



**PPGECM**

Programa de pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade - IHCEC

Cleunice de Oliveira

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A  
PLATAFORMA *THUNKABLE* NO ENSINO DE  
JUROS SIMPLES NOS ANOS FINAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL

Passo Fundo

2024

Cleunice de Oliveira

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A  
PLATAFORMA *THUNKABLE* NO ENSINO DE  
JUROS SIMPLES NOS ANOS FINAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do professor Dr. Juliano Tonezer da Silva.

Passo Fundo

2024

CIP – Catalogação na Publicação

---

O48p Oliveira, Cleunice de  
O pensamento computacional e a plataforma *Thinkable* no ensino de juros simples nos anos finais do ensino fundamental [recurso eletrônico] / Cleunice de Oliveira. – 2024.  
2.4 MB ; PDF.

Orientador: Prof. Dr. Juliano Tonezer da Silva.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2024.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino.  
2. Matemática financeira. 3. Juros. 4. Tecnologia educacional.  
5. Pensamento educacional. 6. Plataforma Thinkable. I. Silva, Juliano Tonezer da, orientador. II. Título.

CDU: 372.851

Cleunice de Oliveira

O pensamento computacional e a plataforma  
*Thinkable* no ensino de juros simples nos Anos Finais  
do Ensino Fundamental

A banca examinadora abaixo, APROVA em 29 de abril de 2024, a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial de exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Inovações Pedagógicas para o ensino de Ciências e Matemática.

Dr. Juliano Tonezer da Silva - Orientador  
Universidade de Passo Fundo - UPF

Dra. Joyce Jaquelinne Caetano  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Dr. Luiz Henrique Ferraz Pereira  
Universidade de Passo Fundo - UPF

## RESUMO

A presente dissertação, inserida na linha de pesquisa Inovações pedagógicas para o ensino de Ciências e Matemática, tem por objetivo investigar em que medida o Pensamento Computacional com o apoio da plataforma *Thinkable*, pode contribuir no ensino de juros simples nos Anos Finais do Ensino Fundamental, considerando o cotidiano e o contexto social dos estudantes. Para tanto, utilizou-se, como aportes teóricos, as obras de Seymour Papert e sua Teoria de Aprendizagem Construcionista e documentos oficiais, como a BNCC, o Referencial Curricular Gaúcho e o Currículo Referência do Território de Soledade-RS. No intuito de validar a pesquisa, realizou-se a aplicação de uma sequência de atividades organizada a partir do construcionismo e utilização da plataforma *Thinkable*, em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de ensino de Soledade/RS. Para a obtenção dos dados, utilizou-se, como instrumento de coleta, os registros da professora pesquisadora e os questionários respondidos pelos estudantes. Os dados resultantes permitiram sinalizar que, a priori, é válida a afirmativa de que o Pensamento Computacional, a partir do uso da Plataforma *Thinkable*, contribui para com o ensino de juros simples nos Anos Finais do Ensino Fundamental, na medida em que os estudantes assumem o protagonismo de sua própria aprendizagem e criam seus próprios aplicativos, a partir de seus interesses. Convém ressaltar que a partir das devolutivas dos estudantes que participaram da pesquisa, a criação de um ambiente favorável à aprendizagem é imprescindível. Em consonância com essa pesquisa, foi elaborado o produto educacional “Atividades do Pensamento Computacional no ensino de juros simples através da plataforma *Thinkable*” que consiste em um material paradidático organizado em oito encontros, de duas a três horas de duração. Esse foi idealizado para potencializar as percepções dos estudantes ao pesquisarem, discutirem e aplicarem os mecanismos que regem os juros compostos, juros simples, taxa de juros, viabilidade para realização de determinados investimentos financeiros e melhor maneira para fazê-los; e a relação entre o dinheiro e o tempo, manipulando um ambiente de autoria. As atividades propostas apresentaram potencial para serem abordadas por outros professores, nos mais diversos espaços escolares, e também na abordagem aos diversos temas a eles correlatos. Esse material está disponível para acesso livre no site do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo (<http://www.upf.br/ppgecm>), bem como no Portal eduCapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/748497>).

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional. Plataforma *Thinkable*. Juros Simples. Seymour Papert.

## ABSTRACT

This dissertation, within the research line of Pedagogical Innovations for Science and Mathematics Education, aims to investigate to what extent Computational Thinking supported by the *Thinkable* platform can contribute to the teaching of simple interest in the final years of Elementary School, considering students' daily lives and social context. The theoretical framework draws upon the works of Seymour Papert and his Constructionist Learning Theory, as well as official documents such as the BNCC (National Curricular Common Core), the Curricular Reference for the State of Rio Grande do Sul, and the Reference Curriculum for the Territory of Soledade-RS. To validate the research, a sequence of activities was implemented based on constructionism and the use of the *Thinkable* platform with an 8th-grade class at a municipal school in Soledade/RS. Data were collected through the researcher teacher's records and student questionnaires. The findings suggest that Computational Thinking, through the use of *Thinkable*, indeed enhances the teaching of simple interest in the final years of Elementary School, as students take on an active role in their learning by creating their own applications based on their interests. The research emphasizes the importance of creating a conducive learning environment, as highlighted by the feedback from participating students. In line with this research, an educational product titled "Computational Thinking Activities in Teaching Simple Interest through the *Thinkable* Platform" was developed. This product consists of eight sessions, each lasting two to three hours, designed to enhance students' understanding as they research, discuss, and apply the mechanisms governing simple interest, compound interest, interest rates, feasibility of certain financial investments, and the best ways to undertake them, all while engaging in an authoring environment. The proposed activities have potential applicability for use by other teachers in various school settings and in addressing related themes. This material is available for free access on the website of the Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching at the University of Passo Fundo (<http://www.upf.br/ppgecm>), as well as on the eduCapes Portal (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/748497>).

**Keywords:** Computational Thinking. *Thinkable* Platform. Simple Interest. Seymour Papert.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tarefa 3: Inflação de preços .....	37
Quadro 2 - Tarefa 4: Independência financeira .....	38
Quadro 3 - Etapas de desenvolvimento do Produto Educacional.....	42
Quadro 4 - Resultados da pesquisa do grupo 1 .....	50
Quadro 5 - Resultados da pesquisa realizada pelo grupo 2 .....	51
Quadro 6 - Resultados da pesquisa realizada pelo grupo 3 .....	52
Quadro 7 - Resultados da pesquisa sobre o salário-mínimo nacional .....	54
Quadro 8 - Tabela de valores dos alimentos.....	55
Quadro 9 - Lista de gastos adicionais comuns .....	56
Quadro 10 - Proposta de atividade oral .....	57
Quadro 11 - Questionário parte 1 .....	67
Quadro 12 - Questionário parte 2 .....	68
Quadro 13 - Questionário parte 3 .....	69
Quadro 14 - Questão 1 .....	70
Quadro 15 - Questão 2.....	70
Quadro 16 - Questão 3.....	71
Quadro 17 - Questão 4.....	72
Quadro 18 - Questão 5 e 6.....	73
Quadro 19 - Questão 7 parte 1.....	75
Quadro 20 - Questão 7 parte 2.....	75
Quadro 21 - Questão 8.....	75
Quadro 22 - Questão 9.....	76
Quadro 23 - Questão 10.....	76

