabela 3. Dessa forma, **$7123,05 \cdot 27,5\% - 884,96$** . Nesse caso, este trabalhador terá descontado de seu salário e retido na fonte o valor de R\$ 1.073,88.

A atividade proposta é flexível e pode ser adaptada para diferentes contextos e períodos. Embora as tabelas utilizadas como exemplo na pesquisa tenham sido as vigentes em agosto de 2023, recomenda-se que o professor, ao aplicar tal atividade, utilize as tabelas mais recentes disponíveis no momento da aplicação da atividade. A atualização das tabelas garante que os estudantes entrem em contato com informações reais e relevantes sobre o mercado de trabalho, contribuindo para a construção de um conhecimento mais significativo e aplicado.

2 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional proposto nesta pesquisa se trata de uma sequência didática, organizada em tarefas progressivas, que tem como objetivo principal auxiliar os estudantes na construção de seus projetos de vida, ao integrar conhecimentos matemáticos e habilidades, proporcionando ferramentas para que cada indivíduo analise criticamente suas aspirações quanto à carreira que almeja seguir e compreenda como os cálculos salariais, presentes nos holerites, impactam no salário da pretendida escolha profissional.

Antes da aplicação da sequência didática, é importante solicitar que os estudantes-participantes da pesquisa, respondam um questionário diagnóstico, o qual considera seus *backgrounds*, programado para acontecer fora do horário escolar, de forma online, descrito em sua completude no Apêndice A. Ainda, o questionário de diagnóstico inicial, ao investigar o contexto familiar e as aspirações profissionais dos estudantes, sob a lente teórica de Skovsmose (2014), permite compreender como o *background* de cada sujeito influencia diretamente seu *foreground* no âmbito acadêmico.

Além disso, o produto educacional presente pode ser trabalhado com estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, mas faz um sentido maior se aplicado a estudantes do Ensino Médio, especialmente do último ano. E ocorre numa carga horária semanal de, no mínimo, 14 horas-aulas de 50 minutos cada.

2.1 O PRODUTO EDUCACIONAL

A sequência didática, dividida em quatro etapas, oferece aos estudantes uma jornada de autoconhecimento e planejamento para o futuro. Na primeira tarefa, os estudantes são convidados a refletir sobre suas aspirações profissionais, identificando seus interesses e objetivos de carreira. Em seguida, na segunda, a atenção se volta para a dimensão financeira, com a análise das faixas salariais das profissões escolhidas.

A terceira proporciona uma experiência prática, na qual os estudantes criam planilhas eletrônicas de holerite, desenvolvendo habilidades digitais e compreendendo a composição da remuneração. Por fim, a última culmina na elaboração de um portfólio, que serve como um registro pessoal do processo de aprendizagem e um instrumento para a reflexão sobre o futuro profissional.

2.1.1 Tarefa 1 – Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que desejo seguir?

A tarefa em questão demanda do momento de duas horas-aulas, e programada para se realizar na sala de informática da escola. A atividade solicita que cada estudante apresente uma produção textual indicando como pensa que será sua vida daqui há 5 anos, tempo mínimo pós formação, caso decidam seguir os estudos entrando num curso superior. Assim, crendo que já exercerá uma profissão, deve relatar sobre essa vida futura, lembrando de tratar de sua família.

Para incrementar seu texto, os estudantes farão uma lista das cinco profissões que desejam exercer. A partir daí, pesquisarão pela internet, as atribuições dessas profissões e seu respectivo piso (ou sua média) salarial (nacional ou regional) da profissão escolhida. Por fim, deverão escolher uma das profissões, caso o estudante pretenda ser contratado por uma empresa.

Para auxiliar em sua escrita, alguns questionamentos são lançados ou surgidos durante as discussões:

- Que profissão você pretende exercer? Do que precisa? É logo após o Ensino Médio ou precisa de um curso técnico ou superior? A vaga é garantida, de alta demanda ou precisa concorrer com diversas pessoas?

Se ainda não definiu a profissão desejada, faça uma lista de 5 profissões, pesquise sobre cada uma delas e escolha apenas uma para compor seu texto.

- Se precisar de curso técnico ou superior, já pesquisou quanto tempo leva para concluir a formação? O curso é gratuito? Se não, como pretende pagar pelas mensalidades (***Pesquise o valor***)? É na cidade onde você reside hoje? Se não, como pretende se manter até chegar ao final do curso? Precisar de outra formação complementar ou teste para receber autorização para atuar? Se precisar de formação complementar, é gratuita? Se não, como pretende pagar por ela? Quanto tempo essa formação complementar leva?
- Onde e com quem você pretende morar quando começar a trabalhar na profissão que escolher? Determine o percentual das despesas da casa que ficará sob sua responsabilidade, caso não more sozinho(a).

2.1.2 Tarefa 2 – Pensando no salário

Esta parte da sequência didática proposta busca introduzir os estudantes aos conceitos de rendas bruta e líquida, INSS, FGTS e IRPF de forma prática e contextualizada, utilizando

como ponto de partida a vida profissional e os desafios enfrentados ao receber o primeiro salário.

A tarefa se definiu para ocorrer em três semanas, com duração de 06 horas-aulas no total, subdividida em: **Semana 1:** Introdução aos conceitos básicos; **Semana 2:** Imposto de Renda; e **Semana 3:** Reflexão e Aplicação.

No decorrer da primeira semana, a tarefa, cujo objetivo principal é introduzir os participantes aos conceitos de Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), inicia-se com a leitura e discussão do texto "Renda-se", extraído do livro "Educação Financeira nas Escolas" do CONEF. O referido texto serve como ponto de partida para a reflexão sobre a importância da renda na vida das pessoas, que apresenta uma troca de mensagens entre Cassiane e Jéssica, discutindo a diferença entre salário bruto e líquido. Esse texto contextualiza a importância de entender os descontos no salário.

FIGURA 5: Texto introdutório do livro 2 “Educação financeira nas escolas: ensino médio”



FONTE: Brasil (2013, p. 34).

Desse modo, dois participantes são selecionados para realizar a leitura em voz alta do texto para toda a turma, estimulando a participação ativa e a compreensão inicial do tema. Após a leitura, o professor promove uma breve discussão, incentivando os estudantes a

compartilharem suas impressões sobre o texto e a relacionarem o tema da renda com suas próprias experiências.

Em seguida, o foco se volta para a apresentação dos conceitos de INSS e FGTS. A tabela de contribuição do INSS apresentada no livro é de 2013 para fins didáticos, mas ainda se adapta com o uso da tabela atual à época da aplicação da atividade investigativa para os cálculos práticos. O conceito de FGTS também é brevemente explicado, abordando seu funcionamento e importância.

Os estudantes realizam atividades que envolvem o cálculo da contribuição do INSS para diferentes faixas salariais, utilizando dados atualizados, de forma que a introdução desses conceitos leva em conta o *background* dos estudantes, que engloba suas experiências e conhecimentos prévios sobre renda e contribuições sociais. Ao mesmo tempo, essa abordagem prepara o *foreground*, projetando futuras aplicações desses conhecimentos na vida profissional e financeira dos estudantes.

Ao longo da atividade, o professor deve assumir o papel de mediador, facilitando a construção do conhecimento e estimulando a participação ativa dos estudantes. Através de diálogos e esclarecimentos de dúvidas, ele cria um ambiente propício para a troca de ideias e a reflexão sobre os conceitos abordados. A avaliação da aprendizagem é realizada de forma contínua, considerando a participação nas discussões, a qualidade das produções individuais e a demonstração de compreensão dos conceitos.

Na segunda semana, o foco se volta para a compreensão do Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF), de maneira tal que, através de uma abordagem prática e contextualizada, os estudantes são apresentados aos conceitos de base de cálculo e alíquotas do IRPF. Utilizando tabelas atualizadas, os estudantes realizam cálculos práticos do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) para diferentes faixas salariais. Essa atividade permite que os estudantes apliquem os conhecimentos teóricos adquiridos e compreendam a relação entre a renda e os tributos.

Ao preencher um holerite simulado, os estudantes visualizam de forma concreta como os descontos são calculados e como a remuneração líquida é determinada. Como exemplo, a tabela do IRPF de 2013 presente no livro da CONEF é utilizada para ilustrar os conceitos, porém, a tabela atualizada também é indispensável para garantir a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Após a introdução teórica, os estudantes realizam atividades práticas de cálculo do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) para diferentes faixas salariais. Essas atividades práticas são fundamentais para aplicar os conceitos aprendidos de maneira concreta, reforçando o aprendizado teórico através da prática. Ao realizar esses cálculos, os estudantes mobilizam

seus conhecimentos prévios sobre matemática, por exemplo, ao realizar operações aritméticas e trabalhar com porcentagens (*background*).

Em seguida, eles preenchem um holerite com os valores calculados, consolidando a compreensão prática do processo e permitindo que visualizem a aplicação real de seus cálculos em um documento utilizado no dia a dia. Essa atividade exige que os estudantes relacionem os conceitos teóricos do IRPF com uma situação real, como a de um trabalhador recebendo seu salário (*foreground*).

FIGURA 6: Modelo de Holerite

O modelo de holerite é dividido em duas partes principais: uma para o empregador e outra para o funcionário.

Parte do Empregador (Topo):

- Título:** Recibo de Pagamento de Salário
- Campos:** Código, Nome do Funcionário, CBO, Emp., Local, Depto., Setor, Seção, FI.

Parte do Funcionário (Centro):

Cód.	Descrição	Referência	Vencimentos	Descontos

Parte do Empregador (Rodapé):

Total de Vencimentos			Total de Descontos		
Valor Líquido			→		
Salário Base	Sal. Contr. INSS	Base Cál. FGTS	FGTS do Mês	Base Cál. IRRF	Faixa IRRF

Parte do Funcionário (Lado Direito):

- Declaração:** DECLARO TER RECEBIDO A IMPOTANCIA LIQUIDA DISCRIMINADA NESTE RECIBO
- Assinatura:** ASSINATURA DO FUNCIONÁRIO
- Data:** DATA

FONTE: Imagem da internet. Disponível em < <https://costaatacado.vtexassets.com/arquivos/ids/204213/Recibo-de-Pagamento-de-Salario-Sao-Domingos-3000-Folhas.jpg>>. Acesso em 05 mai. 2023.

Na terceira semana, os estudantes são convidados a refletir sobre a importância dos conceitos aprendidos sobre INSS, FGTS e IRPF. Para isso, respondem a um questionário que aborda a justiça dos recolhimentos e a forma de cálculo desses tributos. Nas suas respostas, os estudantes mobilizam seus conhecimentos prévios sobre o funcionamento do mercado de trabalho, a importância da previdência social e a relação entre trabalho e renda (*background*).

Essa parte da tarefa promove uma compreensão mais profunda e crítica dos conceitos financeiros. Além disso, os estudantes participam de um debate em grupo sobre as respostas do questionário, incentivando a troca de ideias e a análise coletiva. Para finalizar, os estudantes discutem sobre a importância da educação financeira na vida profissional, apresentando

argumentos claros e concisos, bem como utilizando os conhecimentos adquiridos durante a sequência didática para sustentar suas ideias, incentivando a troca de ideias e a análise coletiva. Nesse momento, os estudantes são estimulados a relacionar os conceitos aprendidos com suas experiências de vida e com o contexto social em que vivem, ampliando sua compreensão sobre a importância desses temas para a sociedade (*foreground*).

Os recursos didáticos utilizados incluem o livro "Educação Financeira nas Escolas" do CONEF, tabelas de contribuição do INSS e de descontos do IRPF, projetor, computadores, calculadoras e modelos de holerite. A avaliação dos estudantes ocorre de forma contínua, observando-se a participação nas discussões, a execução das atividades propostas e a qualidade dos trabalhos individuais e em grupo.

2.1.3 Tarefa 3 – Criando as planilhas eletrônicas de holerite

A tarefa proposta está dividida em duas partes: a primeira, com duração de 01 (uma) hora-aula, tem como objetivo principal introduzir os estudantes aos conceitos básicos de matemática financeira e, ao mesmo tempo, capacitá-los a utilizar ferramentas tecnológicas para a resolução de problemas financeiros. Está estruturada combinando a teoria com a prática, visando o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida cotidiana e profissional.

Iniciando com uma contextualização sobre a importância da matemática financeira na gestão das finanças pessoais e profissionais, a tarefa apresenta os comandos básicos das planilhas eletrônicas como ferramentas poderosas para a realização de cálculos financeiros. Através de exemplos práticos e exercícios, os estudantes são estimulados a explorar comandos como =SE(), =A1*B1, =A1-B1, =SOMA() e =PROCV(), que permitem criar condições, realizar operações matemáticas e buscar informações em tabelas.

A dinâmica da tarefa é marcada pela alternância entre a explicação teórica dos comandos e a realização de atividades práticas. Os exercícios propostos são cuidadosamente elaborados para que os estudantes possam aplicar os conhecimentos adquiridos em situações concretas, como o cálculo de notas, descontos, somas e a busca de informações em tabelas.

Dentre os comandos, as funções =A1*B1, =A1-B1 e =SOMA(), são simples e intuitivas. Porém, as funções =SE() e =PROCV() são mais intrincadas, mas permitem a realização de cálculos complexos e a tomada de decisões de forma automatizada. Enquanto, a função =SE() atua como um teste lógico, retornando um valor se uma determinada condição for verdadeira e outro valor caso contrário, a função =PROCV() é utilizada para buscar um valor específico em uma tabela e retornar um valor correspondente em outra coluna.

Há uma explicação sobre a função =SE() no item 1.2.2 desta dissertação. Assim, tratando da função =PROCV(), sua sintaxe básica é definida por =**PROCV(valor_procurado; tabela; índice_coluna; [procurar_intervalo])**, de forma que o valor que se deseja encontrar deve estar numa tabela e o “índice_coluna” se refere ao número da coluna na tabela que contém esse valor e “procurar_intervalo” é definido por verdadeiro (correspondência aproximada) ou falso (correspondência exata).

Um exemplo simples pode ser: dada uma tabela com informações sobre os calçados de uma sapataria, incluindo o nome do produto, o preço unitário, a quantidade em estoque e o preço total, determine o preço unitário do sapato.

FIGURA 7: Tabela com informações sobre os calçados de uma sapataria fictícia

	A	B	C	D
1	Produto	Preço unitário	Quantidade	Preço total
2	Sandália	R\$ 125,00	22	R\$ 2.750,00
3	Sapato	R\$ 210,00	13	R\$ 2.730,00
4	Tênis	R\$ 223,00	16	R\$ 3.568,00
5				

Fonte: Autora (2023).

Para que apareça o item solicitado, basta digitar numa célula específica o seguinte comando: =**PROCV(“Sapato”;A2:D4;2;VERDADEIRO)**, onde o valor procurado é o texto “Sapato”, os dados da tabela que serão pesquisados estão entre as células A2 e D4, a o índice da coluna que se encontra o preço unitário é 2 e o intervalo procurado é verdadeiro. Ao determinar esse comando, como resultado, a fórmula retornará o valor “R\$ 210,00”, que é o preço unitário do sapato.

Ao final, os estudantes são convidados a refletir sobre a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em diferentes contextos, como no controle de gastos pessoais, na elaboração de orçamentos e na tomada de decisões financeiras. Além disso, é reservado um tempo para tirar dúvidas e reforçar os conceitos aprendidos, garantindo que todos os estudantes tenham a oportunidade de construir seus conhecimentos de forma sólida e significativa.

A segunda parte da tarefa é a construção de um holerite em planilha eletrônica. Esse documento deverá, não apenas apresentar o holerite propriamente dito, mas também incluir uma planilha com as tabelas de contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e de desconto do Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF), com base nas tabelas vigentes em agosto de 2023. Essa data foi escolhida por coincidir com o período de aplicação da atividade investigativa, garantindo a atualidade e relevância dos dados.

Para a elaboração do holerite na planilha eletrônica, é necessário utilizar comandos específicos de planilhas eletrônicas que foram trabalhados ao longo das aulas, tais como =SE(), =A1*B1, =A1-B1, =SOMA() e =PROCV(). Os discentes devem criar uma planilha eletrônica e renomeá-la para "Holerite". É fundamental que salvem o arquivo com o nome do discente seguido da palavra "holerite" [NomeHolerite] para garantir a preservação dos dados.

O objetivo é que os discentes apliquem na prática os comandos e funções estudados, desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos cálculos e representações visuais das deduções salariais e tributárias. Este exercício visa consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso e promover uma visão integrada dos processos de cálculo e documentação financeira no contexto corporativo.

O conteúdo textual fixo do holerite deve incluir informações básicas como identificação do recibo, código e nome do(a) funcionário(a). Após isso, os discentes devem criar planilhas adicionais, no mesmo arquivo, para as tabelas de INSS e IRPF. Na planilha "Holerite", devem inserir comandos e fórmulas nas células designadas para calcular corretamente os valores necessários, aplicando os conhecimentos adquiridos durante as aulas.

Destarte, a tarefa proposta, que visa consolidar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante sua aplicação, além de promover uma compreensão holística e integrada dos processos de cálculo e documentação financeira em ambientes corporativos, se alinha com a perspectiva de Skovsmose (2014), ao enfatizar a importância de considerar o contexto social e cultural da atividade matemática, bem como a necessidade de desenvolver um ensino que promova a participação ativa e a aprendizagem significativa dos estudantes.

2.1.4 Tarefa 4 – Produzindo o portfólio

Na última das tarefas, os estudantes são convidados a organizar todo o material produzido em um portfólio. Essa atividade tem como objetivo proporcionar uma visão geral do processo de aprendizagem, permitindo aos estudantes refletirem sobre suas descobertas, desafios e conquistas. O portfólio pode ser elaborado em formato digital ou impresso, utilizando diferentes recursos como textos, gráficos, tabelas, imagens e planilhas eletrônicas.

O portfólio, culminância da sequência didática, é um documento que reúne todas as produções dos estudantes, permitindo-lhes refletir sobre sua jornada de aprendizagem e visualizar o progresso alcançado. A estrutura sugerida para o portfólio, organizada em seções claras e objetivas, facilita a organização das informações e a compreensão do processo de

construção do conhecimento. Para a construção do portfólio, os estudantes podem utilizar diversas ferramentas e recursos, tais como:

- Plataformas digitais: Google Classroom, Microsoft Teams ou outras plataformas de aprendizagem online oferecem recursos para a organização e compartilhamento de arquivos.
- Software de apresentação: PowerPoint, Google Slides ou Canva permitem a criação de apresentações visuais atraentes para apresentar os resultados da pesquisa.
- Ferramentas de edição de texto: Word, Google Docs ou outros processadores de texto para a elaboração de relatórios e reflexões.
- Planilhas eletrônicas: Excel ou Google Sheets para a organização de dados e a criação de gráficos.

Na capa, o estudante deve inserir seus dados pessoais, o título do portfólio e uma imagem que represente o tema central da atividade. A introdução serve como um guia para o leitor, apresentando o objetivo do portfólio e oferecendo uma breve visão geral das etapas percorridas. Em seguida, a seção de desenvolvimento é dividida em três partes, correspondentes às três tarefas da sequência didática.