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela inicial Plataforma Thunkable.....	33
Figura 2 - Tela introdutória Plataforma Thunkable.....	33
Figura 3 - Recursos da Plataforma Thunkable .....	34
Figura 4 - Capa do produto educacional.....	40
Figura 5 - Encontro realizado em 10 de outubro de 2023 .....	55
Figura 6 - Encontro realizado em 17 de outubro de 2023 .....	58
Figura 7 - Área de edição da plataforma .....	59
Figura 8 - Área de edição da plataforma .....	59
Figura 9 - Área de programação da plataforma.....	60
Figura 10 - Encontro realizado em 17 de outubro .....	61
Figura 11 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 1 .....	62
Figura 12 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 2 .....	62
Figura 13 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 3 .....	63
Figura 14 - Calculadora de Juras criada por um dos estudantes.....	63
Figura 15 - Tela de programação (blocos) da calculadora .....	64
Figura 16 - Tela com o resultado positivo para o teste realizado com a calculadora criada pela estudante.....	64
Figura 17 - Calculadora de Juros.....	65
Figura 18 - Tela de programação da calculadora da Figura 17 .....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNC	Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviço e Turismo
CSTA	Computer Science Teachers Association
CVM	Comissão de Valores Mobiliários de Passo Fundo
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FBEF	Fórum Brasileiro de Educação Financeira
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIVIC/UPF	Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica da Universidade
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PROUNI	Programa Universidade para Todos
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
RCTS	Referencial Curricular do Território de Soledade
SFE	Simulador Financeiro Educacional
UPF	Universidade de Passo Fundo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Educação Financeira .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Matemática Financeira .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3</b>	<b>Pensamento Computacional .....</b>	<b>24</b>
<i>2.3.1</i>	<i>O Pensamento Computacional e os documentos legais .....</i>	<i>27</i>
<i>2.3.2</i>	<i>Os pilares do Pensamento Computacional.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4</b>	<b>Papert e o Construcionismo .....</b>	<b>29</b>
<b>2.5</b>	<b>Plataforma <i>Thunkable</i> .....</b>	<b>32</b>
<b>2.6</b>	<b>Revisão de estudos .....</b>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL: PROPOSTA DIDÁTICA.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA, APLICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>Direcionamentos metodológicos .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Descrição dos encontros .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3</b>	<b>Análise de dados.....</b>	<b>69</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
	<b>ANEXO A - Autorização da Escola .....</b>	<b>82</b>
	<b>ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....</b>	<b>83</b>
	<b>ANEXO C - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) .....</b>	<b>84</b>
	<b>ANEXO D - Calculadora Estudante 1 .....</b>	<b>85</b>
	<b>ANEXO E - Teste Calculador Estudante 1 e aplicativo Sistema Solar .....</b>	<b>86</b>
	<b>ANEXO F - Programação aplicativo Estudante 1 .....</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXO G - Aplicativo e programação aplicativo Estudante 3 .....</b>	<b>88</b>
	<b>ANEXO H - Calculadora e programação da Calculadora Estudante 4.....</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO I - Calculadora e programação da Calculadora de Juros Estudante 5.....</b>	<b>90</b>
	<b>ANEXO J - Aplicativo e programação do Projeto 1 Estudante 6.....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO K - Teste aplicativo Projeto 1 Estudante 6 .....</b>	<b>92</b>
	<b>ANEXO L - Tela programação aplicativo Estudante 7 .....</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXO M - Calculadora e programação aplicativo Estudante 8.....</b>	<b>94</b>
	<b>ANEXO N - Teste de calculadora Estudante 8 e aplicativo Estudante 9 .....</b>	<b>95</b>
	<b>ANEXO O - Programação aplicativo Estudante 9 .....</b>	<b>96</b>

## 1 INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

Minha história se iniciou no dia 12 de junho de 1986. Cheguei ao mundo de maneira despreziosa. Nasci em casa, no interior do município de Soledade. Ao sair do conforto do ventre de minha mãe, fui acolhida pelos braços carinhosos de minha avó, Cacilda e de minha bisavó, Maria. Foram elas quem me separaram da ligação que tinha com minha mãe pelo cordão umbilical e me entregaram em seus braços. Sou a caçula de dona Janete e seu João, irmã orgulhosa de Jussélia e Lizandra (in memorian). Desde pequena, cultivo duas paixões, uma pelo futebol e meu colorado e outra pela escola e o ofício de professor.

Minha irmã mais velha, Jussélia, deu-me as grandes alegrias de minha vida, meus dois sobrinhos, que são como filhos, Grégori e Maicow. Minha saudosa irmã Lizandra me deu o privilégio de com ela compartilhar a vida por um curto tempo, mas muito significativo, pois com ela aprendi a ser gente, a ser humana, a reconhecer e entender que existem pessoas especiais. Agradeço muito a Deus por ter me dado o privilégio de ter feito parte da sua vida durante sua curta passagem por aqui.

Em especial, recordo dos momentos que compartilhei com minha mãe e Li (Lizandra), como era carinhosamente chamada, sentadas à mesa da cozinha. Li tinha seu tempo próprio para aprender, tempo que era um pouquinho maior do que o tempo dos outros. Assim, minha mãe, que sempre foi uma guerreira, sentava-se à mesa para lhe ensinar a ler e escrever, inicialmente, seu nome. Tive o privilégio de vivenciar estes momentos e aprender junto com ela. Como resultado, cheguei na escola sabendo ler e escrever.

Nesse contexto, iniciei minha vida escolar aos 7 anos para cursar a 1ª série na Escola Estadual de Ensino Fundamental Álvaro Leitão. Em meu percurso escolar nesta instituição, encontrei a professora Vera na 1ª série, a professora Romilda na 2ª série, a professora Salete na 3ª série, as professoras Fátima e Ingrid na 4ª série. Nesse período inicial de formação escolar, cresceu e se fortaleceu em mim o sentimento de querer seguir o ofício de professor, mas sem a certeza de com quais níveis de ensino desejava trabalhar.

Concluída a primeira parte de minha formação, iniciei a segunda na 5ª série, na época. A organização curricular era diferente, agora não tinha apenas um professor, mas sim nove professores diferentes, com metodologias distintas. Esse momento de formação foi muito importante, pois foi nesse período que comecei a definir qual seria o meu caminho profissional, e tudo começou com uma grande frustração.

---

<sup>1</sup> Devido ao contexto da Introdução, que apresenta relatos pessoais, reflexões e estudos científicos, serão utilizados enfoques de comunicação diversos, além da abordagem objetiva e impessoal.