A primeira parte do trabalho aborda as reflexões do estudante sobre a profissão desejada, incluindo resultados de pesquisa e conclusões. Na segunda, apresentam-se os cálculos, tabelas, gráficos e conclusões sobre INSS, FGTS e IRPF. A terceira parte é dedicada à planilha eletrônica do holerite, com destaque para fórmulas e resultados.

A conclusão é o momento de refletir sobre o processo de aprendizagem, destacando desafios, conhecimentos adquiridos e as aprendizagens mais significativas. Por fim, a seção de referências lista todas as fontes consultadas.

A construção do portfólio, ao integrar as atividades anteriores, revela a capacidade dos estudantes de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações concretas, corroborando a crítica de Skovsmose à Educação Financeira. Ao organizarem suas produções, os estudantes demonstram que a aprendizagem não se restringe à memorização de conteúdos, mas envolve a construção de significados e a aplicação do conhecimento em diferentes contextos. Essa flexibilidade e adaptação, características intrínsecas à prática pedagógica, permitem que os estudantes estabeleçam conexões entre o conhecimento teórico e suas experiências de vida, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia desta pesquisa, fundamentada em uma abordagem mista, qualitativa e quantitativa, integra elementos da matemática financeira com o desenvolvimento do projeto de vida dos estudantes do Ensino Médio. A adoção dessa abordagem metodológica mista se justifica pela complexidade inerente ao objeto de estudo, que demanda tanto a análise de dados numéricos quanto a compreensão aprofundada das percepções e experiências subjetivas dos participantes.

Os dados do questionário inicial compõem alguns instrumentos de estatística descritiva, permitindo identificar padrões, tendências e relações entre variáveis, como o conhecimento prévio dos estudantes em relação à educação financeira e seu desempenho nas atividades propostas. Já a abordagem qualitativa, ao explorar as narrativas, reflexões e sentimentos dos estudantes por meio de observações, grupos focais e análise documental, possibilita uma compreensão mais rica e contextualizada do fenômeno investigado, captando as nuances e a diversidade de suas vivências e interpretações. A combinação dessas duas abordagens, portanto, proporciona uma visão mais abrangente e completa do objeto de estudo, permitindo a um aprofundamento da análise.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa se caracteriza como pesquisa aplicada, uma vez que possui o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática, direcionados à solução de problemas específicos no contexto educacional. Este tipo de pesquisa busca intervir na realidade, transformando-a ou propondo soluções para as demandas identificadas. Nesse sentido, a presente pesquisa alinha-se com essa perspectiva, ao buscar desenvolver uma proposta pedagógica que auxilie os estudantes do Ensino Médio na construção de seus projetos de vida, por meio da integração da educação financeira ao currículo escolar.

3.2 PARTICIPANTES

Os participantes desta pesquisa são estudantes do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada em Valença, Bahia. A escolha dessa instituição se justifica, primeiramente, pela conveniência de ser o local onde a pesquisadora exerce sua prática docente, o que proporciona facilidade no acesso aos estudantes, otimizando o processo de coleta de dados e o acompanhamento próximo do desenvolvimento da intervenção pedagógica.

Além disso, ressalta-se que os estudantes participantes estão na faixa etária de 17 anos ou mais e cursam o 3º ano do Ensino Médio. Essa etapa da escolarização é um momento crucial para os jovens, pois se caracteriza pela proximidade com a transição para a vida adulta e a necessidade de tomar decisões importantes sobre o futuro profissional, o que torna a temática da pesquisa, que relaciona educação financeira e projeto de vida, particularmente relevante para esse grupo. A participação dos estudantes foi voluntária, e foram tomadas as precauções éticas necessárias para garantir o respeito aos participantes durante a coleta e análise dos dados.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE PESQUISA

Fundado em 2002, no bairro da Urbis em Valença-Bahia, o Colégio Estadual João Cardoso dos Santos surgiu para atender à demanda por Ensino Médio acessível fora do centro da cidade. Sua criação foi resultado da doação de terreno pela associação de moradores e da iniciativa estadual de expandir essa etapa de ensino. Inicialmente oferecendo o Ensino Médio de Formação Geral, cujo nome homenageia o ex-prefeito João Cardoso dos Santos.

Localizado em uma área de classes C e D, o colégio desempenha um papel fundamental na educação da comunidade, mantendo o compromisso com a formação de seus estudantes em diversas modalidades e, ao longo dos anos, adaptou-se às necessidades locais, implementando a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e, brevemente, o Ensino Médio Profissionalizante. Em 2024, iniciou a oferta de educação integral.

Em 2023, ano de aplicação da atividade investigativa, na turma do 3º ano transdisciplinar, matutino, nas aulas da disciplina “O mundo, os números e suas relações”, popularmente conhecida como MNR, havia 25 (vinte e cinco) estudantes matriculados, mas a participação nas atividades variava de acordo com a frequência. Neste ano, a escola comportava 428 (quatrocentos e vinte e oito) estudantes matriculados, sendo 300 estudantes do Ensino Médio regular e 128 da Educação de Jovens e Adultos (EJA) (INEP, 2023), além de 17 (dezessete) professores. Neste mesmo ano, a taxa de rendimento escolar foi de 93,3% e a escola obteve nota 4,2 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), numa escala de 1 a 10, com 258,94 na média de proficiência em Matemática, nível 2 na escala de proficiência.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de diferentes instrumentos, a fim de garantir uma diversidade de dados e, assim, aprofundar a análise do fenômeno investigado:

- *Questionário Diagnóstico*: aplicado no início da intervenção, buscou identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre educação financeira, projeto de vida e cálculos salariais, abordando conceitos financeiros básicos, planejamento financeiro e conhecimento sobre encargos sociais e impostos.
- *Observação Participante*: a pesquisadora registrou por meio de anotações pessoais as interações, dúvidas, dificuldades e estratégias dos estudantes durante as aulas e o desenvolvimento das atividades.
- *Análise Documental*: todos os materiais produzidos pelos estudantes, foram analisados para esquadrinhamento de: evidências do conhecimento que foi construído, enriquecimento conceitual dos conteúdos abordados, reflexão para ação, criatividade, autonomia, diversidade de formas de expressão, impacto da intervenção, desenvolvimento de habilidades e as contribuições e limitações da intervenção.

3.5 PROCEDIMENTOS DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA

A atividade investigativa foi desenvolvida ao longo de 7 (sete) semanas e organizada em quatro tarefas, que constituem o Produto Educacional desta pesquisa. Cada tarefa foi planejada com base nos princípios da atividade investigativa, da educação matemática crítica e do uso de tecnologias digitais, buscando promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades para a vida.

Estruturada em uma sequência didática, a atividade investigativa foi desenvolvida com o propósito de auxiliar os estudantes na construção de seus projetos de vida, integrando a educação financeira ao contexto escolar. A abordagem adotada buscou estimular a reflexão, a investigação e a aplicação prática dos conhecimentos, utilizando ferramentas tecnológicas e intervenções pedagógicas que conectam a matemática com a realidade dos estudantes.

A primeira tarefa (*Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que desejo seguir?*) teve como objetivo central promover uma reflexão inicial sobre as aspirações profissionais dos estudantes e a importância do planejamento. Os estudantes foram convidados a discutir o conceito de projeto de vida, identificar seus interesses e habilidades, pesquisar sobre diferentes profissões e elaborar um texto sobre seus planos para o futuro. Essa etapa inicial buscou conectar os conhecimentos prévios dos estudantes (*background*) com suas expectativas e o mundo do trabalho (*foreground*), em consonância com as ideias de Skovsmose (2000; 2014) e D'Ambrosio (2012).

A segunda tarefa (*Pensando no salário*) focou na investigação dos salários médios de diferentes profissões e na introdução de conceitos financeiros relacionados à remuneração. Os estudantes pesquisaram sobre salários, compararam com o custo de vida e aprenderam sobre renda bruta e líquida, encargos sociais (INSS, FGTS) e Imposto de Renda (IRPF). A atividade também promoveu a reflexão sobre a importância da educação financeira para o planejamento de objetivos, alinhando-se com as diretrizes do CONEF (Brasil, 2013) e a educação matemática crítica de Skovsmose (2000; 2014).

A terceira tarefa (*Criando as planilhas eletrônicas de holerite*) desafiou os estudantes a aplicarem seus conhecimentos na construção de planilhas eletrônicas para simular o cálculo do holerite. Eles aprenderam a utilizar ferramentas tecnológicas para realizar cálculos financeiros, compreenderam os componentes do holerite e simularam diferentes cenários salariais. Essa atividade prática permitiu aos estudantes visualizarem a aplicação da matemática em um contexto real do mundo do trabalho, desenvolvendo habilidades digitais e uma compreensão mais profunda da dinâmica financeira.

A quarta tarefa (*Produzindo o portfólio*) teve como objetivo consolidar as aprendizagens, incentivando os estudantes a organizar, registrar e apresentar o processo de investigação. Os estudantes selecionaram e organizaram os materiais produzidos ao longo das etapas anteriores, elaboraram um portfólio e apresentaram suas reflexões e aprendizados. A construção do portfólio permitiu aos estudantes revisitarem suas experiências, conectar o conhecimento adquirido com suas vivências e projetar seu futuro profissional, integrando os conceitos de *background* e *foreground* de Skovsmose (2000; 2014).

4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

A atividade investigativa foi realizada com 19 estudantes da turma do 3º T, matutino, do Colégio Estadual João Cardoso dos Santos, durante os meses de julho e agosto de 2023, nas aulas da disciplina “O Mundo, os Números e Suas Relações” (MNR), da área de exatas, do itinerário transdisciplinar do Novo Ensino Médio, sob a regência desta autora, com carga horária semanal de 02 horas-aulas de 50 minutos cada, durante às segundas-feiras, totalizando a carga horária de 14 horas-aulas.

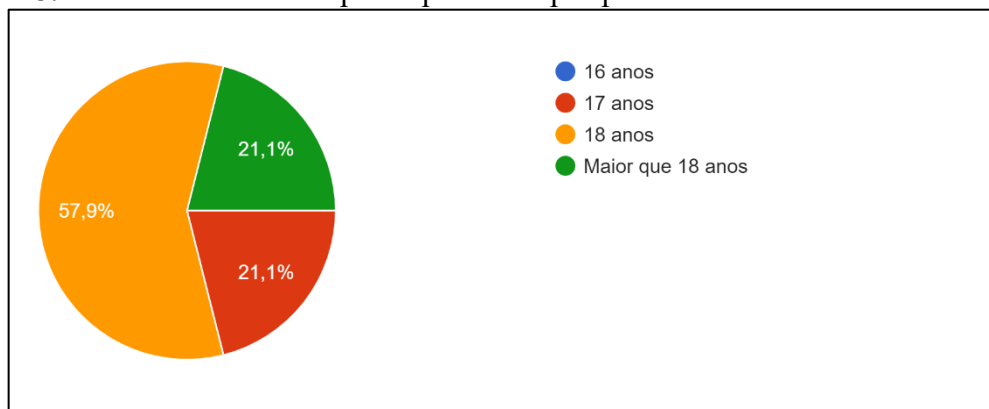
4.1 APRECIÇÃO SOBRE O DIAGNÓSTICO INICIAL

Sobre o questionário de diagnóstico inicial dos estudantes (Apêndice A), na busca de compreender o contexto que vivem, bem como suas pretensões futuras quanto à profissão que almejam exercer, os estudantes enviaram suas respostas, em que se averiguou o contexto familiar, incluindo a renda familiar, seguido de questões acerca da pretensão em se cursar o Ensino Superior.

Na primeira parte, os estudantes responderam questões sobre idade, número de pessoas que residem com eles, dessas pessoas quantos tem fonte de renda, se os próprios estudantes trabalham ou fazem estágio remunerado, a renda familiar com base no salário-mínimo brasileiro de agosto de 2023, que era de R\$ 1.320,00, e se a casa da família é própria, alugada ou cedida.

A respeito da faixa etária dos estudantes que participaram desta pesquisa, a maior parte tem 18 anos ou mais. Portanto, já eram maiores de idade até a data limite de resposta ao questionário de diagnóstico inicial.

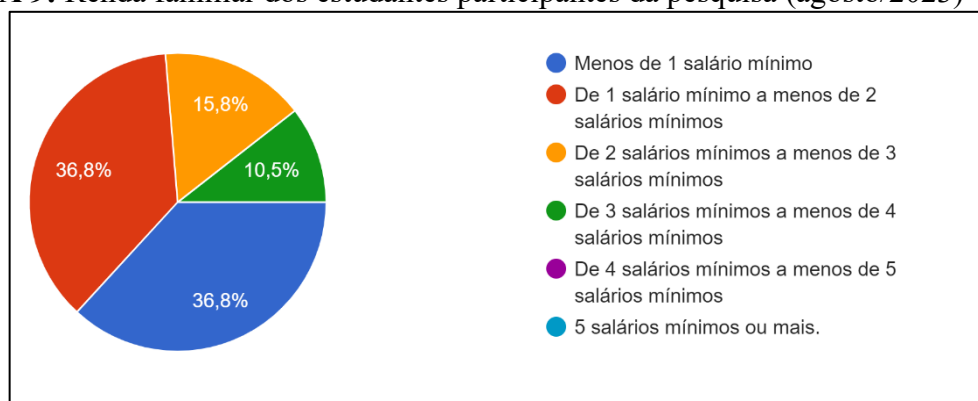
FIGURA 8: Idade dos estudantes participantes da pesquisa



FONTE: Autora (2023).

Considerando o contexto familiar, 68,4% moram em casa própria, além de a maior parte viver com mais uma (36,8%) ou duas pessoas (26,3%) na mesma residência e, sobre a renda familiar, 63,2% responderam que apenas uma pessoa possui fonte de renda e não mais que duas pessoas (36,8%). Salienta-se ainda que mais que 84% dos estudantes não trabalham ou têm estágio remunerado. Além disso, a renda familiar em agosto de 2023, considerada mediante o salário-mínimo brasileiro, gira em torno de até um pouco menos de dois salários-mínimos.

FIGURA 9: Renda familiar dos estudantes participantes da pesquisa (agosto/2023)



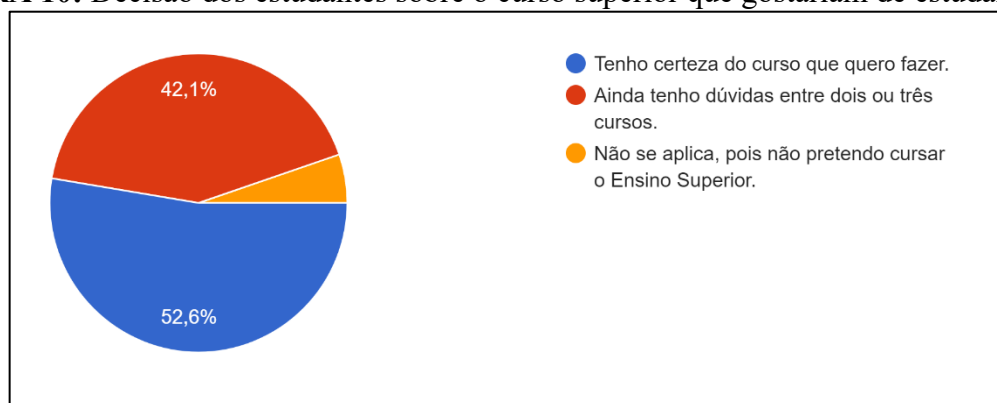
FONTE: Autora (2023).

Quanto aos dados apresentados na primeira parte do questionário, é factível que, ao explorar o contexto familiar, se evidencia um perfil de estudantes oriundos, majoritariamente, de famílias de baixa renda. Essa realidade socioeconômica, que compõe o *background* dos participantes, impacta diretamente suas escolhas e expectativas em relação ao ensino superior. A necessidade de conciliar estudos com trabalho e a busca por bolsas de estudo demonstram como o *background* condiciona o *foreground* dos sujeitos da pesquisa.

A segunda parte do questionário aborda perguntas acerca da pretensão em fazer algum curso do ensino superior, o tipo de instituição que deseja estudar, bem como a modalidade do curso. Também investiga se a instituição está localizada no mesmo município onde o estudante residia durante o último ano do Ensino Médio e se ele pretende trabalhar durante o período em que cursará o Ensino Superior. Além disso, busca compreender as motivações e expectativas dos estudantes em relação à continuidade de seus estudos e à conciliação entre trabalho e educação.

Sobre a modalidade do curso, cerca de 95% dos estudantes preferem os cursos totalmente presenciais, sendo a preferência por cursos completamente de ensino à distância (EAD) de apenas 5%. Acerca do curso que desejam fazer, a Figura 10 expressa que acima de 52% já têm certeza do curso superior que desejam fazer, mas que ainda é grande o número de estudantes com dúvidas entre dois ou três cursos.

FIGURA 10: Decisão dos estudantes sobre o curso superior que gostariam de estudar



FONTE: Autora (2023).

Sobre a Instituição de Ensino Superior (IES), a maioria dos estudantes prefere cursar o Ensino Superior em instituições públicas. Porém, caso apenas consigam o ingresso por meio de instituição privada, eles buscariam adquirir bolsas parciais (50% a 80%) ou integrais, utilizando o FIES e PROUNI.

A respeito da localização da IES que desejam estudar, a maioria dos estudantes pretende fazer o curso superior em um município diferente de onde moram, residindo em repúblicas, casas de parentes/amigos ou espaços alugados, sendo que alguns preferem estudar em um município próximo, permitindo ir e voltar diariamente.

Muitos planejam trabalhar durante o período de estudos, com uma parte significativa optando por trabalhar apenas em um turno.

A situação familiar exerce influência na escolha do estudante que concluirá o Ensino Médio, se vai, por exemplo, entrar ou não em um curso superior, que pode contribuir, dessa maneira, em moldar as aspirações, as expectativas e as oportunidades de cada estudante. Com base na teoria de Skovsmose sobre o *background*, que enfatiza a importância das vivências individuais na construção do conhecimento, no tocante ao conjunto de experiências, conhecimentos, valores e relações sociais que o estudante traz para a sala de aula, influenciado por diversos fatores, incluindo a classe social, a cultura, o gênero e, neste contexto, a situação familiar.

Como primeiro núcleo social do sujeito, a família desempenha um papel fundamental na constituição do *background* e, conseqüentemente, na escolha profissional dos estudantes, de modo que alguns aspectos, como expectativas familiares, condições socioeconômicas, modelo de educação familiar e rede de contatos, influenciam nessa escolha profissional.

- Expectativas familiares: as expectativas específicas dos pais, irmãos e outros membros familiares podem moldar as escolhas de carreira dos jovens.

- Condições socioeconômicas: a classe social da família pode tanto restringir quanto ampliar as opções de cursos e instituições de ensino disponíveis, como a decisão de entrar num curso na mesma cidade em que mora, mesmo não sendo a primeira opção do estudante.
- Modelo de educação familiar: a valorização e a vivência da educação dentro do ambiente familiar influenciam a importância atribuída aos estudos pelos jovens.
- Rede de contatos: as conexões familiares podem facilitar o acesso a determinadas áreas de estudo e oportunidades de trabalho.

4.2 ANÁLISE DAS TAREFAS

Nessa seção são apresentadas anotações realizadas por mim após as apresentações das tarefas que compõem esse estudo dadas pelos estudantes.

4.2.1 Soluções e discussões da tarefa 1

A primeira tarefa, denominada **“Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que deseja seguir?”**, consistia em os estudantes relatarem por meio de texto escrito, seguido de apresentação oral aos demais colegas, profissões que desejam exercer, após a conclusão do Ensino Médio.

No texto foi solicitado ainda que o estudante informasse onde iria morar durante o curso e, se fosse em outro município, como iria se manter, ou ainda se o curso fosse em uma instituição privada, como faria para pagar as mensalidades.

Realizaram a tarefa 14 estudantes. As profissões apresentadas como escolha pelos estudantes foram as mais variadas possíveis e estão relatadas resumidamente a seguir, com informações que eles mesmos buscaram. São elas:

- (a) socorrista (paramédica), que para exercer precisa ter diploma superior de enfermagem ou fisioterapia e um curso adicional de socorrista, que possui 8 meses de duração. No município há uma instituição particular que oferece o curso que pode ser pago em 12 parcelas de oitenta reais.
- (b) duas estudantes citaram a medicina. Uma quer ser médica, cujo curso de medicina é de no mínimo 12 semestres, que pretende cursar na Universidade Federal da Bahia (UFBA), por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU) ou via aprovação e classificação no vestibular, além do período de residência após a conclusão do curso; outro estudante escolheu essa profissão também, porém já definindo a especialidade

de pediatria, que deve ter o diploma de bacharel em medicina, que pretende cursar no próprio município numa instituição privada, mas já sabendo que a mensalidade varia de R\$ 623,00 e R\$ 8.500,00. Para atuar na profissão, a pessoa deve realizar uma especialização em pediatria, de duração mínima de 24 meses, e ter cadastro no Conselho Regional de Medicina (CRM).

- (c) bombeiro militar, que é possível ingressar com apenas o Ensino Médio completo, mas precisa ter entre 18 e 30 anos de idade, e por meio de concurso público com vagas bastante limitadas (geralmente 300) e períodos entre um certame e outro com média de 7 anos, seguidos de um curso específico para atuar como bombeiro de responsabilidade da instituição, cuja formação dura de 9 a 10 meses.
- (d) designer gráfico, que não depende de formação superior para atuar na profissão, mas o estudante acha necessário ao enriquecimento de seu currículo como um diferencial. No entanto, pretende cursar numa faculdade particular, com acesso pelo ProUni, adquirindo nota razoável no ENEM, de forma a garantir uma bolsa; caso contrário, tentará vaga numa instituição pública, em outro município.
- (e) juíza de direito, que precisa ter o diploma do curso superior de direito, que dura no mínimo 10 semestres letivos, e que pretende fazer na universidade pública do município. Além do mais, deve atuar antes como advogada, após aprovação no exame da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), num período mínimo de 2 anos, e para exercer a profissão é preciso ser admitido via concurso público.
- (f) técnica de enfermagem, que precisa de um curso técnico após o Ensino Médio, que dura quatro semestres, porém no município só tem curso numa instituição privada, cuja mensalidade varia de quinhentos a setecentos reais.
- (g) policial rodoviário federal, que precisa ter curso superior em qualquer área e já pesquisou que há cursos preparatórios para estudar para o concurso, destacando a importância da preparação para ser aprovado e convocado, já que o número de vagas é baixo em contraposição ao de candidatos.
- (h) professora de Língua Portuguesa, que carece de diploma de licenciatura em Letras numa IES reconhecida pelo MEC, com curso de duração média de quatro anos, pesquisando que no município há instituição particular que oferece o curso e a mensalidade era R\$ 780,00, mas não descarta estudar em outros municípios.
- (i) um estudante está em dúvidas em três profissões: 1º) delegado federal; 2º) agente federal; 3º) delegado civil. Para sua primeira opção, que requer formação em curso superior de Direito, e há uma universidade pública que oferece o curso, cujo tempo

médio de formação é de cinco anos. Porém para se tornar delegado federal, carece o acesso por meio de concurso público. Para a segunda opção, cursaria Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) ou graduação em Matemática, cujo acesso também é por concurso público. Na última opção, curso superior em Direito e acesso via concurso público.

- (j) uma estudante está em dúvida entre ser psicóloga ou cursar licenciatura em Letras com LIBRAS. Pesquisou o período de estudos e valores de mensalidades, caso faça o curso em uma instituição privada, fazendo ainda um breve resumo das atribuições de cada profissão.
- (k) dois estudantes não tinham uma profissão definida, mas algumas elegíveis para sua escolha futura. Um deles definiu, como prováveis profissões, *sniper* (atirador de elite), policial do batalhão de operações especiais, empresário ou guia de turismo. Resolveu falar desta última, informando que bastava saber pilotar quadriciclo e ter um bom conhecimento da região. Não fez uma pesquisa adequada e mais aprofundada sobre a profissão. O outro ficou entre as profissões de psicólogo, pedagogo, profissional de tecnologia da informação (TI), advogado e jornalista, fazendo uma breve pesquisa do que se tratava cada profissão, basicamente sobre a formação para exercer cada uma delas, sem muito aprofundamento.
- (l) uma estudante deu nome a uma profissão que pesquisei e ainda não existe: Pedagogia filosófica. Informou que escolheu pelo fato de sempre ter gostado de falar sobre sociedade, religião, crenças, individualidade e com a intenção de ensinar. Em conversa com ela, concluímos que poderia ser alguma licenciatura nos cursos de ciências humanas, dentre eles história, sociologia ou filosofia.

É fato de que a após o diagnóstico inicial, a maioria dos estudantes desejam estudar em uma universidade pública, principalmente via Sistema de Seleção Unificada (SISU), que usa a nota do ENEM. Porém, alguns pesquisaram se há faculdades privadas na região que ofereçam o curso que desejam, tentando primeiro uma bolsa através do Portal Único de Acesso ao Ensino Superior (PROUNI), seja ela integral ou parcial, além de pesquisar o valor da mensalidade, pelo Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) do Governo Federal, nessa ordem.

Ao analisarmos os dados apresentados, podemos observar que os estudantes demonstram um *background* bastante diversificado, com interesses que abrangem as áreas da saúde, de segurança, de humanas e de tecnologia. Essa diversidade propicia uma reflexão sobre a complexidade das identidades juvenis e a multiplicidade de possibilidades que se apresentam no mundo contemporâneo.

No entanto, é possível identificar alguns padrões e regularidades nas escolhas dos estudantes. Por exemplo, muitos deles demonstram um forte interesse pelas áreas de saúde e segurança, o que pode ser explicado pela supervalorização social dessas profissões. Outros, por sua vez, manifestam interesse pelas áreas de humanas, frequentemente motivados pela busca por autoconhecimento, compreensão das relações sociais e culturais, ou pela aspiração de impactar positivamente a sociedade.

Além disso, os dados revelam que a atividade oportunizou que os estudantes buscassem informações sobre os custos dos cursos, as alternativas de financiamento e as perspectivas, de mercado de trabalho, possibilitando que se tornem mais conscientes das demandas financeiras da vida adulta e adotem uma postura mais pragmática em relação à escolha profissional.

Baseando-se na BNCC do Ensino Médio, a qual enfatiza a importância de desenvolver nos estudantes habilidades como pensamento crítico, criatividade, autonomia, no que diz respeito à tomada de decisões e em assumir responsabilidades, ao analisar as escolhas profissionais dos estudantes, podemos identificar alguns pontos que se relacionam diretamente com as competências da BNCC.

Como aspectos positivos, aparecem a importância da investigação quanto ao planejamento para o futuro, bem como da consciência das dificuldades. Ao buscarem informações sobre suas escolhas profissionais, a investigação dos estudantes revelou que a maioria demonstrou um engajamento significativo em pesquisas aprofundadas acerca das carreiras de interesse, buscando dados detalhados sobre formação, mercado de trabalho e remuneração, demonstrando, assim, uma capacidade refinada de busca e análise de dados. Além disso, os estudantes apresentaram um olhar voltado para o futuro, construindo planos concretos para alcançar seus objetivos profissionais, evidenciando proatividade e autonomia. É notável também a consciência dos desafios inerentes a algumas profissões, como a alta competitividade de concursos públicos, demonstrando um senso de realidade e a capacidade de lidar com obstáculos.

Ainda à luz da BNCC, considerando a pesquisa sobre as escolhas profissionais dos estudantes, revela-se que, embora demonstrem proatividade na busca por informações, uma parte demonstrou que o aprofundamento teórico sobre as diferentes áreas de atuação ainda é limitado. Adicionalmente, a percepção idealizada sobre o mercado de trabalho, desvinculada das reais demandas e desafios, exige um trabalho de conscientização. Nesse sentido, a escola pode desempenhar um papel crucial ao promover a reflexão sobre a dinâmica do mercado de trabalho, incentivando a flexibilidade e a adaptabilidade dos estudantes. Por fim, a formação de cidadãos conscientes e engajados demanda a discussão sobre o impacto social das escolhas

profissionais, estimulando a reflexão sobre como as carreiras podem contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

4.2.2 Soluções e discussões da tarefa 2

A segunda tarefa, de nome “**Pensando no salário**”, ocorreu em três semanas diferentes, na sala de informática da escola: a primeira tratando de rendas bruta e líquida, além do conceito e cálculo de contribuição à previdência social (INSS) sobre o salário do trabalhador e do FGTS; a segunda referente ao cálculo de desconto do imposto de renda, no salário do trabalhador, caso se enquadre; na terceira, responderiam um questionário aberto com três perguntas. Ao abordar conceitos como renda bruta, renda líquida, INSS e FGTS de forma prática e contextualizada, a atividade estimula o desenvolvimento de competências como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a cidadania.

Na primeira semana, se realizou a leitura e a discussão do texto “Renda-se”, do livro 2 sobre educação financeira nas escolas para o Ensino Médio, elaborado pelo CONEF, e, em seguida, tratou-se do conceito de INSS, apesar de o apresentar a tabela de 2013, mas para fins de cálculos, se utilizou a tabela do INSS referente ao período iniciado em 1º de maio de 2023. No final, conheceu-se um pouco mais sobre o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), proporcionando aos estudantes um entendimento sobre rendas bruta e líquida. Esse momento de leitura e reflexão é essencial, pois, conforme a BNCC, que enfatiza a importância de proporcionar aos estudantes uma educação que desenvolva habilidades práticas e conceituais essenciais para sua vida cotidiana e para sua formação acadêmica, a leitura de textos e a discussão colaborativa desenvolvem a capacidade crítica e analítica dos estudantes, permitindo que compreendam conceitos complexos de forma contextualizada. Em consonância com essa diretriz, ao abordar temas de educação financeira como renda bruta e líquida, contribuição ao INSS e FGTS. A introdução de conceitos financeiros por meio de leitura e discussão de textos, bem como a realização de cálculos práticos, permitiu aos estudantes compreenderem a importância desses temas em suas vidas.

No início da tarefa 2, projetou-se a apresentação, contendo o texto inicial sobre uma troca de mensagens eletrônicas entre duas amigas – Cassiane e Jéssica – a respeito da busca de emprego de uma delas, mas especificamente sobre a necessidade de se conhecer os valores do salário bruto ou líquido (Vide Figura 5). Escolheu-se duas estudantes para realizar a leitura para toda a turma.

Após a leitura, realizou-se um levantamento de dados, com um simples comando para erguer a mão caso o estudante já conhecesse a diferença entre renda bruta e renda líquida, bem como os descontos no salário. Nenhum deles conhecia essa diferença, apesar de todos afirmarem que sabiam da existência de descontos. Em seguida, apresentaram-se os conceitos de valores da renda bruta e da renda líquida.

A renda bruta é a receita integral que as pessoas recebem por seu trabalho, sejam empregados, autônomos ou empresários, antes de serem feitos os descontos devidos, como o recolhimento da contribuição para a previdência social, o imposto de renda etc.

[...] A renda líquida é o resultado, após os devidos abatimentos à renda bruta (Brasil, 2013, p. 35 – grifo do autor).

A projeção de uma apresentação contendo uma troca de mensagens entre duas amigas discutindo empregos e salários é um excelente exemplo de cenário de investigação proposto por Skovsmose (2000). Ao trazer situações da semirrealidade e contextualizadas para a sala de aula, os estudantes são convidados a explorar e investigar problemas relevantes, desenvolvendo um aprendizado ativo e engajado. Essa abordagem se alinha ainda com as propostas de Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), que defendem a importância de criar situações de investigação matemática em sala de aula para promover a autonomia, a colaboração e a construção do conhecimento pelos estudantes, por meio de atividades investigativas.

O levantamento de dados realizado com a turma sobre o conhecimento prévio em relação à diferença entre renda bruta e líquida, bem como os descontos no salário, permitiu identificar lacunas no conhecimento dos estudantes. Esse diagnóstico inicial foi crucial para orientar as próximas etapas da atividade, garantindo que todos os estudantes pudessem acompanhar e participar ativamente do processo de aprendizagem. É interessante notar como a atividade proposta abrange um dos quatro momentos principais de uma investigação matemática, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2022): a formulação de questões, em que os estudantes foram naturalmente levados a formular diversas questões, como: "Qual a diferença entre renda bruta e renda líquida?"

Na semana seguinte, antes da leitura do texto sobre a contribuição ao INSS, foi perguntado aos estudantes se conheciam esse tipo de contribuição feita pelo trabalhador a partir da sua remuneração. Ao responderem, 83,5% dos estudantes sabiam que a contribuição ao INSS feita pelo trabalhador assalariado se refere à questão da aposentadoria desse trabalhador. No entanto, nenhum deles conhecia a forma como o cálculo dessa contribuição é realizado, tanto que 79% acreditavam que o valor descontado era o mesmo para todos os trabalhadores.

Desde 1º de março de 2020, a forma de realizar o cálculo da contribuição do INSS sobre a remuneração do trabalhador se modificou devido à reforma da previdência, a qual alterou também as mais variadas regras de aposentadoria e benefícios assistenciais. Entretanto, no livro 2, do CONEF (Brasil, 2013), é apresentada a tabela vigente no ano de 2013.

FIGURA 11: Tabela de contribuição dos segurados empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso, para pagamento de remuneração a partir de 1º de janeiro de 2013

Salário-de-contribuição (R\$)	Alíquota para fins de recolhimento ao INSS (%)
até 1.247,70	8,00
de 1.247,71 até 2.079,50	9,00
de 2.079,51 até 4.159,00	11,00
Portaria Interministerial MPS/MF nº 15, de 10 de janeiro de 2013	
Contribuinte individual e facultativo	

FONTE: BRASIL (2013, p. 36).

Fez-se a explanação de como se realizava o cálculo desse desconto no período em questão, usando como exemplo o salário-mínimo de 2013, que era de R\$ 678,00, explicando que bastava calcular o percentual definido pela alíquota, referente a faixa do salário de contribuição (R\$), o qual, nesse caso, é a primeira faixa.

FIGURA 12: Foto do quadro com cálculo da contribuição ao INSS referente a um salário-mínimo de 2013

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Salário} & & \text{Alíquota} \\
 \text{Mínimo} & & \text{INSS} \\
 \text{(2013)} & & \\
 678 & \cdot & 8\% = 54,24 \\
 & & \downarrow \\
 & & = \frac{8}{100} = 0,08
 \end{array}$$

FONTE: Autora (2023).

Em seguida, explicou-se que a maneira de calcular a contribuição ao INSS se alterou a partir de 1º de março de 2020, devido à reforma da previdência, tornando-se progressiva e com parcelas a deduzir a partir da segunda faixa. Desse modo, solicitou-se aos estudantes que, em duplas, pesquisassem a tabela de contribuição do INSS desse período, a qual constasse a parcela a deduzir e como o cálculo passou a ser realizado.

Dentre algumas respostas, uma dupla de estudantes apresentou um documento interessante, denominado “Comunicado técnico – relações do trabalho”⁷, da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS) em parceria com Centro das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (CIERGS), contendo a tabela, com a parcela a deduzir.

FIGURA 13: Tabela de contribuição do INSS (março/2020)

Faixa	Salário-contribuição	Alíquota	Parcela a deduzir (R\$)
1	Até 1 salário mínimo (R\$ 1.045,00)	7,5%	-
2	De R\$ 1.045,01 a R\$ 2.089,60	9,0%	15,68
3	De R\$ 2.089,61 a R\$ 3.134,40	12,0%	78,36
4	De R\$ 3.134,41 a R\$ 6.101,06	14,0%	141,05

FONTE: FIERGS; CIERGS (2020, p. 2).

A tabela foi projetada e levantou-se alguns questionamentos como o que seria alíquota e parcela a deduzir. Para a primeira, como obviamente havia o símbolo de porcentagem, a maioria falou que era o percentual do salário. Já para o segundo conceito, ao titubear nas hipóteses, solicitou-se uma breve pesquisa sobre o que seria deduzir, tornando-se um passo importante para que compreendessem que parcela a deduzir tem o mesmo sentido de valor a subtrair.

A partir dessa conversa, solicitou-se então à turma que apresentasse a maneira como o cálculo era realizado, a partir da leitura feita, para que se criasse uma expressão para esse fim. Iniciei com o termo “INSS =” e eles a continuariam. Após diversas suposições, finalmente chegou-se à expressão: **INSS = Salário-contribuição · alíquota – parcela a deduzir**, em que salário se refere ao salário-contribuição presente na figura 13.

A explicação dos conceitos de renda bruta e líquida, seguida pela discussão sobre a contribuição ao INSS, promoveu a compreensão de aspectos importantes da educação financeira. O fato de a maioria dos estudantes desconhecer como são realizados os cálculos de contribuição ao INSS, mesmo sabendo da existência dos descontos, reforça a importância de integrar esses conteúdos ao currículo escolar, conforme preconizado pela BNCC. Além do mais, a participação ativa dos estudantes na construção da fórmula para o cálculo do INSS demonstrou a importância de proporcionar-lhes oportunidades para que eles sejam protagonistas de seu próprio aprendizado. Ao serem desafiados a pensar, a discutir e a propor soluções, os estudantes se sentiram mais motivados e engajados com o conteúdo. Essa

⁷ Documento disponível em < https://www.fiergs.org.br/sites/default/files/paragraph--files/como_calcular_o_desconto_do_inss_com_a_nova_previdencia.pdf>. Acesso em 10 jul. 2023.

abordagem, alinhada com os cenários de investigação de Skovsmose (2000), contribuiu para a construção de uma cultura de sala de aula mais colaborativa e investigativa.