Recordo que, dentre os componentes curriculares que formavam o currículo, encontrava-se a Matemática, neste período letivo minha turma passou por 4 professores diferentes. Hoje, consigo avaliar o quão complicado foi, não apenas para mim, mas também para os outros alunos. As metodologias e o tempo que cada professor mobilizou para trabalhar com nossa turma não foram adequados, o que gerou uma grande frustração.

Enfim, chegou a 6ª série e as expectativas sobre quem seria o(a) professor(a) de Matemática nesse ano eram grandes. O bom da vida é que, às vezes, ela nos surpreende positivamente, e nesse caso foi o que aconteceu. Chegou para trabalhar com nossa turma uma nova professora, seu nome era Mainara. A empatia, a paciência e a mobilização de metodologias diferenciadas eram as marcas de seu trabalho. A partir das experiências vividas nesse período, defini que o meu caminho seria realmente a docência e, mais especificamente, na área de ensino da Matemática. Os anos que se seguiram apenas confirmaram que este era o meu caminho. Lembro como se fosse hoje, o fim da década de 90, o ano era de 1999, concluía a 8ª série e vivia a expectativa de sobreviver a virada do milênio. Quantas noites de sono se foram com preocupações como: “como irei sobreviver em outra escola?”, “Tenho como levar a professora Mainara comigo?”, “E se o mundo acabar, como irei realizar meu sonho de ser professora?”

Como sabemos, o mundo não terminou, sobrevivemos à virada do ano 2000, cheguei na nova escola, o Instituto Estadual São José, e lá encontrei outra referência na área da Matemática, a professora Vangiza. Na nova escola, minhas certezas em relação à carreira profissional se solidificaram, concluí o Ensino Médio no ano de 2003.

Nem tudo na vida acontece da maneira como idealizamos, às vezes precisamos passar por momentos não tão fáceis, que exigem de nós muita paciência, esperança e resiliência. As limitações financeiras impediram que iniciasse minha caminhada acadêmica no ano de 2004, mas não tiraram meus sonhos.

A noite estava tão chuvosa quanto esta que me acompanha enquanto escrevo, estava em casa, quando o telefone tocou. Era minha irmã, contando que tinha acabado de sair da escola, pois tinha ido até lá e realizado por conta própria minha inscrição para as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2003, pois sabia que não tinha conseguido realizar. Penso que ela nunca tenha parado para pensar sobre, mas foi através de sua atitude que meu sonho começou a ser realizado.

As provas foram o primeiro passo. Posteriormente, já ao final do ano de 2004, enquanto assistia a um telejornal, fiquei sabendo que as inscrições para os programas de bolsas do Programa Universidade para Todos (PROUNI) estavam abertas e que os estudantes

que realizaram o exame em 2003 poderiam se inscrever para a seleção. No outro dia, logo cedo, saí de casa à procura de um lugar em que conseguisse acesso à internet e aos resultados das provas do ENEM para posteriormente pleitear a aprovação para a bolsa.

Nesse Contexto, cheguei ao escritório de contabilidade do professor Paulo Cattaneo, conversei com ele, que me disse que poderia entrar e pedir ajuda a sua secretaria, pois ela conseguiria me ajudar. Sentamo-nos, verificamos juntas os resultados, comemoramos e efetivamos minha inscrição; como gosto de viver sob fortes emoções, aquele era o último dia. Passados aproximadamente 15 dias, chegou a informação de que os resultados da seleção seriam divulgados no outro dia. Como no ritual anterior, mais uma vez fui até o mesmo escritório de contabilidade e, depois de alguns cliques, recebi o resultado que talvez tenha mudado meu destino. É, fui selecionada. Mas, vocês pensam que para por aí? Não, não é bem assim, gosto de viver sob fortes emoções. Sabe aquele ditado que diz “não comemore antes da hora”? Então, é bom ater-se a ele. Irei esclarecer a situação.

Concluída a fase da seleção, é chegada a hora de juntar documentos, comprovantes e tudo mais. Comigo não foi diferente. Tinha uma semana para juntar toda a documentação necessária para comprovar o que foi declarado. É... nessa hora, mobilizamos muita gente, tínhamos muita documentação a ser encaminhada, registros e outros. Enfim, foi um “Deus nos acuda”. Juntada a papelada, vamos para a parte mais fácil, certo? A entrega da documentação e a matrícula. Fácil, né? Então, não foi tão fácil assim.

Lembro como se fosse hoje, foi uma longa caminhada, sol escaldante; eu, minha mochila, os documentos todos, não faltava nada. Cheguei na secretaria do Campus da Universidade, apresentei-me e disse que estava ali para entregar a documentação necessária e efetivar minha matrícula. Fui bem recebida, a documentação foi analisada e aprovada. No entanto, tinha uma última pergunta a ser respondida. E ela foi: “- Quando você fez a prova do vestibular?” Eu parei, respirei e disse: Eu não a fiz, estou aqui pela seleção do PROUNI. Nesse momento, recebi um olhar corriqueiro e um “sinto muito”, sua matrícula não será possível, pois você precisaria ter prestado vestibular. Fiquei perplexa, segurei minha respiração, não questionei, apenas recolhi meus documentos, guardei-os, agradei, como costumeiramente, e refiz meu caminho de volta para casa.

O caminho de volta foi inicialmente solitário, apático, sem reação, nem mesmo a presença do sol e seu calor escaldante se faziam perceptíveis. Vencidos os primeiros passos, ao sair do prédio voltei a respirar, as lágrimas chegaram, caíram aos montes e, na medida em que caíam, meus pensamentos se refizeram e, mentalmente, refiz a leitura de cada linha do

edital que outrora devorara. Quanto mais visitava minhas memórias, mais certeza tinha de que algo estava errado.

Minha memória me trouxe esperança e, naquele momento, meu único pensamento era: “Preciso chegar em casa, preciso retomar o edital, tenho certeza de que tem algo que não se encaixa”. O choro deu lugar à esperança; corri e quanto mais me aproximava de casa, mais certeza tinha de que tudo era um engano, de que quando pegasse o edital em minhas mãos, encontraria ali a informação de que precisava, aquela que me devolveria os sonhos.

Ao chegar em casa, dei um abraço em minha mãe, chorei em seus braços enquanto me consolava e dizia que não deveria chorar, pois de alguma maneira eu conseguiria. Recobrei minhas forças e disse: - Mãe, preciso do edital. O resgatei em minhas coisas e procurei por suas páginas a informação que mudaria meu destino. É, ela estava lá, em destaque, exatamente no lugar em que lembrava ter lido. Não era necessário ter prestado vestibular na instituição. De imediato, busquei por entre os documentos um telefone para contato com o setor de bolsas da instituição. Estabelecido contato, relatei o ocorrido, falei sobre o edital e recebi a resposta que me devolveu esperança. Eu deveria retornar até a secretaria da instituição, pois a matrícula era minha por direito.