Em seguida, questionou-se que, se o salário de contribuição de um trabalhador, em março de 2020, fosse de R\$ 2.000,00, qual seria a faixa, a alíquota e a parcela a deduzir, nesse período. Prontamente, responderam que está na segunda faixa da tabela, a alíquota é de 9% e com parcela de R\$ 15,67 a deduzir. Dessa maneira, usando a expressão criada, em conjunto, eles informaram como seria realizado o cálculo para contribuição do INSS desse trabalhador. Na Figura 14, se apresenta o resultado dessa situação-problema.

FIGURA 14: Foto do quadro com cálculo da contribuição ao INSS referente a um salário-contribuição de R\$ 2.000,00, em março de 2020

Salário
R\$ 2.000,00
(março/2020)

Alíquota
INSS

Parcela
a
deduzir

$$2000 \cdot 9\% - 15,67 = 184,33$$

↓
0,09

180

$$\begin{array}{r} 199,00 \\ - 15,67 \\ \hline 184,33 \end{array}$$

FONTE: Autora (2023).

Explanou-se ainda sobre o cálculo das remunerações brutas que ultrapassassem R\$ 6.101,06, referente ao teto do INSS, cujo valor limite de contribuição é de R\$ 713,10, pois $6.101,06 \cdot 14\% - 141,05 = 854,1484 - 141,05 = \boxed{713,0984}$.

Um dos momentos-chave da investigação matemática, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), é a **formulação de conjecturas**. Ao serem apresentados com a situação-problema de calcular o INSS para diferentes salários, os estudantes foram incentivados a fazer suposições sobre as relações entre as variáveis envolvidas (salário, alíquota, parcela a deduzir). Por exemplo, ao afirmarem que um salário de R\$ 2.000,00 se encaixava na segunda faixa de contribuição, os estudantes estavam formulando uma conjectura que precisava ser verificada e justificada.

Ao justificarem a escolha da faixa salarial, da alíquota e da parcela a deduzir, os estudantes demonstraram sua capacidade de **justificar e avaliar** seus resultados. Essa habilidade de explicar o raciocínio utilizado é fundamental para a comunicação matemática e para a construção de argumentos sólidos.

O passo seguinte se configurou na tarefa de calcular o valor da contribuição ao INSS de um trabalhador com salário de R\$ 6.000,00. Para isso, os estudantes deveriam usar a tabela que consta na Figura 15, apresentada para eles via slides (Apêndice C), e aplicar a expressão de cálculo do INSS que eles próprios haviam criado.

FIGURA 15: Slide com o comando aos estudantes para calcularem o valor da contribuição ao INSS baseado na tabela

Tabela de Contribuição INSS, a partir de 1º de maio de 2023.

De	Até	Aliquota	Dedução
0,00	1.302,00	7,50%	0,00
1.302,01	2.571,29	9,00%	19,53
2.571,30	3.856,94	12,00%	96,67
3.856,95	7.507,49	14,00%	173,81

Remunerações acima de R\$ 7.507,49 (teto do INSS), a contribuição é R\$ 877,24.

Agora é com Vocês... Calcule o valor de contribuição ao INSS de um trabalhador que tem renda bruta de R\$ 6000,00.

FONTE: [HTTPS://WWW.ECALCULOS.COM.BR/UTILITARIOS/TABINS.PHP](https://www.ecalculos.com.br/UTILITARIOS/TABINS.PHP)

FONTE: Autora (2023).

Solicitou-se que não utilizassem calculadoras e que todos os cálculos (multiplicação e subtração) fossem registrados no caderno. Durante a realização dos cálculos, os estudantes mostravam para ver se havia algo a ser corrigido. Após todos concluírem os cálculos, socializamos, por meio de uma correção coletiva, de forma que solicitaram para fazer o cálculo usando a alíquota na forma de fração centesimal ($14\% = 14/100$), bem como na forma unitária ($14\% = 0,14$).

A decisão de, em vez de fazer o uso de calculadoras durante a atividade, os cálculos serem realizados a partir do conhecimento matemáticos dos estudantes, revela uma compreensão profunda da importância do *background* dos estudantes, como proposto por Skovsmose (2014), convidando-os a mobilizar seus conhecimentos prévios sobre operações aritméticas e a construir novas conexões entre esses conhecimentos e a situação-problema apresentada.

Além disso, ao solicitar que os estudantes apresentassem seus cálculos e discutissem as diferentes formas de representar a alíquota (fracionária ou decimal) demonstra a valorização da diversidade de estratégias. Ainda, permitindo que eles compartilhassem suas ideias e aprendessem com os colegas, propicia-se a promoção de um ambiente de colaboração e

construção conjunta do conhecimento, prática consonante com o conceito de "comunidade de aprendizagem", defendido por Ponte, Brocardo e Oliveira (2022).

Abaixo, apresentaram-se dois cálculos realizados pelos estudantes, selecionados pelo modo de se conceber a alíquota: uma como fração centesimal e outra na forma unitária.

FIGURA 16: Fotos dos cálculos de dois estudantes do valor da contribuição ao INSS, cuja remuneração é R\$ 6.000,00

The top photograph shows a student's calculation on a spiral notebook. It includes a table with columns for 'Salário', 'Alíquota', and 'Parcela a -'. The calculation for the unitary rate is shown as $6.000 \cdot 14,00\% = 840$. The calculation for the fraction is shown as $6.000 \cdot \frac{14}{100} = 840$. The final result is $6.000 - 840 = 5.160$.

The bottom photograph shows a student's calculation on a piece of paper. It includes the calculation for the fraction $6000 \cdot \frac{14}{100} = 840$ and the calculation for the unitary rate $60 \cdot 14 = 840$. The final result is $6000 - 840 = 5160$.

FONTE: Estudantes. 2º encontro da Tarefa 2 (2023).

A atividade também promoveu a colaboração entre os estudantes, ao incentivar a discussão e a troca de ideias sobre as diferentes estratégias de resolução. A construção conjunta de uma expressão matemática para o cálculo do INSS demonstra a importância do trabalho em equipe para a construção do conhecimento.

Relembrou-se aos estudantes que, ao fazer uso da alíquota como fração centesimal, caso o salário de contribuição não termine em zeros, não haverá possibilidade de “cortes”. Nesse caso, a vírgula se desloca para a esquerda em dois dígitos, devido a divisão por 100, mesmo se

tratando de inteiros, cuja vírgula se oculta após o último dígito. Um exemplo com o valor de renda bruta de R\$ 6.123,00 foi dado para ilustrar.

FIGURA 17: Foto do quadro com cálculos das contribuições ao INSS referente a uma renda bruta de R\$ 6.123,00.

Salário
R\$ 6.123
(agosto/2023)

Alíquota INSS 14% Parcela a deduzir

$$6.123 \cdot 14\% = 857,22$$

$$857,22 \cdot 14\% = 120,01$$

$$857,22 - 120,01 = 737,21$$

$$737,21 \cdot 14\% = 103,21$$

$$737,21 - 103,21 = 634,00$$

$$634,00 \cdot 14\% = 88,76$$

$$634,00 - 88,76 = 545,24$$

$$545,24 \cdot 14\% = 76,33$$

$$545,24 - 76,33 = 468,91$$

$$468,91 \cdot 14\% = 65,65$$

$$468,91 - 65,65 = 403,26$$

$$403,26 \cdot 14\% = 56,46$$

$$403,26 - 56,46 = 346,80$$

$$346,80 \cdot 14\% = 48,55$$

$$346,80 - 48,55 = 298,25$$

$$298,25 \cdot 14\% = 41,76$$

$$298,25 - 41,76 = 256,49$$

$$256,49 \cdot 14\% = 35,91$$

$$256,49 - 35,91 = 220,58$$

$$220,58 \cdot 14\% = 30,88$$

$$220,58 - 30,88 = 189,70$$

$$189,70 \cdot 14\% = 26,56$$

$$189,70 - 26,56 = 163,14$$

$$163,14 \cdot 14\% = 22,84$$

$$163,14 - 22,84 = 140,30$$

$$140,30 \cdot 14\% = 19,64$$

$$140,30 - 19,64 = 120,66$$

$$120,66 \cdot 14\% = 16,89$$

$$120,66 - 16,89 = 103,77$$

$$103,77 \cdot 14\% = 14,53$$

$$103,77 - 14,53 = 89,24$$

$$89,24 \cdot 14\% = 12,49$$

$$89,24 - 12,49 = 76,75$$

$$76,75 \cdot 14\% = 10,75$$

$$76,75 - 10,75 = 66,00$$

$$66,00 \cdot 14\% = 9,24$$

$$66,00 - 9,24 = 56,76$$

$$56,76 \cdot 14\% = 7,95$$

$$56,76 - 7,95 = 48,81$$

$$48,81 \cdot 14\% = 6,83$$

$$48,81 - 6,83 = 41,98$$

$$41,98 \cdot 14\% = 5,88$$

$$41,98 - 5,88 = 36,10$$

$$36,10 \cdot 14\% = 5,05$$

$$36,10 - 5,05 = 31,05$$

$$31,05 \cdot 14\% = 4,35$$

$$31,05 - 4,35 = 26,70$$

$$26,70 \cdot 14\% = 3,74$$

$$26,70 - 3,74 = 22,96$$

$$22,96 \cdot 14\% = 3,21$$

$$22,96 - 3,21 = 19,75$$

$$19,75 \cdot 14\% = 2,77$$

$$19,75 - 2,77 = 16,98$$

$$16,98 \cdot 14\% = 2,38$$

$$16,98 - 2,38 = 14,60$$

$$14,60 \cdot 14\% = 2,04$$

$$14,60 - 2,04 = 12,56$$

$$12,56 \cdot 14\% = 1,76$$

$$12,56 - 1,76 = 10,80$$

$$10,80 \cdot 14\% = 1,51$$

$$10,80 - 1,51 = 9,29$$

$$9,29 \cdot 14\% = 1,30$$

$$9,29 - 1,30 = 7,99$$

$$7,99 \cdot 14\% = 1,12$$

$$7,99 - 1,12 = 6,87$$

$$6,87 \cdot 14\% = 0,96$$

$$6,87 - 0,96 = 5,91$$

$$5,91 \cdot 14\% = 0,83$$

$$5,91 - 0,83 = 5,08$$

$$5,08 \cdot 14\% = 0,71$$

$$5,08 - 0,71 = 4,37$$

$$4,37 \cdot 14\% = 0,61$$

$$4,37 - 0,61 = 3,76$$

$$3,76 \cdot 14\% = 0,53$$

$$3,76 - 0,53 = 3,23$$

$$3,23 \cdot 14\% = 0,45$$

$$3,23 - 0,45 = 2,78$$

$$2,78 \cdot 14\% = 0,39$$

$$2,78 - 0,39 = 2,39$$

$$2,39 \cdot 14\% = 0,33$$

$$2,39 - 0,33 = 2,06$$

$$2,06 \cdot 14\% = 0,29$$

$$2,06 - 0,29 = 1,77$$

$$1,77 \cdot 14\% = 0,25$$

$$1,77 - 0,25 = 1,52$$

$$1,52 \cdot 14\% = 0,21$$

$$1,52 - 0,21 = 1,31$$

$$1,31 \cdot 14\% = 0,18$$

$$1,31 - 0,18 = 1,13$$

$$1,13 \cdot 14\% = 0,16$$

$$1,13 - 0,16 = 0,97$$

$$0,97 \cdot 14\% = 0,14$$

$$0,97 - 0,14 = 0,83$$

$$0,83 \cdot 14\% = 0,12$$

$$0,83 - 0,12 = 0,71$$

$$0,71 \cdot 14\% = 0,10$$

$$0,71 - 0,10 = 0,61$$

$$0,61 \cdot 14\% = 0,09$$

$$0,61 - 0,09 = 0,52$$

$$0,52 \cdot 14\% = 0,07$$

$$0,52 - 0,07 = 0,45$$

$$0,45 \cdot 14\% = 0,06$$

$$0,45 - 0,06 = 0,39$$

$$0,39 \cdot 14\% = 0,05$$

$$0,39 - 0,05 = 0,34$$

$$0,34 \cdot 14\% = 0,05$$

$$0,34 - 0,05 = 0,29$$

$$0,29 \cdot 14\% = 0,04$$

$$0,29 - 0,04 = 0,25$$

$$0,25 \cdot 14\% = 0,04$$

$$0,25 - 0,04 = 0,21$$

$$0,21 \cdot 14\% = 0,03$$

$$0,21 - 0,03 = 0,18$$

$$0,18 \cdot 14\% = 0,03$$

$$0,18 - 0,03 = 0,15$$

$$0,15 \cdot 14\% = 0,02$$

$$0,15 - 0,02 = 0,13$$

$$0,13 \cdot 14\% = 0,02$$

$$0,13 - 0,02 = 0,11$$

$$0,11 \cdot 14\% = 0,02$$

$$0,11 - 0,02 = 0,09$$

$$0,09 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,09 - 0,01 = 0,08$$

$$0,08 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,08 - 0,01 = 0,07$$

$$0,07 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,07 - 0,01 = 0,06$$

$$0,06 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,06 - 0,01 = 0,05$$

$$0,05 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,05 - 0,01 = 0,04$$

$$0,04 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,04 - 0,01 = 0,03$$

$$0,03 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,03 - 0,01 = 0,02$$

$$0,02 \cdot 14\% = 0,01$$

$$0,02 - 0,01 = 0,01$$

$$0,01 \cdot 14\% = 0,00$$

$$0,01 - 0,00 = 0,01$$

FONTE: Autora (2023).

Além do mais, foi lido um texto que explicava o FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço), esclarecendo que se trata de uma obrigação exclusiva do empregador, não sendo um valor descontado do salário do trabalhador. Ele corresponde a um depósito mensal equivalente a 8% da remuneração bruta do funcionário em uma conta vinculada em seu nome. O valor acumulado pode ser sacado em situações específicas, como demissão sem justa causa, compra da casa própria, aposentadoria ou doenças graves. Assim, o FGTS funciona como uma reserva financeira para o trabalhador em momentos de necessidade ou para a realização de grandes projetos.

Logo após, solicitou-se aos estudantes que, para a próxima parte da atividade, pesquisassem o salário inicial da profissão escolhida por eles na Tarefa 1, informado aos que ainda não decidiram a profissão, que escolhessem uma das listadas por eles e, aos que não participaram da primeira tarefa, pensassem a respeito da possível profissão almejada e trouxessem o valor referente.

Como a proposta de Ponte, Brocardo e Oliveira (2022) é de que a sala de aula seja um ambiente de investigação, onde os estudantes possam explorar, conjecturar e construir seus próprios conhecimentos matemáticos, esta parte da tarefa apresentou características marcantes dessa perspectiva, como a problematização de uma situação real (o cálculo do INSS), a exploração de diferentes estratégias de resolução e a construção coletiva de conceitos.

Nesse contexto, ao permitir que os estudantes explorassem diferentes formas de realizar o cálculo, utilizando frações centesimais ou a forma unitária, proporcionou-se um ambiente de

experimentação e descoberta, como a construção conjunta da fórmula para o cálculo do INSS, demonstrando a importância da colaboração e do trabalho em equipe, elementos fundamentais nas investigações matemáticas propostas pelos autores.

A postura dos estudantes, por sua vez, demonstrou bastante autonomia ao apresentar colaboração na construção do conhecimento e flexibilidade cognitiva para adaptar-se a diferentes situações. Essa participação ativa dos estudantes corrobora as ideias de Ponte, Brocardo e Oliveira (2022) sobre a importância de criar um ambiente de aprendizagem no qual os discentes sejam protagonistas do processo de construção do conhecimento.

Os cenários de investigação de Skovsmose (2000) sugerem um ambiente de aprendizado em que os estudantes são ativos na construção do conhecimento, explorando problemas relevantes e significativos para seu contexto. Na primeira parte desta tarefa, essa abordagem se refletiu na forma como os estudantes foram incentivados a investigar e apresentar dados sobre a contribuição do INSS. A tarefa de calcular as contribuições sem o uso de calculadoras promoveu o desenvolvimento da autonomia.

Na semana seguinte, as discussões giraram em torno do conceito de Imposto de Renda de Pessoa Física, em que foi usado como texto-base, o contido no livro trabalhado. Mas, para fins de cálculo, a tabela de desconto do IRPF a ser analisada referia-se à vigente a partir de 1º de maio de 2023, e após isso, partiu-se para a elaboração do holerite, seguindo o modelo apresentado na Figura 6 (da seção anterior). Ao utilizar uma tabela atualizada, a atividade proporciona aos estudantes uma experiência mais realista, aproximando-os das situações que encontrarão no mundo do trabalho.

Inicialmente, a exibição dos slides prosseguiu, focando no desconto do Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF). Foi explicado que o IRRF corresponde à retenção antecipada do imposto de renda sobre o salário do trabalhador, realizada pela fonte pagadora. Em seguida, explanou-se que a base de cálculo para esse desconto, efetuado pelo empregador no salário do trabalhador segurado do INSS, é obtida pela diferença entre a renda bruta e o valor da contribuição ao INSS, conforme a expressão: **Base de Cálculo = renda bruta – INSS**.

Seguindo com a explanação, foi solicitado a cada dupla de estudantes que pesquisassem qual seria a tabela do imposto de renda para pessoas físicas vigente, contendo a parcela a deduzir. Essa atividade prática visava familiarizar os discentes com um documento oficial crucial para o planejamento financeiro futuro, e a maioria encontrou diretamente a tabela disponibilizada pelo site da Receita Federal, a qual foi projetada.

FIGURA 18: Tabela de incidência e deduções para cálculo (mensal) do imposto sobre a renda das pessoas físicas (IRPF), a partir de 1º de maio de 2023.

Base de cálculo	Alíquota	Dedução
Até R\$ 2.112,00	-	-
De R\$ 2.112,01 até R\$ 2.826,65	7,5%	R\$ 158,40
De R\$ 2.826,66 até R\$ 3.751,05	15,0%	R\$ 370,40
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22,5%	R\$ 651,73
Acima de R\$ 4.664,68	27,5%	R\$ 884,96

FONTE: Brasil (2023)

Questionou-se, na sequência, aos estudantes como seria realizado o cálculo do desconto mensal do imposto de renda para pessoas físicas. A resposta apresentada por um dos estudantes mencionava que seria “parecido com a do INSS, porém vai multiplicar a base de cálculo com a alíquota, em vez de ser com a renda bruta e, depois, diminui a parcela a deduzir desse valor”. Partindo dessa ideia, perguntou-se, então, se havia a possibilidade de se criar uma expressão que, assim como a da contribuição do INSS, pudesse servir de fundamento para esse cálculo, em que iniciiei com “ $IRRF =$ ”. A resposta que se obteve de um estudante e, que a maioria concordou, foi: **$IRRF = \text{base de cálculo} \cdot \text{alíquota} - \text{dedução}$** .

Depois disso, solicitou-se a realização do cálculo dos valores do desconto do IRRF, retomando o exemplo do trabalhador cujo salário bruto é de R\$ 6.000,00, de modo que, para evitar calcular novamente o valor da contribuição do INSS, que eles pensassem em fazer esse cálculo, usando os resultados da primeira parte da tarefa, necessário para a base do cálculo.