Não lembro do calor no caminho que fiz pela segunda vez em direção à Universidade, lembro apenas de chegar e ser recebida com o documento sobre a mesa pronto para ser assinado. Não questionei, não cobre, apenas agradei pelo atendimento e segui minha caminhada, acima de tudo, feliz por ter a oportunidade de iniciar o caminho para a realização de meu sonho.

Nesse sentido, minha trajetória acadêmica teve início no ano de 2005, quando consegui uma bolsa de estudos integral, através do PROUNI. Na ocasião, realizei um sonho, projetado desde os primeiros anos do ensino fundamental. Durante a graduação, no período de 15/05/2006 a 28/02/2007, tive a oportunidade de participar, na condição de voluntária, do Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica da Universidade de Passo Fundo (PIVIC/UPF) no projeto “Operacionalização do protótipo do software ‘planificação de superfície’ no *autocad* e desenvolvimento de algoritmos para casos específicos”. Ainda, no ano de 2007, a convite da Coordenação do Curso de Matemática, fui vinculada à Universidade de Passo Fundo (UPF) na condição de monitora. Na ocasião, dava suporte aos alunos do Campus Soledade nas questões relacionadas às disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear e Fundamentos da Matemática. O vínculo como monitora encerrou-se no final do ano de 2008, quando concluí minha graduação em Matemática – Licenciatura Plena.

No dia 13 de março de 2009, foi-me concedido o título de Licenciada em Matemática. No mesmo dia iniciei minha caminhada a nível de especialização em Matemática Aplicada. Em 23 de março de 2011, recebi o certificado de conclusão da referida especialização.

Já no ano de 2016, o contexto educacional do município de Soledade, as inquietações inerentes à prática docente e a caracterização discente, relacionadas a ambas as redes de ensino de que a época fazia parte, suscitaram a necessidade de procurar entender qual a verdadeira função da escola. Nessa perspectiva, com o objetivo de enriquecer minha formação pessoal, teórica e metodológica, qualificar minha ação como docente e compreender o contexto educacional vivenciado, a partir do que a academia apresentava, iniciei minha especialização em Políticas e Gestão da Educação. Em 16 de maio de 2018, foi-me conferido o certificado de Especialista em Políticas e Gestão da Educação pela Universidade de Passo Fundo.

Nesse âmbito, Minha trajetória profissional se iniciou no ano de 2007, na cidade de Tio Hugo, quando cursava o 7º semestre de Matemática. No referido ano, ministrei aulas nas escolas municipais Antônio Parreiras e Casimiro de Abreu, sob o regime de contrato. Posteriormente, no ano de 2009, já com a graduação concluída, iniciei minha trajetória profissional no município de Soledade. Nesse ano, conheci Clessi Verginia Lando, uma grande referência profissional, grande amiga e mãe da vida.

No ano de 2010, a convite do coordenador do curso de Matemática da Universidade de Passo Fundo, tive a oportunidade de ministrar aulas em alguns cursos no campus de Soledade e na sede da instituição em Passo Fundo. Na ocasião, na condição de professora substituta temporária, atuei como docente nos cursos de Matemática, Ciência da Computação, Engenharia Civil e Fabricação Mecânica, tendo trabalhado com as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral II, Tópicos de Cálculo Diferencial e Integral, Introdução ao Cálculo e Cálculo Diferencial e Integral I, respectivamente.

No ano de 2011, fui aprovada no concurso público Municipal de Soledade para o cargo de professor de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental e, também, já no ano de 2012, obtive aprovação no concurso público do magistério do Estado do Rio Grande do Sul para o cargo de professor de Matemática. Dessa maneira, sou funcionária pública municipal, nomeada para o cargo de professora de Matemática em fevereiro de 2012 e funcionária pública estadual, nomeada para o cargo de professora de Matemática em novembro de 2012.

Na rede municipal de ensino de Soledade atuei como professora de Matemática nas Escolas Municipais: EMEF Joaquim Floriano Pinto, EMEF Anselmo Primmaz, EMEF Dr. José Atílio Vera, EMEF Thomas dos Santos Leite e EMEF José de Anchieta, no período de

fevereiro de 2012 até julho de 2017. Desde agosto de 2017, atuo como Coordenadora Pedagógica na EMEF Anselmo Primmaz.

Na rede estadual de ensino, atuei como professora de Matemática nas turmas de Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos no Instituto Estadual São José, no período de novembro de 2012 até dezembro de 2018. Desde janeiro de 2019, estou na vice-direção do noturno desse mesmo instituto educacional.

Nesse sentido, a caminhada fortaleceu dentro de mim o sentimento de necessidade da busca pela qualificação profissional, de forma que o programa desejado viesse a atender às necessidades que hoje se apresentam como fundamentais a serem abordadas. Dessa forma, optei por participar do processo seletivo do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, por entender que vem ao encontro de meus principais objetivos pessoais. Dentre os quais destaco: crescimento pessoal, através da melhor compreensão das relações interpessoais que envolvem o processo educativo, crescimento profissional, crescimento intelectual, conhecimento e desenvolvimento e aplicação de novas estratégias didáticas que fomentem um maior envolvimento e desenvolvimento dos estudantes nas atividades escolares.

Além dos objetivos expostos, uma inquietação constante motiva o meu interesse. Ressignificar o ensino de matemática, trazendo à luz a sua presença constante no cotidiano social. Acredito que, através do desenvolvimento de práticas educativas, tendo como suporte as tecnologias de informação, comunicação e interação aplicadas ao ensino de Matemática, atreladas a um trabalho de cunho interdisciplinar, teremos um caminho que poderá ser promissor neste intento.

Acredito que como docentes devemos estar a todo momento buscando alternativas para melhorar a atual situação em que se encontra a educação. Dessa maneira, vejo na realização deste mestrado um caminho para encontrar alternativas, através das quais poderei contribuir efetivamente para a uma melhora do sistema educacional.

Desde o início de minha trajetória como docente no Ensino da Matemática, a maneira como esta é vista socialmente me levou e ainda leva, a certo nível de frustração, sendo que na maioria das vezes este sentimento se apresenta vinculado a falas que, em sua grande maioria, remetem a ideia de que o estudo da matemática é “para poucos” e que sua aplicabilidade estaria reduzida a ínfimas e não tão significativas cenas do cotidiano social.

Nesse contexto, expressões como: “a matemática é um bicho de sete cabeças”, “onde vou usar isso no meu dia a dia?”, “quem foi que criou a matemática?” são muito comuns. Recordo que em um dos espaços escolares que frequento certa vez uma colega, funcionária, apresentou-me a uma nova expressão: “a matemática é a disciplina dos zoio junto”, que,

segundo ela, estaria associada a nós professores de matemática, por não sermos pessoas confiáveis. Claro que se tratava de uma brincadeira.