A criação de uma expressão matemática para o cálculo do IRRF evidencia a capacidade dos estudantes em aplicar conceitos matemáticos a uma situação real, processo associado aos cenários de investigação (Skovsmose, 2014), ao envolver os estudantes na exploração ativa de problemas práticos e relevantes, sendo encorajados a agir como matemáticos, explorando problemas, formulando conjecturas e construindo argumentos.

A seguir, são expostas as imagens dos cálculos realizados por dois estudantes, um com a alíquota expressa como fração centesimal e outro na forma unitária, ressaltando-se que a maioria seguiu este último padrão.

FIGURA 19: Fotos dos cálculos de dois estudantes do valor do desconto do IRRF, cuja remuneração é R\$ 6.000,00

The top photograph shows a student's handwritten calculations for the IRRF discount. The calculations are as follows:

$$\begin{aligned}
 BC &= 6000 - 665,92 \\
 BC &= 5.334,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 6000,00 \\
 - 665,92 \\
 \hline
 5334,08
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 IRRF &= \frac{5.334,08 \cdot 27,5}{100} - 884,96 \\
 IRRF &= \frac{146.687,2}{100} - 884,96 \\
 IRRF &= 1.466,872 - 884,96 \\
 IRRF &= 581,912
 \end{aligned}$$

The bottom photograph shows a student's handwritten calculations for the IRRF discount. The calculations are as follows:

$$\begin{aligned}
 BC &= 6000 - 665,92 \\
 BC &= 5.334,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 5334,08 \\
 \cdot 0,275 \\
 \hline
 1466,872 \\
 - 884,96 \\
 \hline
 581,912
 \end{array}$$

FONTE: Estudantes. 3º encontro da Tarefa 2 (2023).

A primeira imagem da Figura 19 revela um equívoco no cálculo do imposto de renda: a conversão para o Real não foi realizada, resultando em R\$ 581,91. A partir daí, questionou-se acerca das regras de aproximação, essenciais para valores monetários com duas casas decimais. Observou-se que poucos estudantes dominavam essa regra: dígitos de milésimos menores que 5 são descartados, e 5 ou mais exigem o acréscimo de 1 ao dígito dos centésimos. No caso específico, o dígito 2 nos milésimos exigia apenas a supressão dos dígitos subsequentes.

Em seguida, os estudantes realizaram os cálculos, de acordo com a profissão escolhida, do valor atual depositado para a contribuição à previdência social (INSS) e do valor do desconto do IRRF. Após realizados os cálculos, os estudantes preencheram o modelo de holerite facilmente encontrado na internet (vide Figura 6 da seção anterior).

A seguir, apresentamos três desses holerites: **(i)** de um técnico de T.I., com total de vencimentos R\$ 2.733,00, cuja alíquota do INSS é 12% e do IRRF é de 7,5%; **(ii)** de um designer gráfico, cujo salário de contribuição é R\$ 3.895,00, com alíquota do INSS de 14% e do IRRF de 15%; **(iii)** de uma professora, com salário bruto de R\$ 4.420,36, baseado no piso nacional do magistério, alíquota do INSS de 14% e do IRPF de 22,5%.

FIGURA 20: Holerites preenchidos pelos estudantes baseados no salário inicial da profissão escolhida na tarefa 1

Recibo de Pagamento de Salário

Nome do Funcionário: Tunico de Ti

CBO: 35120500 Emp: 01 Local: 01 Depto: 01 Setor: 01 Seção: 01 Fl: 01

Cód.	Descrição	Referência	Vencimentos	Descontos
001	Salário Base	30	R\$ 2.733,00	R\$ 231,02
799	INSS	12,0%		
999	IRRF	7,5%		R\$ 29,25

Total de Vencimentos: R\$ 2.733,00 Total de Descontos: R\$ 260,27

Valor Líquido: R\$ 2.472,73

Salário Base: R\$ 2.733,00 Sal. Contr. INSS: R\$ 2.733,00 Base Calc. FGTS: R\$ 2.733,00 FGTS do Mês: R\$ 228,64 Base Calc. IRRF: R\$ 2.503,38 Faixa IRRF: 2

DECLARO TER RECEBIDO A IMPUTANÇA LÍQUIDA DISCRIMINADA NESTE RECIBO

Recibo de Pagamento de Salário

Nome do Funcionário: Designar Gráfico

CBO: 35120500 Emp: 01 Local: 01 Depto: 01 Setor: 01 Seção: 01 Fl: 01

Cód.	Descrição	Referência	Vencimentos	Descontos
001	Salário Base	30	R\$ 3.895,00	R\$ 371,22
799	INSS	14,0%		
999	IRRF	15,0%		R\$ 758,17

Total de Vencimentos: R\$ 3.895,00 Total de Descontos: R\$ 529,39

Valor Líquido: R\$ 3.365,61

Salário Base: R\$ 3.895,00 Sal. Contr. INSS: R\$ 3.895,00 Base Calc. FGTS: R\$ 3.895,00 FGTS do Mês: R\$ 311,60 Base Calc. IRRF: R\$ 3.523,78 Faixa IRRF: 3

DECLARO TER RECEBIDO A IMPUTANÇA LÍQUIDA DISCRIMINADA NESTE RECIBO

Recibo de Pagamento de Salário

Nome do Funcionário: PRF: Professora

CBO: 35120500 Emp: 01 Local: 01 Depto: 01 Setor: 01 Seção: 01 Fl: 01

Cód.	Descrição	Referência	Vencimentos	Descontos
001	SALÁRIO	30	4.420,36	444,77
799	INSS	14,0%		
999	IRRF	22,5%		242,78

Total de Vencimentos: 4.420,36 Total de Descontos: 687,55

Valor Líquido: 3.732,81

Salário Base: 4.420,36 Sal. Contr. INSS: 4.420,36 Base Calc. FGTS: 4.420,36 FGTS do Mês: 353,63 Base Calc. IRRF: 3.975,59 Faixa IRRF: 4

DECLARO TER RECEBIDO A IMPUTANÇA LÍQUIDA DISCRIMINADA NESTE RECIBO

FONTE: Estudantes (2023).

Os holerites preenchidos foram escolhidos com o critério de que, pelo menos, as alíquotas do desconto do imposto de renda fossem diferentes. Os cálculos foram realizados em

sala de aula e, nessa parte da tarefa, foi permitido o uso de calculadoras, mas sendo solicitado que observassem a regra de aproximação devido ao fato de que nossa moeda tem apenas duas casas decimais, caso algum cálculo apresentasse três ou mais dígitos após a vírgula. Além disso, a pesquisa do salário inicial das profissões, solicitada na Tarefa 1, contribuiu para a aplicação prática e contextualizada dos conhecimentos.

A atividade proposta, que envolveu a construção de holerites e o cálculo de contribuições previdenciárias e imposto de renda, além de apresentar características que se alinham com os princípios da investigação matemática defendidos por Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), aborda o conceito de *foreground* de Skovsmose (2014), no que se refere aos elementos do contexto imediato no momento da tomada de decisão.

Ao trabalharem com dados reais sobre salários, alíquotas e cálculos, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar um *foreground* matemático relevante para suas vidas. A necessidade de lidar com informações numéricas e realizar cálculos exigiu que os estudantes mobilizassem seus conhecimentos prévios e buscassem novas informações, o que contribuiu para a construção de um entendimento mais profundo dos conceitos matemáticos envolvidos.

Além do mais, a autonomia demonstrada pelos estudantes ao investigarem, formularem hipóteses e buscarem soluções para o problema proposto foi fundamental para o sucesso da atividade, bem como a colaboração entre eles, ao trocarem ideias e construírem juntos as soluções, alinhando-se aos princípios da investigação matemática defendidos por Ponte, Brocardo e Oliveira (2022).

Na última parte dessa tarefa, uma semana depois, os estudantes responderam três perguntas-chaves que giravam em torno da importância do recolhimento do INSS, do FGTS e do IRPF, se considerava justo esse recolhimento e a forma de se calcular. Esta tarefa de investigação matemática teve características marcantes. A apresentação de um problema real e contextualizado, como o cálculo do IRRF e a construção de um holerite, motivou os estudantes a buscarem soluções. A necessidade de relacionar diferentes conceitos (renda bruta, contribuição ao INSS e alíquota de IRPF) estimulou a curiosidade e o desejo de compreender. Além disso, ao solicitar que os estudantes pesquisassem a tabela do imposto de renda para pessoas físicas, a atividade proporcionou um ambiente de experimentação e descoberta.

4.2.3 Soluções e discussões da tarefa 3

A terceira tarefa nomeada “**Criando as planilhas eletrônicas de holerite**”, dividida em duas etapas distintas, foram iniciadas duas semanas após a última parte da tarefa 2, pois as

atividades da escola estavam mobilizadas para os projetos estruturantes da rede estadual de ensino. A tarefa visava apresentar a ferramenta planilhas eletrônicas e suas fórmulas e funções a serem trabalhadas, mostrando o propósito claro de estabelecer uma conexão consistente entre a educação matemática e a educação financeira, utilizando de maneira estratégica ferramentas tecnológicas, com destaque para as planilhas eletrônicas. Sob a perspectiva de Skovsmose (2014), o exercício por meio dos conceitos de *background* e *foreground*, forneceram um referencial para compreender a inserção da matemática em contextos específicos e sua aplicação em diversas situações.

A elaboração dos holerites nas planilhas eletrônicas seguiu determinados passos: **(1)** abrir uma nova planilha; **(2)** salvar como Holerite, seguido de uma linha abaixo () e do nome (exemplo, *Holerite_Joao*); **(3)** na primeira planilha ativa, renomeá-la para “Holerite”; **(4)** escrever os textos fixos (*Linha 1*: “Recibo de Pagamento de Salário”, ampliando para fonte 16 e selecionando da célula A1 até a F1 para mesclar e centralizar; *Linha 2*: “Código”, “Nome do funcionário”; *Linha 3*: “Cód”, “Descrição”, “Referência”, “Vencimentos”, “Descontos”; *Linha 8*: “Total de Vencimentos” e “Total de Descontos”; *Linha 10*: “Valor Líquido →”, *Linha 11*: “Salário Base”, “Salário Contr. INSS”, “Base Cál. FGTS”, “FGTS do Mês”, “Base Cál. IRRF” e “Faixa IRRF”). Esses itens foram destacados em negrito; **(5)** os itens variáveis foram o código da profissão, o nome do funcionário, no caso o do estudante, os códigos dos itens e a descrição (“Salário Base”, “INSS” e “IRRF”); **(6)** na célula E5 solicitou-se que fosse destacada em amarelo, pois esse seria onde se digitaria o salário.

FIGURA 21: Modelo da planilha do holerite sem as fórmulas e funções

	A	B	C	D	E	F
1	Recibo de Pagamento de Salário					
2	Código	Nome do Funcionário				
3	295	FULANO DE TAL				
4	Cód		Referência	Vecimentos	Descontos	
5	001	Salário Base				
6	799	INSS				
7	999	IRRF				
8					Total de Vencimentos	Total de Descontos
9						
10					Valor Líquido →	
11	Salário Base	Salário Contr. INSS	Base cálc. FGT	FGTS do Mês	Base Cál. IRRF	Faixa IRRF
12						
13						
14						

Fonte: Autora (2023).

Na criação do holerite, foi de extrema importância também criar as planilhas 2 e 3, com as tabelas de contribuição ao INSS e de desconto do imposto de renda, vigente em agosto de 2023, renomeadas respectivamente de “Contr. INSS” e “Contr. IRRF”, conforme indicados nas figuras 22 e 23.

FIGURA 22: Informações da tabela de contribuição ao INSS (maio/2023)

	A	B	C	D	E
1	De	Até	Alíquota	Parcela a Deduzir	
2	R\$ -	R\$ 1.320,00	7,50%	R\$ -	
3	R\$ 1.320,01	R\$ 2.571,29	9%	R\$ 19,80	
4	R\$ 2.571,30	R\$ 3.856,94	12%	R\$ 96,94	
5	R\$ 3.856,95	R\$ 7.507,49	14%	R\$ 174,08	
6	R\$ 7.507,50	R\$ 9.999.999,99	Teto		
7					
8					
9					
10					
	< >	Holerite	Contr. INSS	Contr. IRRF	+

Fonte: Autora (2023).

FIGURA 23: Informações da tabela de desconto do IRRF (maio/2023)

	A	B	C	D	E	F
1	De	Até	Alíquota	Parcela a Deduzir		
2	R\$ -	R\$ 2.112,00	0%	R\$ -		1
3	R\$ 2.112,01	R\$ 2.826,65	7,50%	R\$ 158,40		2
4	R\$ 2.826,66	R\$ 3.751,05	15%	R\$ 370,40		3
5	R\$ 3.751,06	R\$ 4.664,68	22,50%	R\$ 651,73		4
6	R\$ 4.604,69	R\$ 999.999,99	27,50%	R\$ 884,96		5
7						
8						
9						
10						
	< >	Holerite	Contr. INSS	Contr. IRRF	+	

Fonte: Autora (2023).

Subsequentemente, a atividade progrediu para a aplicação prática de fórmulas e funções de planilhas eletrônicas, cuja etapa apresenta o intuito de permitir que os participantes aplicassem os conhecimentos teóricos em uma situação prática e concreta, fomentando o desenvolvimento de habilidades essenciais para a tomada de decisões financeiras conscientes e responsáveis. Ademais, salientou-se que a utilização de planilhas eletrônicas serviria como uma ferramenta eficaz para simular cenários financeiros reais, de forma que os estudantes a analisem e interpretem dados financeiros, calculem valores e projetem resultados.

Ao inserir dados como salário base e ao utilizar funções como =SE(), =SOMA() e =PROCV(), os estudantes puderam calcular, instantaneamente, o salário líquido e visualizar os descontos e as deduções legais de forma clara e precisa. Essa experiência prática não apenas permitiu consolidar o aprendizado dos conceitos matemáticos, mas também proporcionou uma compreensão mais profunda do funcionamento do sistema tributário e da importância da gestão financeira pessoal, aplicando ainda conceitos matemáticos como operações aritméticas, porcentagens e funções lógicas na resolução de problemas financeiros.

A utilização de planilhas eletrônicas como ferramenta pedagógica, no contexto do ensino de matemática financeira, revelou-se notavelmente eficaz, proporcionando um ambiente de aprendizado dinâmico e engajador. A interface intuitiva dessas ferramentas, aliada à capacidade de automatizar cálculos complexos, permitiu que os discentes explorassem conceitos financeiros de maneira prática e interativa, incentivando a experimentação e a simulação de diferentes cenários financeiros, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Ao estimular a reflexão sobre a aplicabilidade da matemática financeira em diferentes contextos, a tarefa ultrapassa a mera transmissão de conhecimento técnico, permitindo que os sujeitos desenvolvam uma compreensão mais profunda da relação entre matemática e finanças, habilitando-os a utilizar o conhecimento adquirido de forma consciente e responsável, em que, a criação de um holerite em planilha eletrônica, por exemplo, não apenas consolida o aprendizado de fórmulas e funções, mas também proporciona uma experiência prática e realista do funcionamento do mercado de trabalho, ao visualizar as deduções legais e o salário líquido, de forma a refletir sobre a importância da gestão financeira pessoal e a necessidade de planejamento para o futuro.

Além disso, a atividade desperta nos estudantes a consciência quanto aos ganhos futuros em relação ao salário inerente à profissão escolhida, ao simular diferentes cenários, desenvolvendo uma visão mais clara de suas perspectivas financeiras e a importância de tomar decisões informadas ao longo da vida. Essa reflexão sobre o futuro profissional e financeiro permitiu-lhes que desenvolvessem uma maior autonomia e responsabilidade em relação ao seu próprio desenvolvimento, preparando-os para os desafios e oportunidades do mercado de trabalho.

A tarefa desenvolvida, ao articular *background* e *foreground*, demonstrou que a matemática não é uma disciplina isolada, mas sim uma ferramenta poderosa para a compreensão e transformação da realidade, em particular, conectando a matemática financeira com o

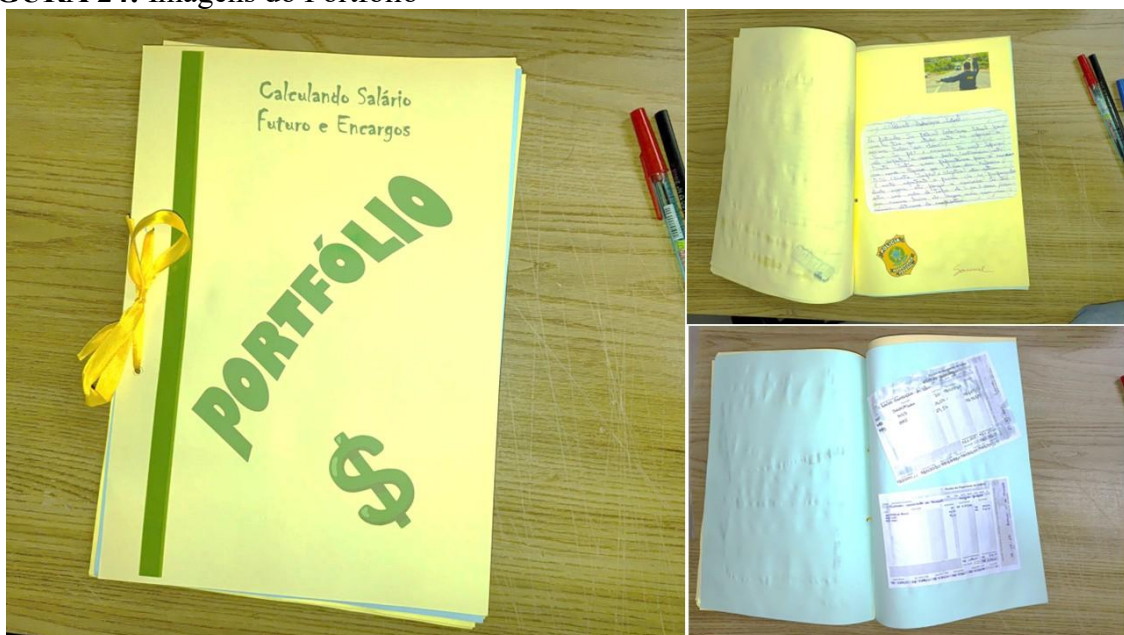
contexto social, cultural e tecnológico, promovendo um aprendizado com mais relevância aos anseios dos estudantes em frente aos desafios do século XXI.

4.2.4 Soluções e discussões da tarefa 4

A tarefa nomeada “**Produzindo o portfólio**”, centrada na produção de um único portfólio para organizar as tarefas realizadas pelos estudantes participantes do processo, e alocada na biblioteca da escola para consulta posterior, representa o ponto culminante da sequência didática, configurando-se como um instrumento de avaliação formativa e reflexiva. Ao reunir e organizar todo o material produzido ao longo das tarefas anteriores, os estudantes são imersos em uma análise do próprio processo de aprendizagem, revisitando suas descobertas, desafios e conquistas. A liberdade concedida na escolha do formato (digital ou impresso) e na utilização de recursos diversos fomentou sua autonomia e sua criatividade, permitindo que cada estudante expresse sua individualidade e estilo de aprendizagem por meio de um trabalho coletivo. Dentre os materiais disponibilizados destacam-se cola, papel dupla face das mais variadas cores, canetas hidrográficas, canetas permanentes para alguns destaques e tesoura.