Em contrapartida, não foram poucas as vezes em que me percebi, observando as formas naturais, o formato das árvores, das folhas, das flores, o formato de nosso planeta e me questionei: “Poxa, como as pessoas não se dão conta do quanto a matemática está presente em nosso dia a dia”? Não estou falando sobre reconhecer a matemática na música, na arte, nas tecnologias que fazem parte de nosso cotidiano ou em qualquer outro conceito tão abstrato quanto.

Nessa perspectiva, falo sobre algo mais concreto, sobre nossas vivências cotidianas, Sobre o troco do mercadinho da rua de casa ou da cantina da escola. Sobre como dividimos nosso tempo durante o dia entre tomar o café da manhã, o almoço, o jantar, sobre o controle de tempo para sair de casa para estudar ou trabalhar. Falo de tudo, de todas as coisas que nos remetem a conceitos relacionados à matemática, mas que acabam passando despercebidos, dissociados do nosso cotidiano.

Ao partir do entendimento pessoal da educação financeira como sendo uma ação que tem por intencionalidade orientar o sujeito sobre maneiras saudáveis de consumir, investir, ou poupar, sem se deixar levar pelo apelo das mídias ou pressão de grupos, desviando-se das futilidades e pelo entendimento de que, à medida que o sujeito compreende o funcionamento das finanças, potencializam-se as possibilidades de que ele de fato venha a cumprir com seu papel de protagonista na busca pela transformação do seu espaço social, proponho este trabalho.

Nesse contexto, proponho uma discussão sobre o ensino de juro simples na escola. E desse modo, considerando o cotidiano, o contexto social do aluno e o cenário contemporâneo, que está imerso em um ambiente de tecnologias digitais e comunicação em rede, e as competências associadas ao pensamento computacional.

A propósito, o Pensamento Computacional, segundo Tedre e Denning (2016), tornou-se o centro das atenções nos últimos anos, em decorrência de esforços empreendidos em alguns países, no intuito de associar a ciência da computação com a educação básica, com base no entendimento de que, para serem bem educados, os alunos necessitam de uma compreensão clara dos princípios e práticas desta ciência, pois ao longo das últimas décadas os computadores têm transformado profundamente o mundo. Somada a essas considerações, tem-se a BNCC, na qual o Pensamento Computacional aparece vinculado a várias áreas do conhecimento, em especial à matemática. Nas competências gerais, em específico na de número cinco, evidencia-se a importância de que o aluno seja capaz de:

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 (Brasil, 2017, p. 11).

Além disso, nessa perspectiva, o pensamento computacional pode contribuir significativamente no desenvolvimento dos estudos de Matemática na escola.

Então, procurando meios para superar a problemática da significação do ensino desse componente, considerando o cotidiano e o contexto social, em um cenário de forte difusão do Pensamento Computacional na educação básica, tem-se como questão de pesquisa: em que medida o desenvolvimento do Pensamento Computacional contribui para o ensino de juros simples, através da utilização da plataforma *Thinkable*?

Por isso, é importante levar em consideração que o percentual de brasileiros com dívidas tem aumentado significativamente nos últimos anos, o que reflete diretamente na qualidade de vida de cada cidadão. Esse fato pode ser observado nos dados disponibilizados pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, de Serviço e Turismo<sup>2</sup> (CNC). Pelas projeções, o mercado estima que a inflação seja de 3% em 2024. No entanto, a crise hídrica enfrentada nos últimos anos, que pressiona as tarifas energéticas, impulsionando o preço dos combustíveis, tende a influenciar diretamente e estender a alta inflacionária por mais tempo. Assim, a instabilidade financeira nacional, impulsionada pela inflação desenfreada, exige de cada cidadão um cuidado maior com suas finanças.

Soma-se a isto, que com a evolução tecnológica as relações comerciais estão facilitadas, tendo os jovens como seus principais consumidores. De olho nesse público, as empresas investem pesado na divulgação de suas marcas. Pessoalmente tenho acompanhado de perto a trajetória de jovens consumidores deste mercado e percebo certo nível de despreocupação com o quanto aquele investimento poderá impactar em seu orçamento, ou no de sua família. O único interesse é satisfazer o desejo de ter à sua disposição determinado produto ou serviço.

Nesse contexto, a escola, entendida como um espaço privilegiado de socialização, conscientização e construção de saber, configura-se como o espaço ideal para trabalhar com finanças, desde as crianças pequenas até os adolescentes, cumprindo, assim, como sua missão, de transformar o sujeito para a prática da cidadania e transformação do espaço do qual faz parte.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.portaldocomercio.org.br/publicacoes/educacao-financeira-e-a-ferramenta-para-combater-o-endividamento/382476>.

Portanto, o presente estudo justifica-se pela importância da significação do ensino da matemática, que ganha ainda mais importância, na medida em que vai ao encontro de discussões relacionadas a temáticas de relevância social, como a educação financeira dos estudantes. Pelo fomento ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, uma exigência para o profissional do futuro, por favorecer a construção de um processo de ensino e aprendizagem significativo, na medida em que tem como objetivo principal desenvolver no sujeito a consciência financeira desde cedo, possibilitando a ele criar subsídios para agir com autonomia em seus espaços de socialização.

Dessa maneira, o objetivo geral do trabalho será investigar em que medida o desenvolvimento do Pensamento Computacional, através do uso da plataforma *Thinkable*, contribui para o ensino da juros simples com vistas ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cotidiano e o contexto social.

Para tanto, far-se-á necessário ter como objetivos específicos:

- Caracterizar a importância da Educação Financeira na Educação Básica;
- Compreender as relações entre o Pensamento Computacional e a plataforma *Thinkable*;
- Elaborar uma sequência de atividades a serem realizadas pelos estudantes, utilizando a plataforma, relacionadas a juros simples;
- Propor aos estudantes desenvolvimento de um aplicativo utilizando a plataforma.

Em consonância a essa pesquisa, tem-se um produto educacional que é organizado na forma de uma sequência de atividades relacionadas à matemática financeira e ao pensamento computacional com o uso da plataforma *Thinkable*.

A pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo descritiva tem questionários a serem respondidos pelos estudantes, que serão utilizados para coleta de dados. Os dados serão analisados de maneira que, além de responder à pergunta que motiva esta pesquisa, valide o produto educacional a ela vinculado.

Assim, para a realização da pesquisa em um primeiro momento apresentamos um breve referencial, caracterizando a importância da Educação Financeira na Educação Básica. Discutimos a Matemática Financeira enquanto objeto do conhecimento da Matemática, posteriormente discorreremos sobre o Pensamento Computacional. Na sequência as atenções se voltam para alguns apontamentos sobre Seymour Papert e sua teoria de aprendizagem Construcionista e, por fim, são feitas algumas inferências sobre a plataforma *Thinkable*, que será utilizada como ferramenta na aplicação do produto educacional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, à luz dos estudiosos, serão desenvolvidas algumas ideias referentes a Educação Financeira, Matemática Financeira, Pensamento Computacional, Papert e sua Teoria de Aprendizagem Construcionista e a Plataforma *Thunkable*.