A estrutura sugerida para o portfólio, com seções claras e objetivas (capa, introdução, tarefas 1 e 2), proporciona um roteiro para a organização das informações, facilitando a compreensão do processo de construção do conhecimento.

FIGURA 24: Imagens do Portfólio



Fonte: Estudantes (2023).

A seção de desenvolvimento, dividida em duas partes correspondentes à seleção de tarefas da sequência didática, permitiu que os estudantes apresentassem suas reflexões, cálculos, tabelas, gráficos e planilhas eletrônicas de forma organizada e coerente. A conclusão, por sua vez, convida à reflexão sobre a jornada de aprendizagem como um todo, incentivando a análise crítica dos desafios enfrentados, dos conhecimentos adquiridos e das aprendizagens.

A construção do portfólio, ao consolidar as tarefas anteriores, ilustra a capacidade dos estudantes de transitar entre o *background* e o *foreground*, conceitos centrais na teoria de Skovsmose. O *background*, representando o conhecimento prévio e as experiências de vida dos sujeitos, é mobilizado quando eles revisitam suas reflexões sobre aspirações profissionais, cálculos financeiros e a elaboração do holerite. Já o *foreground*, que se refere à aplicação desse conhecimento em situações concretas e à projeção para o futuro, é evidenciado na organização do portfólio como um todo, pois neste contexto se manifesta na habilidade dos estudantes de organizar e apresentar suas produções de forma coerente e significativa, demonstrando uma compreensão profunda do processo de aprendizagem. Ao invés de simplesmente reproduzir informações, os estudantes são desafiados a integrar esses dois aspectos, construindo significados e aplicando o conhecimento em diferentes contextos, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade. Essa abordagem pedagógica, centrada no estudante e em suas experiências, torna o aprendizado com maior sentido e impacto, em que o conhecimento que se consolida e se aplica na prática, preparando-os para enfrentar os desafios da vida adulta com autonomia e responsabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade investigativa desta dissertação foi estruturada em uma sequência didática com tarefas específicas. O objetivo foi conectar a Educação Financeira, sob uma perspectiva crítica, com a tomada de decisões e os projetos de vida dos estudantes. Isso incluiu a relação entre a escolha da carreira e as demandas financeiras da vida adulta, como os impostos sobre o salário.

A tarefa 1, de nome “Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que desejo seguir?”, envolveu a intencionalidade e os interesses dos estudantes, ao incentivá-los a refletir sobre suas aspirações profissionais, considerando os conceitos de Skovsmose (2000, 2014) de que o aprendizado é uma construção ativa, na qual os estudantes trouxeram seus conhecimentos prévios (*background*) no intuito de criarem significados a partir das atividades propostas (*foreground*).

Observou-se que os estudantes, ao serem convidados a pensar acerca de seus futuros profissionais, começaram a perceber a importância de considerar não apenas seus interesses, mas também as realidades econômicas das profissões almejadas, alinhando-se com o objetivo inicial de conectar a escolha profissional com as implicações financeiras.

Na tarefa 2, chamada “Pensando no salário”, os estudantes analisaram faixas salariais, o que exigiu a aplicação de seus conhecimentos prévios sobre finanças, alinhada com a ideia de Skovsmose (2000, 2014) de que os estudantes não são sujeitos passivos, mas sujeitos ativos que atribuem sentidos às suas experiências de aprendizagem.

A pesquisa sobre os salários médios em diferentes profissões permitiu aos estudantes terem um primeiro contato com dados concretos do mercado de trabalho, confrontando, por vezes, expectativas idealizadas com a realidade econômica. Essa etapa se mostrou essencial para fundamentar a discussão sobre finanças em um contexto relevante para os discentes, preparando o terreno para a compreensão das deduções salariais.

Em relação à tarefa 3, de nome “Criando as planilhas eletrônicas de holerite”, os estudantes aplicaram conceitos teóricos em atividades práticas, exemplificando a imprevisibilidade do processo de aprendizagem destacada por Skovsmose (2000, 2014). Mesmo com um planejamento cuidadoso, as interpretações dos estudantes variaram, refletindo a complexidade e a multiplicidade de variáveis que influenciam o aprendizado.

A aplicação de conceitos matemáticos como porcentagem e a lógica de funções, aliada ao uso de planilhas eletrônicas, conforme ressaltado por Santos (2015), permitiu aos estudantes desenvolverem uma compreensão mais profunda sobre os descontos de contribuição

previdenciária e Imposto de Renda, conectando a Matemática com as demandas financeiras da vida adulta, um dos objetivos centrais da pesquisa. Assim, ao manipular dados reais e simular cálculos de holerite, os estudantes puderam visualizar de forma concreta como os conceitos matemáticos se traduzem em resultados financeiros tangíveis.

Essa experiência prática não apenas consolidou seu entendimento sobre os descontos salariais, mas também desenvolveu habilidades essenciais para a vida adulta, como a capacidade de analisar e interpretar informações financeiras, tomar decisões informadas e planejar seu futuro financeiro com responsabilidade.

Além disso, o uso do holerite criado na planilha eletrônica permitiu que os estudantes explorassem diferentes cenários e simulassem o impacto de variáveis como salários, alíquotas de impostos e deduções, e é uma ferramenta que, se atualizada, poderá ser utilizada futuramente, mesmo que se mude a forma atual de cálculo, de maneira a preparar os estudantes a enfrentar os desafios do mundo real com maior conhecimento, confiança e autonomia.

Na tarefa 4, denominada “Produzindo o portfólio”, ao consolidarem as atividades anteriores e refletirem sobre seu processo de aprendizagem, os estudantes demonstraram a construção de significados a partir das experiências vivenciadas, um aspecto central da teoria de Skovsmose (2000, 2014). O portfólio serviu como um documento de registro e reflexão, permitindo que os estudantes avaliassem seu próprio aprendizado e demonstrassem as competências desenvolvidas ao longo da atividade.

O diagnóstico inicial apontou para uma carência de conhecimentos específicos sobre os cálculos de encargos sociais e impostos, o que reforça a relevância da intervenção para a preparação para a vida adulta e suas demandas financeiras. Os resultados das tarefas evidenciaram uma evolução na compreensão dos conceitos financeiros e matemáticos envolvidos, bem como no desenvolvimento de habilidades digitais e de pensamento crítico dos estudantes.

A análise dos dados coletados revelou um engajamento significativo dos estudantes com a proposta. A perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2000, 2014) mostrou-se pertinente ao estimular a análise das implicações sociais e econômicas dos temas, preparando os estudantes para uma participação consciente na sociedade e articulou-se com as ideias de Educação Matemática tratada por D’Ambrosio (2012), ao valorizar os conhecimentos prévios e conectar a Matemática escolar com situações do cotidiano, contribuiu para um aprendizado mais significativo.

A metodologia da atividade investigativa, preconizada por Ponte, Brocardo e Oliveira (2022), demonstrou ser eficaz para fomentar a autonomia e o protagonismo dos estudantes no

processo de aprendizagem, permitindo que eles construíssem seus conhecimentos e estratégias para lidar com as demandas financeiras futuras. A integração das tecnologias informáticas, conforme apontado por Santos (2015), potencializou a exploração dos conceitos e a análise de dados financeiros de forma dinâmica e visual, facilitando a compreensão dos cálculos salariais e seus componentes.

A atividade investigativa, ao abordar os cálculos da Previdência Social e do Imposto de Renda sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, buscou ir além do simples domínio técnico, incentivando os estudantes a questionarem o funcionamento desses sistemas e a compreenderem seu papel como futuros contribuintes e cidadãos engajados com as questões financeiras da vida adulta.

Os resultados desta pesquisa apontam para relevantes implicações pedagógicas para o ensino da Matemática e da Educação Financeira no Ensino Médio. O ensino de Matemática, quando mediado por uma abordagem pedagógica investigativa e crítica, pode tornar o seu aprendizado mais relevante e significativo para os estudantes, conectando-o com questões práticas e importantes para sua vida futura e para a realização de seus projetos de vida. A utilização de tecnologias informáticas, como as planilhas eletrônicas, se mostra uma ferramenta poderosa para a visualização e manipulação de conceitos financeiros, facilitando a compreensão e o engajamento dos discentes.

A proposta de intervenção pedagógica aqui apresentada pode servir como um modelo para o desenvolvimento de outras atividades que busquem articular a Matemática com diferentes temas da vida cotidiana, promovendo uma formação mais integral e preparando os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo e para a tomada de decisões, no caso, financeiras conscientes em seus futuros profissionais. A ênfase na reflexão sobre o projeto de vida e nas implicações financeiras das escolhas profissionais pode auxiliar os jovens a tomarem decisões mais responsáveis e planejadas, alinhando suas aspirações com as realidades econômicas.

Embora os resultados desta pesquisa sejam promissores, sugerimos a ampliação do estudo em futuras investigações. Novas pesquisas poderiam abordar diferentes contextos escolares e perfis de estudantes, buscando identificar as adaptações necessárias para diversas realidades e projetos de vida. Além disso, a investigação pode se estender a outros temas da Educação Financeira, incluindo atividades profissionais de não assalariados, profissionais liberais e empreendedores.

A presente pesquisa focou nos cálculos da Previdência Social e do Imposto de Renda, temas diretamente ligados à vida profissional e salarial dos estudantes. No entanto, estudos

futuros poderiam explorar a articulação da Matemática com outros temas relevantes da Educação Financeira, como orçamento pessoal e familiar, investimentos, crédito e endividamento, ampliando a preparação dos estudantes para diversas dimensões da vida financeira adulta.

Ainda a nível sugestivo, é possível desenvolver outros Produtos Educacionais que articulem a Matemática com diferentes áreas do conhecimento, sempre sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica e da atividade investigativa, com foco nas necessidades e aspirações dos estudantes em relação aos seus futuros.

Ademais, explorar o potencial de outras tecnologias digitais, além das planilhas eletrônicas, como aplicativos e softwares específicos para educação financeira, poderia enriquecer as intervenções pedagógicas e oferecer novas formas de interação e aprendizagem para os estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e adaptado às suas preferências e familiaridade com a tecnologia.

Enfim, acredita-se que esta pesquisa contribui para a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras que visam a uma formação mais completa e cidadã dos estudantes, preparando-os para os desafios da vida adulta com autonomia, responsabilidade e senso crítico, e auxiliando-os na construção e concretização de seus projetos de vida. A ideia inicial é manter o trabalho com essa atividade investigativa todos os anos, com o público de estudantes do 3º ano do Ensino Médio, mas pode ser adaptado à outras séries deste nível de ensino.

Defende-se, com veemência, que a articulação pedagógica entre Matemática e Educação Financeira é um caminho promissor. Isso ocorre quando ela é ancorada nos princípios da Educação Matemática Crítica e implementada por metodologias inovadoras. Tais metodologias são distintas do ensino tradicional, como a atividade investigativa. Com o suporte de tecnologias digitais, essa abordagem representa um ensino mais relevante e engajador. Ela contribui efetivamente para a formação de cidadãos conscientes, críticos e preparados para os desafios da vida adulta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 5.452**, de 01 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Rio de Janeiro: Presidência da República, [1943]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 99.350**, de 27 de junho de 1990. Cria o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) define sua estrutura básica e o quadro distributivo de cargos e funções do grupo-direção e assessoramento superiores de suas unidades centrais e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1990]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99350.htm>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 8.213**, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1991]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 10.393**, de 9 de junho de 2020. Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF. Brasília: Presidência da República, [2020a]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm#art10>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 10.465**, de 18 de agosto de 2020. Institui o Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiro, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização. Brasília: Presidência da República, [2020b]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10465.htm>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 10.410**, de 30 de junho de 2020. Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Brasília: Presidência da República, [2020c]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação Financeira. **Educação financeira nas escolas: ensino médio: livro do professor – livro 2**. Brasília: CONEF, 2013. Disponível em <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/em-livro2/>>. Acesso em 28 jun. 2022.

BRASIL. Receita Federal. **História do imposto de renda no Brasil**. Brasília, DF, 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-receita/historia-imposto-de-renda>>. Acesso em 17 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n.º 14.663**, de 28 de agosto de 2023. Define o valor do salário mínimo a partir de 1º de maio de 2023; estabelece a política de valorização permanente do salário mínimo a vigorar a partir de 1º de janeiro de 2024; e altera os valores da tabela mensal do Imposto sobre a Renda da Pessoa Física de que trata o art. 1º da Lei nº 11.482, de 31 de maio de 2007, e os

valores de dedução previstos no art. 4º da Lei nº 9.250, de 26 de dezembro de 1995. Brasília: Presidência da República, [2023a]. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Lei/L14663.htm>. Acesso em 26 abr. 2024.

BRASIL. **Portaria interministerial n.º MPS/MF Nº 27/2023**, de 08 de maio de 2023. Altera a Portaria Interministerial MPS/MF nº 26, de 10 de janeiro de 2023, que dispõe sobre o reajuste dos benefícios pagos pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS e demais valores constantes do Regulamento da Previdência Social - RPS... Brasília: Presidência da República, [2023b]. Disponível em <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-mps/mf-n-27-de-4-de-maio-de-2023-481520415>>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para discussão: Imposto de renda e distribuição de renda no Brasil**, n. 2449. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9136/1/TD_2449.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

FERNANDES, Rodrigo Cardoso; CAMPOLINA, Bernardo; SILVEIRA, Fernando Gaiger. Imposto de renda e distribuição de renda no Brasil. In: **Texto para discussão**. N.º 2449. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9136/1/TD_2449.pdf>. Acesso em 14 mai. 2024.

FERREIRA, Leonardo Alves; FERREIRA, Maria Ariadla de Sousa; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. A educação financeira como temática no Encontro Nacional de Educação Matemática. In: **Educação Matemática em Revista**. Brasília, v. 27, n. 77, p. 199-216, out./dez. 2022. Disponível em: <<https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/2993/2266>>. Acesso em: 16 jul. 2023.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999; Éditions Odile Jacob, 1997.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. – (Coleção Tendências em Educação Matemática, 7)

SANTOS, Edméa. A mobilidade cibercultural: cotidianos na interface educação e comunicação. In: **Em Aberto**. Brasília, v. 28, n. 94, p. 134-145, jul./dez. 2015.

SERRES, Michel. **Polegarzinha**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. (Tradução: Jorge Barros).

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para investigação**. Bolema, Rio Claro - SP, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. (Trad.: Jonei Cerqueira Barbosa).

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2014. – (Perspectivas em Educação Matemática).

APÊNDICES

APÊNDICE A: Questionário de Diagnóstico Inicial

Diagnóstico Inicial As questões que se seguem são de cunho socioeconômico dos participantes da pesquisa. <i>* Indica uma pergunta obrigatória</i> 1. E-mail * _____ 2. Idade * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ 16 anos ☐ 17 anos ☐ 18 anos ☐ Maior que 18 anos	3. Mora(m) comigo * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ 1 pessoa ☐ 2 pessoas ☐ 3 pessoas ☐ 4 pessoas ☐ 5 pessoas ☐ mais de 5 pessoas 4. Das pessoas que moram comigo, têm fonte de renda * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ 1 pessoa ☐ 2 pessoas ☐ 3 pessoas ☐ 4 pessoas ☐ 5 pessoas ☐ mais de 5 pessoas
5. Moramos em residência * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ própria. ☐ de familiar/amigo emprestada. ☐ alugada. 6. Trabalho / Faço estágio remunerado * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ Sim, no contraturno. ☐ Sim, aos fins de semana. ☐ Não.	7. Renda familiar em Agosto de 2023 (Considerando * que o salário mínimo é de R\$ 1320,00.) <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ Menos de 1 salário mínimo ☐ De 1 salário mínimo a menos de 2 salários mínimos ☐ De 2 salários mínimos a menos de 3 salários mínimos ☐ De 3 salários mínimos a menos de 4 salários mínimos ☐ De 4 salários mínimos a menos de 5 salários mínimos ☐ 5 salários mínimos ou mais. Sobre a pretensão em fazer algum curso do ensino superior.
11. Sobre onde a instituição se localiza, pretendo que seja * <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ no município onde resido atualmente. ☐ em um município próximo a onde moro, podendo ir e voltar diariamente. ☐ em um município próximo a onde moro, podendo ficar lá durante as aulas e voltar aos fins de semana. ☐ em um município distante de onde moro, residindo lá, seja numa república, morando em casa de parente/amigo ou em espaço alugado. ☐ não importa, pois será EAD. ☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.	12. Pretendo trabalhar, durante o período que estarei * estudando em curso superior <i>Marcar apenas uma oval.</i> ☐ Sim, mas apenas em um turno. ☐ Sim, em tempo integral. ☐ Não. ☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior. _____ Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Google Formulários

APÊNDICE B: Produto Educacional


UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT




SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

Educação Financeira Crítica com foco em projetos de vida

Daniela Wanderley Pereira
Graça Luzia Dominguez Santos

Esta Foto de Autor Desconhecido está licenciado em CC BY-ND

Sobre as autoras



Professora da rede municipal de Valença-BA, desde 1999 e da rede estadual da Bahia, desde 2019.

Licenciada em Pedagogia (2003) e em Matemática (2014), ambos pela UNEB – Campus XV.

Especialista em Planejamento e Prática do Ensino Superior, pela FACE (2005) e em Ensino da Matemática, pelo [Ifbaiano](#) – Campus Valença (2022).

Mestranda do [Profmat](#), pela UFBA.

Atualmente, Professora de Matemática do 9º ano, na Escola Municipal Augusta Messias Guimarães, em Valença-BA, e Articuladora do Ensino em Tempo Integral do Colégio Estadual João Cardoso dos Santos, em Valença-BA.

E-mail: profadanielawanderley@gmail.com



Graduada em Licenciatura em Matemática – UFBA, mestre em Matemática (Geometria Diferencial) pela UFBA e doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS), na área de concentração Ensino e Formação de Professores.

Professora Associada IV do Departamento de Matemática da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Coordenadora de área de Matemática do PIBID-UFBA (editais: 2020, 2022 e 2024). Coordenadora do Colegiado do PROFMAT-UFBA (biênios: 2021-2023 e 2023-2025). Sócia das seguintes entidades científicas: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

E-mail: gracadom@ufba.br

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de
Ciências e Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

P436 Pereira, Daniela Wanderley.
Sequência didática: educação financeira crítica com
foco em projetos de vida/Daniela Wanderley Pereira. –
Salvador, 2025.
37 f.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Graça Luzia Dominguez Santos.

Produto educacional. (Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)– Universidade
Federal da Bahia, Instituto de Matemática e Estatística,,
2025.