### 2.1 Educação Financeira

Todos os dias, ao sairmos de casa, nossa rotina nos convida a refletirmos sobre o quanto iremos precisar investir para cumprir com nossas atribuições diárias, sejam elas: abastecer o carro, ou pagar ônibus; táxi, ou uber; tomar um café na padaria, ou se satisfazer com um sanduíche feito em casa; pensar sobre nossa futura aposentadoria. Temos decisões que devem ser tomadas a todo momento e grande parte delas envolvem “o que, por que e/ou como” investir.

O Decreto Federal 7.397/2010 criou a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), que reúne representantes de 8 órgãos e entidades governamentais, que juntos integram o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), tendo sido renovada pelo Decreto Federal nº 10.393, de 9 de junho de 2020. A ENEF é uma mobilização em torno da promoção de ações de educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal no Brasil. Nesse sentido, tem como objetivo contribuir para o fortalecimento da cidadania ao fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes.

Dessa maneira, a educação financeira convida a todos para ampliar sua compreensão a respeito de possíveis escolhas, sendo um conhecimento que possibilita o desenvolvimento de uma relação equilibrada com o dinheiro, na medida em que ao mesmo tempo proporciona saberes, habilidades e competências inter-relacionadas às diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Educação financeira

é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (OCDE, 2013, p. 15).

O documento do Centro de Educação e Alfabetização Financeira para América Latina e o Caribe (OCDE, 2005) apresenta *Recomendações sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização Financeira*.

Dentre outras, o documento recomenda

que os países membros promovam educação e conscientização financeira e, nesse contexto, que governos e instituições públicas e privadas pertinentes levem em conta e coloquem em prática os princípios e as melhores práticas para educação e conscientização financeira estabelecidos no anexo desta Recomendação e que fazem parte deste documento (OCDE, 2005).

Nessa perspectiva, conforme o mesmo documento

Devem ser desenhados programas de educação financeira para atender as necessidades e o nível de alfabetização financeira do público alvo dos programas e que reflitam a forma como esse público alvo prefere receber informação financeira. A educação financeira deve ser vista como um processo contínuo, permanente e vitalício, especialmente a fim de capturar a maior sofisticação dos mercados, as necessidades variáveis em diferentes fases da vida e informações cada vez mais complexas (OCDE, 2005).

Nessa continuidade, já no ano de 2008, de acordo com Giordano, Assis e Coutinho (2019, p. 2), a OCDE publicou um documento, no qual afirma que “a inclusão da Educação Financeira no currículo escolar de forma sistêmica é considerada uma das formas mais eficientes e justas de alcançar toda uma geração”.

Segundo os mesmos autores, em 2011 foi criado um programa de Educação Financeira para o Ensino Médio, implementado em caráter experimental em 6 escolas públicas nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Ceará, Tocantins, Minas Gerais e Distrito Federal, tendo como principal objetivo a educação de crianças e adolescentes, orientando-os ao uso consciente do dinheiro, cultivando hábitos e comportamentos mais adequados para saúde financeira e bem-estar social (2019, p. 3). Sendo que a partir de 2014, emerge, também, em caráter experimental, para o Ensino Fundamental, um programa de Educação Financeira em algumas escolas de Santa Catarina e Amazonas.

É importante destacar que na área da Matemática, a matemática financeira apresenta-se como um terreno fértil para o desenvolvimento de ações voltadas para a Educação Financeira das crianças e adolescentes.

A abordagem ao conteúdo da matemática financeira pode vir a ser uma excelente alternativa no processo de Educação Financeira do jovem, pois quando trabalhada de maneira coerente com a realidade vivenciada pelo sujeito se torna um importante recurso, na medida

em que contribui para formação de uma consciência financeira crítica. Nesse âmbito, contribui sobremaneira para a qualificação da atuação dos sujeitos e educandos, ao possibilitar uma vida mais digna e equilibrada.

Nessa acepção, nas próximas linhas deixaremos algumas inferências possíveis de serem feitas ao olharmos para os documentos legais que orientaram a ação educacional no viés da Educação Financeira, em específico a atual BNCC e os documentos legais que a sucedem, Referencial Curricular Gaúcho (RCG) e Currículo Referência do Território de Soledade (CRTS).

Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), dentre seus chamados há época, objetivos educacionais, destaca-se: “Questionar a realidade, formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação”. (Brasil, 1998, p. 8).

O termo Educação Financeira não aparece de maneira explícita, no entanto é possível perceber suas nuances como no objetivo acima exposto. Pelas palavras de Giordano *et al.* (2019, p. 4).

É possível encontrar nos PCNS orientações para a abordagem de problemas cotidianos dos alunos, muitos dos quais relacionados, direta ou indiretamente, à situação econômica do aluno, de sua família, da escola, de sua comunidade, do seu país e até mesmo de caráter global. Com isso, podemos inferir a existência de um terreno fértil para a Educação Financeira, sobretudo sem o viés de Educação Bancária (destinada predominantemente ao consumo de produtos bancários).

Em relação à BNCC, a Educação Financeira aparece no texto introdutório como tema transversal que deverá constar nos currículos de todo o país; no entanto, apenas a Base para o componente curricular de Matemática trata da temática explicitamente, vinculada a objetos do conhecimento típicos da matemática financeira.

Os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo uso de tecnologias digitais. Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando a Educação Financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. [...] Além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos de Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar conceitos (Brasil, 2018, p. 271).

Em específico, a Educação Financeira aparece no 5º Ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, na unidade temática Números, associada ao objeto do conhecimento “Cálculo de porcentagens e representação fracionária” na Habilidade (EF05MA06):

- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros (Brasil, 2017, p. 297).

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental há menção à Educação Financeira no 6º Ano na unidade temática Número, associada ao objeto do conhecimento “Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da ‘regra de três’” na habilidade (EF06MA13):

- Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens com base na ideia de proporcionalidades, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros (Brasil, 2017, p. 303).

No 7º Ano, unidade temática Números, no objeto do conhecimento “Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples”, na habilidade (EF07MA02):

- Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros (Brasil, 2017, p. 309).

No 8º Ano, na unidade temática Números, associada ao objeto de conhecimento “Porcentagens” na habilidade (EF08MA04):

- Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais (Brasil, 2017, p. 315).

No 9º Ano, na unidade temática Números, associada ao objeto do conhecimento “porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos”, na habilidade (EF09MA05):

- Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira (Brasil, 2017, p. 319).

Nesse viés, Kistemann *et al.* (2020, p. 3) inferem que:

Nessa nova proposta, presente na BNCC, entendemos que educar financeiramente pode ser entendido como prover o estudante com habilidades e competências que façam com que este sujeito seja um leitor do cenário econômico em que se encontra inserido e atuando. Espera-se também que esse estudante esteja atento às iniciativas de marketing e constitua-se como um sujeito questionador de cenários e propostas como as que ocorrem nos últimos anos no Brasil, qual seja das consequências das reformas da Previdência Social, e os impactos na atual e nas futuras gerações de trabalhadores e nas aposentadorias destes profissionais, por exemplo. Um novo consumidor deve nascer dessa educação, um indivíduo-consumidor que saiba ler, refletir e interpretar o contexto social, econômico, político e tome suas decisões amparadas por conhecimentos proporcionados pelas ações em cenários para investigação.

A partir de sua homologação, a BNCC se tornou referência obrigatória na concepção dos currículos Estaduais e Municipais. No estado do Rio Grande do Sul, foi marco base para a elaboração do RCG. A partir da BNCC e do RCG, as redes municipais de ensino se organizaram e elaboraram seu próprio currículo. Em especial, o município de Soledade/RS estruturou o CRTS (Currículo Referência do Território de Soledade).

Em síntese, destacam-se as habilidades integrantes dos documentos RCG e CRTS, respectivamente:

- **(EF09MA05RS-1)** - Resolver mentalmente percentuais de um valor, utilizando fatores de aumento e redução.
- **(EF09MA05RS-2-SOL-2)** - Explorar e argumentar diversas formas de resolução de problemas envolvendo porcentagem e utilizando ou não tecnologias digitais.
- **(EF09MA05RS-3)** - Analisar, interpretar, formular e resolver problemas que envolvam porcentagens com a ideia e a determinação das taxas de percentuais e de juros simples.
- **(EF08MA04-RS1-SOL-1)** - Interpretar, resolver, elaborar e socializar problemas, envolvendo o cálculo de porcentagens, a partir de temas de diferentes contextos presentes em anúncios de jornais e propagandas de lojas, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- **(EF08MA04-RS-1-SOL-2)** - Discutir, construir e socializar planejamento financeiro individual, familiar, ou de grupos distintos, utilizando planilhas eletrônicas quando possível.

Em vista do exposto, é possível inferir que, além de explicitar a importância do desenvolvimento de habilidades vinculadas à educação financeira, a BNCC preconiza a utilização das tecnologias digitais como uma importante estratégia. Nos próximos capítulos, discutiremos sobre a matemática financeira enquanto objeto do conhecimento vinculado ao

desenvolvimento de habilidades essenciais à educação financeira do estudante e, mais adiante, sobre as contribuições do Pensamento Computacional nesse contexto.

## **2.2 Matemática Financeira**

O currículo escolar tem sua organização proposta a partir daquilo que é entendido como sendo essencial para o estudante aprender de maneira que posteriormente tenha condições de aplicar estes conhecimentos na medida em que sejam necessários.

No capítulo anterior, discorreu-se sobre a educação financeira e sobre como essa se relaciona com os documentos legais que regem o ensino no país. Pelo exposto, tem-se que, de acordo com a BNCC, a matemática é o componente curricular que concentra grande parte dos conceitos vinculados ao desenvolvimento de habilidades que remetem à educação financeira do estudante, em especial no objeto de conhecimento da matemática financeira. Assim, a temática da matemática financeira será objeto do presente estudo.

Cotidianamente, boa parte das pessoas são desafiadas a decidir o que fazer e/ou como tomar determinadas decisões que envolvem finanças. Não é incomum serem seduzidas por propostas de compra que parecem ser as ideais para o momento, principalmente quando se trata de algo que deseja-se adquirir, não necessariamente por ser um bem imprescindível, mas por vezes por ser “a moda” e, posteriormente, acabamos por gerar arrependimentos, em razão das consequências acarretadas, como rombos no orçamento pessoal.

Assim, em decorrência das decisões, por vezes precipitadas, é comum o consumidor se deparar com sérios problemas financeiros que o levam a questionar-se sobre: “O que acontece, por mais que trabalhe não consigo me equilibrar financeiramente?”, “Como irei realizar meu sonho da casa própria e carro novo se não consigo me livrar das dívidas com cheque especial?”, “Estourei meu orçamento, como garantir que terei comida na mesa para alimentar minha família com dignidade?”. Enfim, são diversas as inquietações.

Saber tomar as melhores decisões, entender a necessidade de realmente fazer determinado investimento, ou como fazê-lo, à vista ou a prazo, por exemplo, contribui com o desenvolvimento pessoal e profissional do sujeito.

No currículo escolar, dentre os objetos do conhecimento da matemática, tem-se o da Matemática Financeira a ser trabalhada com os estudantes. A partir do que já foi discutido, convém destacar que, ao se trabalhar com a matemática financeira, tem-se a possibilidade de viver e aplicar os conceitos do dia a dia, o que teoricamente potencializa o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Macêdo (2014, p. 13), a Matemática Financeira é um ramo da Matemática que estuda as alterações do valor do dinheiro com o passar do tempo. Apresentando mecanismos, conceitos fundamentais que permitem avaliar como ocorrem essas alterações, com linguagem própria que possibilita a leitura e interpretação pelo olhar das finanças. “Entender a matemática financeira é entender como funciona o mundo do dinheiro, as transações de compra e venda, empréstimos, juros e dívidas e todas as operações que envolvem dinheiro” (Macêdo, 2014, p. 13).

Os autores Mathias e Gomes (2013 *apud* Macêdo, 2014, p. 4) inferem que

Independente dos recursos tecnológicos disponíveis hoje, aprender Matemática Financeira somente é possível com esforço e muito treino, sem nenhum tipo de atalho, seguindo sempre o passo a passo. Assim, quanto mais o aluno dominar seus conceitos obterá melhor proveito do conteúdo.

Em vista do exposto, trabalhar desde cedo com a educação financeira das crianças e jovens, a partir dos conceitos de matemática financeira, poderá colaborar para que quando se tornarem adultos tenham condições de planejar-se financeiramente e ter uma relação mais tranquila com suas finanças.

### **2.3 Pensamento Computacional**

Nos capítulos anteriores evidencia-se, nos documentos legais, a referência às tecnologias digitais como estratégia a serem utilizadas no desenvolvimento de habilidades associadas a objetos do conhecimento do componente curricular de Matemática, em especial a matemática financeira. Neste capítulo, serão apresentadas algumas ideias sobre o Pensamento Computacional.

De acordo com Silva *et al.* (2021, p. 1), a informática na educação brasileira teve seu marco inicial nas décadas de 70 e 80 do século passado, quando começaram as discussões sobre o uso do computador no processo educacional. Naquela época, o computador era utilizado na educação apenas para o ensino da informática e como auxiliar do professor.

Nessa lógica, a dinamicidade e fluidez com que as mudanças sociais ocorrem culminam em um forte impacto na formação das futuras gerações. “O tempo passou, as tecnologias da informação e comunicação avançaram, pesquisas foram desenvolvidas e houve um progresso significativo na compreensão de outros modos de uso das tecnologias digitais no ensino-aprendizagem” (Silva *et al.*, 2021, p. 1).