1. Sequência Didática. 2. Educação Financeira. 3.
Foreground e Background. 4. Educação Matemática Crítica.
5. Tecnologia Digital. I. Santos, Graça Luzia Dominguez.
II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU: 64.033

PRODUTO EDUCACIONAL

Sequência Didática:

Educação
Financeira Crítica
com foco em
projetos de vida

Tema:

Educação
Financeira Crítica

Autoras:

Daniela Wanderley
Pereira

Graça Luzia
Dominguez Santos

Realização

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL (PROFMAT)

Autoras

DANIELA WANDERLEY PEREIRA
GRAÇA LUZIA DOMINGUEZ SANTOS

Ilustração

DANIELA WANDERLEY PEREIRA

Revisão de texto

GRAÇA LUZIA DOMINGUEZ SANTOS

1ª edição
Salvador-Bahia
2025

SUMÁRIO

Apresentação	5
Introdução ao Tema	6
Objetivos e Finalidades	8
Orientações ao Professor	9
Planejamento e Organização Inicial, Papel Mediador e Adaptação ao Contexto	10
Foco em Atividades Investigativas, Avaliação Contínua e Promoção do Pensamento Crítico	11
Orientações aos Estudantes	12
Desenvolvimento da Sequência Didática	13
Tarefa 1: Definindo seu projeto de vida: Qual a profissão que desejo seguir?	14
Tarefa 2: Pensando no salário	16
Tarefa 3: Criando as planilhas eletrônicas de holerite	20
Tarefa 4: Produzindo o portfólio	24
Análise de Dados	25
Algumas Sugestões	26
Considerações Finais	31
Referências	32
Apêndice A (Diagnóstico inicial)	33
Apêndice B (Fórmulas e funções para a planilha do holerite)	37

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Professor(a),

Este produto educacional, no formato de sequência didática, cujo objetivo principal é que os estudantes não apenas integrem os conceitos matemáticos, mas também reflitam sobre sua importância na construção de sua identidade profissional e pessoal. A proposta visa oferecer aos estudantes uma experiência de aprendizagem em matemática, conectando conhecimentos teóricos com aplicações práticas em seus contextos de vida.

A sequência didática é resultado da pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), se realizou numa escola pública do município de Valença-BA, com uma turma do 3º ano do ensino médio, na disciplina "O mundo, os números e suas relações", do itinerário formativo transdisciplinar, contando com a participação de 19 estudantes de um universo de 25, mas pode ser trabalhada nas aulas de Matemática e disciplinas afins, como Matemática Aplicada.

Inspiração na Educação Matemática Crítica, a sequência destaca o papel da Matemática como ferramenta para compreender e interagir com o mundo, integrando o conhecimento matemático com habilidades essenciais para o planejamento de projetos de vida, incluindo análises financeiras e cálculos salariais. Adotando uma abordagem investigativa, para que os estudantes desenvolvam pensamento crítico ao analisar suas escolhas de carreira e os caminhos para alcançá-las. Por meio de atividades práticas e reflexivas, como a criação de planilhas eletrônicas e o estudo de holerites, os estudantes são orientados a usar a Matemática em suas vidas cotidianas, compreendendo conceitos como INSS e IRPF. Desejamos que este material possa auxiliá-lo(a) em suas aulas.

Boa leitura e bom trabalho!

5

INTRODUÇÃO AO TEMA

Desenvolvida para oferecer aos estudantes uma experiência de aprendizagem em matemática, conectando conhecimentos teóricos com aplicações práticas em seus contextos de vida, esta sequência didática é inspirada nos princípios de uma Educação Matemática Crítica, preconizada por Skovsmose (2014), destacando o papel da Matemática como uma ferramenta indispensável para compreender e interagir com o mundo.

Por meio de atividades práticas e reflexivas, como a criação de planilhas eletrônicas e a produção de holerites, os estudantes são guiados a compreender e aplicar a Matemática em suas vidas cotidianas, essencial para entender conceitos como INSS, FGTS e IRPF, além de sua relevância na gestão de salários e finanças pessoais, para que os compreendam como aspectos financeiros influenciam suas escolhas profissionais e aspirações.

Integrando as ideias de D'Ambrosio (2012) e Skovsmose (2000; 2014), a proposta visa unir matemática e projeto de vida, abordando finanças, salários e aspirações. Com olhar investigativo, como tratado por Ponte, Oliveira e Brocardo (2022), busca desenvolver o pensamento crítico sobre escolhas de carreira, conectando o futuro (*foreground*) ao passado e contexto (*background*).

Os cenários para investigação são ambientes de aprendizagem que promovem o desenvolvimento da "materiação" (Skovsmose, 2000), focando em habilidades matemáticas para interpretar e agir em situações sociais e políticas. Nesses cenários, os estudantes são encorajados a formular questões e buscar respostas, desenvolvendo um olhar crítico sobre a matemática.

6

INTRODUÇÃO AO TEMA

O *background* se refere à totalidade das experiências vividas por um indivíduo, desde o nascimento até o momento presente (Skovsmose, 2014). Engloba a situação social, política, cultural e econômica, representando um conjunto de conhecimentos.

Já o *foreground*, este se refere às oportunidades que as condições sociais, políticas, econômicas e culturais proporcionam a um indivíduo (Skovsmose, 2014). Inclui expectativas, esperanças e perspectivas futuras, influenciadas pela forma como as pessoas interpretam suas possibilidades.

O *background* se distingue do *foreground*, que é voltado para o futuro, enquanto o *background* é compreendido como a base formada pelas vivências passadas, que moldam continuamente a maneira como o indivíduo percebe e interage com o mundo.

Contudo, tanto o *background* como o *foreground*, tratado por Skovsmose (2000; 2014), contribuem para conectar o conhecimento escolar às experiências de vida dos estudantes, valorizando seus conhecimentos prévios e explorando situações reais e desafiadoras.

Em relação às atividades investigativas, que se referem às práticas pedagógicas que envolvem a formulação de questões e a busca por respostas fundamentadas (Ponte, Brocardo e Oliveira, 2022), o professor atua como mediador, auxiliando os estudantes no processo de investigação e na construção do conhecimento.

Com essa sequência didática, os estudantes não apenas integram os conceitos matemáticos, mas também poderão refletir sobre sua importância na construção de sua identidade profissional e pessoal. Esta sequência didática visa aliar os conhecimentos matemáticos às habilidades que possibilitam análise crítica e planejamento de projetos de vida.

7

OBJETIVOS E FINALIDADES

- **Planejamento Integrado do Projeto de Vida:** Desenvolver a capacidade de planejar o futuro considerando as interconexões entre aspectos financeiros (orçamento, investimentos, riscos) e sociais (contexto econômico, impacto das escolhas).
- **Domínio Prático de Conceitos Financeiros Essenciais:** Promover uma compreensão funcional e aplicável de conceitos como INSS (benefícios previdenciários), FGTS (utilização e segurança financeira) e IRPF (obrigações fiscais e planejamento tributário), por intermédio de exemplos e simulações.
- **Desenvolvimento da Proficiência em Ferramentas Tecnológicas para Gestão:** Habilitar o uso eficaz de ferramentas digitais, especialmente planilhas eletrônicas, para organização financeira, cálculos, análise de dados e projeção de cenários futuros.
- **Desenvolvimento do Autoconhecimento para Escolhas de Carreira Conscientes:** Estimular a reflexão profunda sobre talentos, interesses, valores e ambições, visando escolhas de carreira mais alinhadas ao perfil individual e a definição de objetivos profissionais realistas e estratégicos.

8

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

9

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

Planejamento e Organização Inicial
Papel Mediador

Questionário Diagnóstico: Antes da implementação da sequência, sugerimos que seja aplicado um questionário diagnóstico (Apêndice A), para identificar os contextos familiares, aspirações e possíveis dificuldades dos estudantes.

Preparação de Recursos: Organize os recursos necessários, como computadores, acesso à internet, tabelas atualizadas de INSS e IRPF, e planilhas eletrônicas. Certifique-se de que os estudantes tenham familiaridade básica com as ferramentas tecnológicas que serão usadas. Caso não tenham, organize uma aula prévia para instruí-los no uso básico das planilhas eletrônicas, abordando a criação de fórmulas simples e a formatação de células.

Criação de Espaços Acolhedores: Planeje momentos de discussão coletiva e individual, criando um ambiente em que os discentes se sintam confortáveis para compartilhar suas ideias e dúvidas.

Professor como facilitador: Oriente os estudantes na construção do conhecimento sem oferecer respostas prontas. Faça perguntas que estimulem a reflexão, como: "Como você pode aplicar esse conceito na sua vida?" ou "Que relação você percebe entre os cálculos salariais e suas aspirações profissionais?".

10

ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

Adaptação ao
Contexto

Foco em
Atividades
Investigativas

Avaliação
Contínua

Promoção do
Pensamento
Crítico

Contextualização: Conecte os conceitos matemáticos ao cotidiano dos estudantes, promovendo debates sobre tópicos como a distribuição de renda no Brasil e a importância da educação financeira, levando em conta as diferenças culturais, sociais e econômicas dos estudantes ao contextualizar os temas. Por exemplo, ajuste os cálculos e os exemplos práticos às realidades locais, como salários regionais.

Uso de Atividades de Investigação cooperativas: Utilize a organização de cenários para investigação, como proposto por Skovsmose (2000), ao introduzir situações-problema reais que desafiem os estudantes a pensar de maneira crítica e criativa. Então, realize atividades colaborativas para incentivar a troca de ideias e a resolução conjunta de problemas. Por exemplo, divida os discentes em grupos para analisar diferentes holerites e simular cálculos de descontos e tributos.

Consideração de avaliações contínuas: Avalie não apenas os resultados, mas também o processo de aprendizagem. Considere a participação nas discussões, a clareza nas conclusões e a aplicação prática dos conceitos. Inclusive, proponha momentos de autoavaliação para que os estudantes reflitam sobre seu próprio desenvolvimento ao longo das atividades.

Estímulo ao Pensamento Crítico: Ao trabalhar temas como tributação e justiça social, incentive os estudantes a discutir questões éticas e sociais, conectando os conceitos matemáticos com o impacto na sociedade.

11

ORIENTAÇÕES AOS ESTUDANTES

- **Participe ativamente das discussões:** Compartilhe suas ideias, dúvidas e experiências com os colegas e o professor. Sua perspectiva única enriquece o aprendizado de todos.
- **Explore ao máximo os recursos oferecidos:** Dedique tempo para analisar os materiais de apoio, exemplos e ferramentas disponibilizadas. Eles são valiosos para aprofundar sua compreensão e fortalecer suas análises.
- **Utilize as ferramentas tecnológicas para tarefas práticas:** Experimente e familiarize-se com softwares e aplicativos para realizar cálculos, organizar dados e criar apresentações ou relatórios digitais. Essa habilidade é fundamental para o futuro.
- **Mantenha a Matemática relevante para sua vida:** Ao aprender um novo conceito, reflita sobre como ele se conecta com suas experiências cotidianas, seus planos futuros e seus objetivos pessoais. Essa conexão torna o aprendizado mais significativo e duradouro.

12

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

13

TAREFA 01

Definindo seu Projeto de Vida – Qual a Profissão que Desejo Seguir?

Objetivo: Estimular o autoconhecimento e a reflexão sobre aspirações profissionais, explorando diferentes carreiras e seus contextos.

Duração: 2 horas-aula

Local: Sala de informática

Passos:

- **Introdução à Reflexão:** O professor inicia a atividade levantando uma questão reflexiva: “*Que profissão você gostaria de exercer e por quê?*”. Explica aos estudantes que deverão refletir e escrever sobre suas perspectivas profissionais e pessoais daqui a cinco anos, considerando fatores como formação, moradia e família.
- **Produção Textual:** Cada estudante escreve um texto detalhando como visualiza sua vida futura, considerando o exercício de uma profissão e outros aspectos como formação acadêmica e composição familiar.
- **Pesquisa Online:** Os estudantes fazem listam 5 profissões de interesse. Pesquisam atribuições, média salarial (regional ou nacional), requisitos de formação e demandas do mercado de trabalho para cada profissão listada.

14

TAREFA 01

Definindo seu Projeto de Vida – Qual a Profissão que Desejo Seguir?

- **Escolha Final:** Refletem sobre os dados pesquisados e escolhem uma profissão que considerem viável e alinhada às suas aspirações.

Resultados Esperados:

- ✓ Um texto reflexivo estruturado.
- ✓ A escolha fundamentada de uma profissão, com informações detalhadas sobre formação, salários e possíveis desafios.



Esta Foto de Autor Desconhecido está licenciado em CC BY-NC-ND

15

TAREFA 02

Pensando no Salário

Objetivo: Introduzir os estudantes aos conceitos de renda bruta e líquida, INSS, FGTS e IRPF, conectando os cálculos salariais à sua futura realidade profissional.

Duração: 6 horas-aula (subdivididas em três semanas)

Local: Sala de informática ou sala de aula com projetor instalado

Passos:

- **Semana 1 - Introdução aos Conceitos Básicos:**
 - Leitura e discussão de texto introdutório sobre salário bruto e líquido (Figura 1).
 - Apresentação dos conceitos de INSS e FGTS com cálculos práticos baseados em tabelas atualizadas.
 - **Produção Textual:** Cada estudante escreve um texto detalhando como visualiza sua vida futura, considerando o exercício de uma profissão e outros aspectos como formação acadêmica e composição familiar.

16

FIGURA 1:
Texto
introdutório
do livro 2
"Educação
financeira
nas escolas:
ensino
médio"



FONTE: Brasil (2013, p. 34).

17

TAREFA 02

Pensando no Salário

- **Semana 2 - Imposto de Renda:**
 - Introdução ao IRPF (base de cálculo e alíquotas).
 - Exercícios práticos de cálculo do IRRF para faixas salariais diferentes.
 - Preenchimento de holerite simulado para consolidar os conceitos (Figura 2).
 - **Semana 3 - Reflexão e Aplicação:**
 - Debate sobre justiça tributária e importância das contribuições sociais.
 - Resposta a questionário reflexivo sobre os conceitos aprendidos.
- Resultados Esperados:**
- ✓ Compreensão dos cálculos relacionados ao INSS, FGTS e IRPF.
 - ✓ Capacidade de preencher e interpretar um holerite com dados reais ou simulados.

18

FIGURA 2:
Modelo de
Holerite

Recibo de Pagamento de Salário									
Código	Nome do Funcionário	CBO	Emp.	Local	Depda.	Sector	Seção	Fl.	
Cad.	Descrição	Referência	Vencimentos	Descontos					
DECLARO TER RECEBIDO A IMPORTÂNCIA LÍQUIDA CONSIGNADA NESTE RECIBO ASSINATURA DO FUNCIONÁRIO _____ DATA ____/____/____									
Salário Base		Sal. Contr. INSS	Base Calc. FGTS	FGTS do Mês	Base Calc. IRRF	Faixa IRRF	Valor Líquido		
Total de Vencimentos		Total de Descontos							

FONTE: Imagem da internet. Disponível em <<https://costaatacado.vtexassets.com/arquivos/ids/204213/Recibo-de-Pagamento-de-Salario-Sao-Domingos-3000-Folhas.jpg>>. Acesso em 05 mai. 2023.

19

TAREFA 03

Criando as Planilhas Eletrônicas de Holerite

Objetivo: Usar ferramentas tecnológicas e promover a prática de cálculos salariais em planilhas eletrônicas.

Duração: 2 horas-aula (divididas em duas partes)

Local: Sala de informática

Passos:

- **Parte 1 – Comandos Básicos:**
 - Exploração de funções básicas como =SOMA(), =SE(), =A1*B1 e =PROCV().
 - Aplicação prática em situações financeiras simuladas, como cálculo de descontos e somas.

FIGURA 3: Exemplo da função “SE” no MS Excel

	A	B	C	D	E
1	Estudante	Nota			
2	José Pereira	3,4	=SE(B2<5;"Reprovado";"Aprovado")		
3	Luís Santos	5,2			
4	Maria da Silva	4,8			

FONTE: Autora (2023).

20

TAREFA 03

Criando as Planilhas Eletrônicas de Holerite

Ex. 1 A tabela abaixo tem informações sobre os calçados de uma sapataria, com o nome do produto, o preço unitário, a quantidade em estoque e o preço total. Determine o preço unitário do sapato.

FIGURA 4: Tabela com informações sobre os calçados de uma sapataria fictícia

	A	B	C	D
1	Produto	Preço unitário	Quantidade	Preço total
2	Sandália	R\$ 125,00	22	R\$ 2.750,00
3	Sapato	R\$ 210,00	13	R\$ 2.730,00
4	Tênis	R\$ 223,00	16	R\$ 3.568,00

FONTE: Autora (2023).

Lança em outra célula o comando

=PROCV("sapato";A2:C4;2;FALSO)

Ao dar “enter”, a fórmula retornará o valor “R\$ 210,00”, que é o preço unitário do sapato.

21

TAREFA 03

Criando as Planilhas Eletrônicas de Holerite

- **Parte 2 – Construção de Holerite:**
 - Criação da planilha eletrônica “Holerite”.
 - Inserção das fórmulas necessárias para calcular descontos de INSS e IRPF.
 - Organização de tabelas de contribuições salariais e detalhamento dos cálculos.

Resultados Esperados:

- ✓ Planilha funcional com cálculos automatizados de salário bruto e líquido, incluindo deduções tributárias.
- ✓ Desenvolvimento de habilidades práticas no uso de ferramentas tecnológicas.

FIGURA 5: Modelo da planilha do holerite sem as fórmulas e funções

Recibo de Pagamento de Salário					
1	Código	Nome do Funcionário			
2	295	FULANO DE TAL			
3	Cód		Referência	Vencimentos	Descontos
4	001	Salário Base			
5	799	INSS			
6	999	IRRF			
7				Total de Total de	
8				Vencimentos	Descontos
9					
10				Valor Líquido →	
11	Salário Base	Salário Contr. INSS	Base calc. FGTS do Mês	Base Calc. IRRF	Faixa IRRF
12					
13					
14					

FONTE: Autora (2023).

22

FIGURA 6:
Planilha Contr.
INSS*

FIGURA 7:
Planilha Contr.
IRRF*

	A	B	C	D
1	De	Até	Aliquota	Parcela a Deduzir
2	R\$ -	R\$ 1.320,00	7,50%	R\$ -
3	R\$ 1.320,01	R\$ 2.571,29	9%	R\$ 19,80
4	R\$ 2.571,30	R\$ 3.856,94	12%	R\$ 96,94
5	R\$ 3.856,95	R\$ 7.507,49	14%	R\$ 174,08
6	R\$ 7.507,50	R\$ 9.999.999.999,99	Teto	
7				

< > Holerite **Contr. INSS** Contr. IRRF

FONTE: Autora (2024).

	A	B	C	D	E
1	De	Até	Aliquota	Parcela a Deduzir	
2	R\$ -	R\$ 2.112,00	0%	R\$ -	1
3	R\$ 2.112,01	R\$ 2.826,65	7,50%	R\$ 158,40	2
4	R\$ 2.826,66	R\$ 3.751,05	15%	R\$ 370,40	3
5	R\$ 3.751,06	R\$ 4.664,68	22,50%	R\$ 651,73	4
6	R\$ 4.604,69	R\$ 999.999,99	27,50%	R\$ 884,96	5
7					

< > Holerite Contr. INSS **Contr. IRRF** +

FONTE: Autora (2024).

*Baseadas nas tabelas vigentes em agosto de 2023.

23

TAREFA
04

Produzindo
o Portfólio

Objetivo: Proporcionar uma visão geral do aprendizado e consolidar todas as produções em um documento reflexivo e organizado.

Duração: 2 horas-aula

Local: Sala de aula

Passos:

- **Organização do Material:** Reunir textos, cálculos, planilhas e demais produções das tarefas anteriores.
- **Apresentação:**
 - Estruturar o portfólio com seções claras: capa, apresentação, tarefas e mensagem final.
 - Criar um portfólio digital ou impresso, incluindo textos, planilhas e reflexões.

Resultados Esperados:

- ✓ Portfólio completo que sintetiza os conhecimentos adquiridos durante a sequência didática.
- ✓ Reflexões críticas sobre os desafios enfrentados e os aprendizados mais significativos.

24

ANÁLISE DE DADOS

- Os dados coletados por meio do questionário inicial são analisados utilizando estatística descritiva para caracterizar o perfil dos participantes.
- A análise dos dados coletados durante a aplicação da sequência didática tem uma ênfase qualitativa, focando na observação das interações em sala de aula, nas discussões e nas produções dos estudantes, permitindo investigar em profundidade as dinâmicas de sala de aula, as interações entre os estudantes e as nuances de suas produções.
- O foco reside em compreender os processos de construção do conhecimento, as estratégias de resolução de problemas e a evolução do aprendizado ao longo da sequência didática.
- É dada atenção especial à análise dos avanços, dificuldades, estratégias e reflexões dos estudantes, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, cujos referenciais teóricos orientam a análise, permitindo examinar como a sequência didática contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da capacidade de ação dos estudantes em contextos reais.
- A articulação entre conhecimento prévio (*background*) e matemático/social é empregada como referencial teórico para entender como os estudantes aplicam seus conhecimentos nas tarefas, construindo novas compreensões e conectando a matemática com questões socioeconômicas relevantes para suas vidas.

25

ALGUMAS SUGESTÕES

26

ALGUMAS SUGESTÕES

TAREFA 01

- **Incorpore discussões em grupo:** Antes de os estudantes começarem a produção textual individual, organize pequenos grupos para discutir suas aspirações. Isso pode ajudar a trocar ideias e esclarecer dúvidas sobre possíveis profissões.
- **Explore outras ferramentas de pesquisa:** Incentive os estudantes a utilizar plataformas como LinkedIn ou sites de associações profissionais para obter uma visão mais prática sobre as carreiras que estão considerando.
- **Crie um mapa visual:** Após a escolha da profissão, sugira que os estudantes desenvolvam um mapa mental ou linha do tempo para ilustrar as etapas necessárias para alcançar seus objetivos profissionais (formação, cursos, estágios, entre outros).

27

ALGUMAS SUGESTÕES

TAREFA 02

- **Incorpore gamificação:** Transforme os cálculos de INSS, FGTS e IRPF em uma competição saudável, onde os estudantes resolvam desafios com base em diferentes cenários financeiros (ex.: salários fictícios ou progressões de carreira).
- **Convidados para enriquecer o tema:** Convide um profissional da área financeira, como um contador ou consultor financeiro, para falar brevemente sobre a importância de compreender tributos e como gerenciar salários.
- **Debate estruturado:** Durante a reflexão sobre justiça tributária, divida os estudantes em grupos com diferentes perspectivas (empregador, empregado, governo) para discutirem o tema e apresentar argumentos fundamentados.

28

ALGUMAS SUGESTÕES

TAREFA 03

- **Simulação de cenários:** Envolver os estudantes em simulações como "um aumento de salário" ou "despesas adicionais", onde precisam ajustar os valores nas planilhas que criaram.
- **Estética das planilhas:** Além do cálculo, incentive os estudantes a melhorar a apresentação visual das planilhas, com formatações, gráficos e tabelas organizadas.
- **Modelos pré-construídos:** Para estudantes com dificuldades tecnológicas, forneça um modelo básico de planilha e peça que ajustem ou completem fórmulas específicas como prática inicial.

29

ALGUMAS SUGESTÕES

TAREFA 04

- **Adicionar uma seção de autocritica:** Sugira que os estudantes incluam uma seção no portfólio refletindo sobre seus desafios ao longo da sequência didática e as habilidades desenvolvidas, tanto pessoais quanto técnicas.
- **Feedback entre pares:** Promova uma troca de portfólios entre os estudantes, para que possam revisar e comentar os trabalhos uns dos outros antes da entrega final.
- **Variedade no formato:** Permita que os estudantes escolham entre diferentes formas criativas de apresentação, como vídeos, apresentações narradas ou até mesmo pôsteres digitais.

30

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional, na forma de sequência didática, apresenta-se como um potencial significativo para promover a educação financeira crítica e conectar os projetos de vida dos estudantes com seu projeto de vida profissional. Ao integrar atividades investigativas, uso de tecnologias digitais e discussões sobre questões sociais e econômicas, a sequência busca ir além da mera transmissão de conteúdos matemáticos, alinhando-se aos princípios da Educação Matemática Crítica propostos por Skovsmose (2014).

A escolha de cenários para investigação, inspirada em Skovsmose (2000), contribuem com o engajamento dos estudantes em explorar situações-problema reais e desenvolver o pensamento crítico. As atividades propostas, desde a reflexão sobre aspirações profissionais até a simulação de cálculos salariais, buscam articular o *background* dos estudantes com o *foreground*, tratados por Skovsmose (2014), valorizando seus conhecimentos prévios e preparando-os para o futuro.

A utilização estratégica de planilhas eletrônicas, em consonância com as diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), revela-se uma ferramenta pedagógica necessária ao desenvolvimento de habilidades práticas, que facilita a compreensão de conceitos financeiros abstratos. A sequência didática está intrinsecamente alinhada com as competências gerais da BNCC, enfatizando o uso crítico das tecnologias e a formação.

As limitações identificadas incluem a demanda de tempo para a implementação completa, a necessidade de recursos tecnológicos adequados e a importância da formação docente tanto na Educação Matemática Crítica quanto no uso eficaz das tecnologias.

Enfim, o produto educacional apresenta um potencial significativo para aprimorar a educação financeira no Ensino Médio, desde que sua implementação seja cuidadosamente planejada e receba o suporte institucional e pedagógico necessários.

31

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 21.mar. 2022.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação Financeira. Educação financeira nas escolas: ensino médio: livro do professor – livro 2. Brasília: CONEF, 2013. Disponível em <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/em-livro2/>>. Acesso em 28 jun. 2022.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Héli. Investigações matemáticas na sala de aula. 4. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. – (Coleção Tendências em Educação Matemática, 7)

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. Bolema, Rio Claro - SP, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. (Trad.: Jonei Cerqueira Barbosa).

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

REFERÊNCIAS

32

APÊNDICE A

Diagnóstico Inicial

As questões que se seguem são de cunho socioeconômico dos participantes da pesquisa.

* Indica uma pergunta obrigatória.

1. E-mail *

2. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 16 anos
☐ 17 anos
☐ 18 anos
☐ Maior que 18 anos

3. Mora(m) comigo *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1 pessoa
☐ 2 pessoas
☐ 3 pessoas
☐ 4 pessoas
☐ 5 pessoas
☐ mais de 5 pessoas

4. Das pessoas que moram comigo, têm fonte de renda *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1 pessoa
☐ 2 pessoas
☐ 3 pessoas
☐ 4 pessoas
☐ 5 pessoas
☐ mais de 5 pessoas

33

5. Moramos em residência *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ própria.
☐ de familiar/amigo emprestada.
☐ alugada.

6. Trabalho / Faço estágio remunerado *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim, no contraturno.
☐ Sim, aos fins de semana.
☐ Não.

7. Renda familiar em Agosto de 2023 (Considerando * que o salário mínimo é de R\$ 1320,00.)

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de 1 salário mínimo
☐ De 1 salário mínimo a menos de 2 salários mínimos
☐ De 2 salários mínimos a menos de 3 salários mínimos
☐ De 3 salários mínimos a menos de 4 salários mínimos
☐ De 4 salários mínimos a menos de 5 salários mínimos
☐ 5 salários mínimos ou mais.

Sobre a pretensão em fazer algum curso do ensino superior.

34

8. Sobre o curso superior que pretendo fazer *

Marcar apenas uma oval.

☐ Tenho certeza do curso que quero fazer.

☐ Ainda tenho dúvidas entre dois ou três cursos.

☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.

10. Sobre a modalidade de curso no ensino superior, *
pretendo que seja

Marcar apenas uma oval.

☐ presencial.

☐ semipresencial (ao menos uma vez na semana presencial).

☐ totalmente EAD.

☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.

9. Sobre a instituição de ensino superior que pretendo estudar, essa deve ser *

Marcar apenas uma oval.

☐ pública.

☐ privada, com bolsa integral.

☐ privada, com bolsa parcial de 50%, usando o FIES.

☐ privada, com bolsa parcial de 70% a 80%, usando o FIES.

☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.

35

11. Sobre onde a instituição se localiza, pretendo que seja *

Marcar apenas uma oval.

☐ no município onde residio atualmente.

☐ em um município próximo a onde moro, podendo ir e voltar diariamente.

☐ em um município próximo a onde moro, podendo ficar lá durante as aulas e voltar aos fins de semana.

☐ em um município distante de onde moro, residindo lá, seja numa república, morando em casa de parente/amigo ou em espaço alugado.

☐ não importa, pois será EAD.

☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.

12. Pretendo trabalhar, durante o período que estarei *
estudando em curso superior

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim, mas apenas em um turno.

☐ Sim, em tempo integral.

☐ Não.

☐ Não se aplica, pois não pretendo cursar o Ensino Superior.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

36

Fórmulas e funções para a planilha do holerite	APÊNDICE B	
	Célula	Comando
	D6	=PROCV(B12;'Contr. INSS'!A1:D6;3;VERDADEIRO)
	D7	=PROCV(E12;'Contr. IRRF'!A1:E6;3;VERDADEIRO)
	F6	=SE(D6="teto";876,97;(D6*B12-PROCV(B12;'Contr. INSS'!A1:D5;4;VERDADEIRO)))
	F7	=D7*E12-PROCV(E12;'Contr. IRRF'!A2:E6;4;VERDADEIRO)
	E9	=SOMA(E5:E7)
	F9	=SOMA(F5:F7)
	F10	=E9-F9
	A12	=E5
	B12	=E9
	C12	=E9
	D12	=C12*8%
	E12	=E9-F6
	F12	=PROCV(E12;'Contr. IRRF'!A1:E6;5;VERDADEIRO)

37

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:
Educação Matemática com foco
em projetos de vida

Daniela Wanderley Pereira
Graça Luzia Dominguez Santos

“Aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado a cada grau de ensino). Só assim o estudante irá compreender a importância da Matemática para o mundo. [...] Aprender Matemática sem forte intervenção de sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem”.

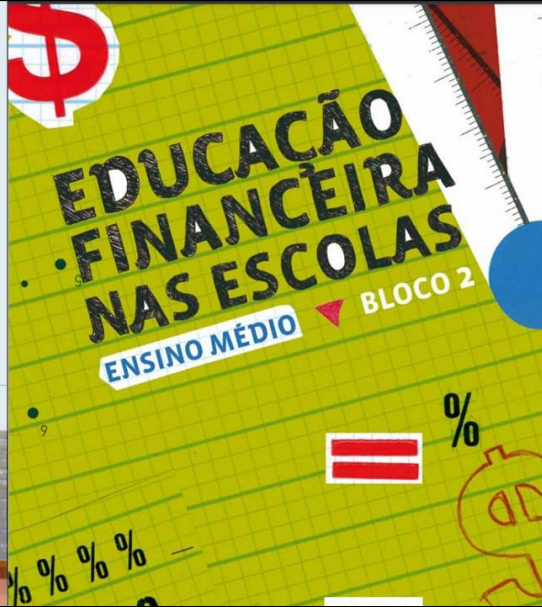
(Braumann apud Ponte; Brocardo; Oliveira, 2022, p. 18-19)

APÊNDICE C: Slides usados nas aulas da Tarefa 2

TAREFA 2: Pensando no salário

BASEADO NO LIVRO 2
SOBRE EDUCAÇÃO
FINANCEIRA NAS ESCOLAS
PARA O ENSINO MÉDIO,
ELABORADO PELO CONEF
(2013)

DANIELA WANDERLEY PEREIRA



EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS ESCOLAS

ENSINO MÉDIO BLOCO 2

Cassiane >cassiane@email.com.br
Jessica >jessica@email.com.br

Cassiane: Ai, ai, tava reclamando q n arranjava emprego e agora consegui 2 ao mesmo tempo.

Jessica: Melhor que n ter nenhum. Uahuahua. E aí, já decidiu qual vc vai aceitar?

Cassiane: Os 2 são para trabalhar como vendedora no mesmo shopping. Como eram parecidos, escolhi o que paga melhor, lógico 😊

Jessica: Vou te dar um toque, amiga, pq uma vez me dei mal com isso. Não é tão simples como parece.

Cassiane: ????

Jessica: Você sabe se os valores eram do salário bruto ou líquido?

Cassiane: ???????????????

Jessica: A **renda bruta** é antes dos descontos e a **renda líquida** é o que sobra depois dos descontos.

Cassiane: Descontos??? Como assimmm????

Jessica: Impostos, taxas, contribuições e outros descontos, como a contribuição para a previdência social, o **imposto de renda**, essas coisas. Bom, se vc faltar ao serviço sem apresentar uma boa justificativa também é descontado. Já o **FGTS** é o patrão q paga.

Cassiane: 😞 Peraí, amiga, me explique isso melhor.

RENDA BRUTA

A renda bruta é a receita integral que as pessoas recebem por seu trabalho, sejam empregados, autônomos ou empresários, antes de serem feitos os descontos devidos, como o recolhimento da contribuição para a previdência social, o imposto de renda etc.

Esteja atenta! A renda líquida é o resultado, após os devidos abatimentos à renda bruta.

Conversando sobre INSS

INSS (INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL)

Todo mundo que tem remuneração deve contribuir para o INSS. Esse é o órgão público que administra as contribuições para a manutenção do Regime Geral da Previdência Social, sendo o responsável pelo pagamento da aposentadoria, pensão por morte, auxílio-doença, auxílio-acidente, entre outros benefícios previstos em lei.

Uma parte dessas contribuições é feita por desconto mensal no salário bruto do funcionário. Porém, existe um limite máximo para o desconto do INSS, um teto além do qual não se desconta mais, qualquer que seja o valor do salário. As porcentagens de desconto variam de acordo com o salário de cada um. A título de exemplo, veja como era a tabela de descontos do INSS sobre o salário em janeiro de 2013:

SEGURADOS EMPREGADOS, INCLUSIVE DOMÉSTICOS E TRABALHADORES AVULSOS**TABELA DE CONTRIBUIÇÃO DOS SEGURADOS EMPREGADO, EMPREGADO DOMÉSTICO E TRABALHADOR AVULSO, PARA PAGAMENTO DE REMUNERAÇÃO A PARTIR DE 1º DE JANEIRO DE 2013**

Salário-de-contribuição (R\$)	Alíquota para fins de recolhimento ao INSS (%)
até 1.247,70	8,00
de 1.247,71 até 2.079,50	9,00
de 2.079,51 até 4.159,00	11,00

[Portaria Interministerial MPS/MF nº 15, de 10 de janeiro de 2013](#)

Contribuinte individual e facultativo

Hora de pesquisar

Pesquise a tabela de contribuição do INSS, a partir de março de 2020, quando houve mudança na forma de calcular a contribuição do trabalhador, contendo a parcela a deduzir e também como é feito esse cálculo.

Tabela de Contribuição INSS, a partir de 1º de maio de 2023.

De	Até	Aliquota	Dedução
0,00	1.302,00	7,50%	0,00
1.302,01	2.571,29	9,00%	19,53
2.571,30	3.856,94	12,00%	96,67
3.856,95	7.507,49	14,00%	173,81

Remunerações acima de R\$ 7.507,49 (teto do INSS), a contribuição é R\$ 877,24.

FONTE: [HTTPS://WWW.ECALCULOS.COM.BR/UTILITARIOS/TABINSS.PHP](https://www.ecalculos.com.br/UTILITARIOS/TABINSS.PHP)

Agora é com Vocês...

Calcule o valor de contribuição ao INSS de um trabalhador que tem renda bruta de R\$ 6000,00.



FGTS (FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO)

Todos os trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (funcionário de empresa particular ou empregado público) devem possuir uma conta do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) na Caixa Econômica Federal para cada vínculo empregatício existente. Nessa conta, o empregador deve depositar o valor referente a 8% do salário bruto desse trabalhador, à exceção do menor aprendiz, cujo recolhimento é de 2% da remuneração. O Estado brasileiro usa esses recursos para amparar os trabalhadores em alguns casos (para isso existe o FAT, Fundo de Amparo ao Trabalhador) e também para investimentos em habitação, saneamento e infraestrutura.

Os trabalhadores podem sacar o FGTS em alguns casos como demissão sem justa causa, para comprar a casa própria, em caso de certas doenças e também em programas de compras de ações de grandes empresas como a Petrobras e a Vale.

A demissão por justa causa faz com que o empregado perca o direito de sacar o FGTS. Exemplos: se o empregado comete furto dentro da empresa, quando tem várias faltas sem justificativa, desacata ou agride colegas, é condenado criminalmente etc.



Conversando sobre IRPF

IMPOSTO DE RENDA

É um imposto federal que incide sobre valores recebidos por todos os contribuintes que tenham obtido um ganho acima de um determinado valor. Anualmente, esse contribuinte é obrigado a prestar informações pela Declaração de Ajuste Anual – DIRPF, para apurar possíveis débitos ou créditos (complementação ou restituição de imposto). O imposto de renda é pago por empresários, autônomos, empregados, empresas etc. As pessoas em geral são chamadas de **peças físicas** e os empregados, autônomos e empresários pagam o imposto de renda de pessoa física (IRPF). As empresas são chamadas de **peças jurídicas** e pagam o imposto de renda de pessoa jurídica (IRPJ). Aqui vamos nos ater ao caso das pessoas físicas.

O valor do imposto de renda é calculado com base na renda da pessoa, quanto maior a renda, mais ela paga de imposto. Existem deduções que podem ser feitas do imposto devido, é o caso de dependentes, contribuições previdenciárias, despesas médicas e com educação etc. Esse imposto é descontado na fonte, ou seja, o empregado recebe seu salário com o imposto de renda já descontado. Em 2013, as pessoas que ganhavam até R\$ 1.710,78, por mês, estavam isentas do pagamento de imposto de renda.

Hora de pesquisar mais uma vez...

Pesquise a tabela de desconto do imposto de renda de pessoa física, a partir de 1º de maio de 2023, contendo a parcela a deduzir.

Novamente com vocês...

Retomando o cálculo da contribuição ao INSS, calcule o desconto do imposto de renda.