Tais mudanças exigem da escola o “exercício” constante de se repensar para dar conta de sua missão de formar cidadãos aptos a serem protagonistas sociais. Nessa perspectiva, a BNCC é clara quando infere que:

É preciso garantir aos jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais (Brasil, 2017, p. 473).

Seguindo esse raciocínio, mais adiante no documento as preocupações com os impactos sociais dessas transformações estão explícitas já nas primeiras menções às competências gerais para a Educação Básica, ao tematizar a computação e as tecnologias digitais, tanto no que diz respeito a conhecimentos e habilidades, quanto a atitudes e valores, com um item especialmente dirigido ao pensamento computacional, em que se tem: “Pensamento Computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (Brasil, 2017, p. 474).

Ainda, na BNCC, tem-se que a área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se na compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos e no desenvolvimento do pensamento computacional, visando à resolução e formulação de problemas em contextos diversos (Brasil, 2017, p. 473).

O termo Pensamento Computacional foi inicialmente apresentado por Seymour Papert em artigo, publicado em 1980, e foi disseminado com o artigo de Jeanette Wing, em 2006. No artigo, Wing defende a ideia de que o pensamento computacional seria uma habilidade fundamental para todos, e não apenas para os cientistas da computação. Sugere que o pensamento computacional seja adicionado às habilidades a serem desenvolvidas pelas crianças, assim como são a leitura, a escrita e a aritmética.

Eu vou falar um pouco sobre pensamento computacional e um pouco sobre pensar em educação. E eu vou começar imediatamente. Então, vou começar com a minha visão. O pensamento computacional vai ser uma habilidade fundamental usada por todos no mundo em meados do século 21. Assim, como a leitura, a escrita e a aritmética. Esse é o quão fundamental imagino que o pensamento computacional vai ser ou pode ser. [...] (Wing, 2006, p. 33-35).

Tedre e Denning (2016 *apud* Silva *et al.*, 2021, p. 3) discorrem que o pensamento computacional se tornou o centro das atenções, nos últimos anos, em decorrência de esforços compreendidos, em alguns países, de trazer a ciência da computação para a educação básica.

Ainda, conforme os autores, o pensamento computacional refere-se a um conjunto de ideias computacionais que as pessoas adquirem ao vivenciar, nas disciplinas de computação, ao longo de seus trabalhos na concepção de softwares, simulações e computações realizadas por máquinas.

Já na visão de Aho (2011 *apud* Silva *et al.*, 2021, p. 4), o pensamento computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de problemas, com vistas a soluções que possam ser representadas como etapas e algoritmos computacionais.

Para além da área da computação, as autoras trazem para discussão as ideias de Jeannette Wing que, em seu artigo intitulado “Pensamento Computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação ficaram ansiosos para aprender e usar” infere que:

O pensamento computacional é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que eles pensem como computadores. Computadores são enfadonhos, humanos são espertos e imaginativos. Nós humanos tornamos a computação estimulante. [...] professores de ciência da computação deveriam lecionar uma disciplina chamada “**Formas de pensar como um cientista da computação**” para estudantes no primeiro ano da faculdade, tornando-a disponível não apenas para alunos do curso de ciência da computação. Devemos expor os estudantes pré-universitários aos métodos e modelos computacionais (Wing, 2006, p. 35).

Ainda de acordo com Silva *et al.* (2021, p. 5), o Computer Science Teachers Association (CSTA, 2011, p. 9) aponta que:

O pensamento computacional pode ser usado em todas as disciplinas para resolver problemas, criar sistemas, criar novos conhecimentos e melhorar a compreensão do poder e das limitações da computação na era moderna. O estudo do pensamento computacional permite a todos os alunos melhor conceituar, analisar e resolver problemas complexos selecionando e aplicando estratégias e ferramentas adequadas, tanto virtualmente quanto no mundo real.

Nessa acepção, pelas palavras de Wing (2006 *apud* Silva *et al.*, 2021, p. 5), o pensamento computacional se constitui como base em conceitualização, ideias, habilidades fundamentais e não mecânicas. Seria um instrumento capaz de amplificar o poder cognitivo humano.

Pensamento Computacional pode ser considerado como processos de pensamento envolvidos na formulação de um problema e que expressam sua solução ou soluções eficazmente, de tal forma que uma máquina ou pessoa possa realizar, sendo uma habilidade fundamental para todos, não somente para os cientistas da computação. (Wing, 2006 *apud* Silva *et al.*, 2021).

O documento relaciona o desenvolvimento dessa forma de pensamento, em especial a Álgebra, integrante da unidade da Matemática.

Associado ao **pensamento computacional**, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. [...] Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos (Brasil, 2017, p. 273).

Nesse sentido, o pensamento computacional pode ser categorizado em quatro habilidades: resolução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade e flexibilidade cognitiva. Habilidades essas que estão entre as dez habilidades essenciais para o profissional do futuro, elencadas pelo Fórum Econômico Mundial.

Enfim, para que o Pensamento Computacional seja desencadeado, faz-se necessário o desenvolvimento do Pensamento Crítico, do Pensamento Algébrico, Pensamento Algorítmico e Resolução de Problemas, que se relacionam dialeticamente e de maneira interdependente.

### *2.3.1 O Pensamento Computacional e os documentos legais*

De acordo com o Referencial Curricular Gaúcho, o estudante não é mais um telespectador consumidor, mas um agente do conhecimento e mudança. A escola precisa ser porto tecnológico de apoio voltado à pesquisa, à criação e à formação integral do estudante. (RCG, 2018, p.31)

Nessa continuidade, conforme o Referencial Curricular Gaúcho (RCG),

em consonância com as competências e habilidades que definem o letramento matemático e em articulação com as competências gerais da BNCC (2017) que norteiam as aprendizagens, a área de matemática e, por consequência o componente curricular de matemática devem garantir aos estudantes do ensino fundamental, tanto da etapa I como da etapa II, o desenvolvimento de competências específicas (RCG, 2018, p. 50).

Dentre estas competências, destacam-se “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas do conhecimento, validando estratégias e resultados”. (RCG, 2018, p. 50).

Mais adiante, o Referencial Curricular Gaúcho destaca que

Como álgebra mantém estreita relação com o pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas como uma sequência finita de procedimentos que permitem resolver um determinado problema (RCG, 2018, p. 53).

Ainda de acordo com este referencial, em consonância com a BNCC

Os processos matemáticos de resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o ensino fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (RCG, 2018, p. 56).

Portanto, interpretar, formular, solucionar e socializar problemas em contexto de educação financeira que envolvam a ideia de porcentagem, acréscimos e decréscimos simples e validar os resultados por meio de estimativas, usando cálculo mental ou tecnologias digitais (EF07MA02RS-1), é uma das habilidades vinculadas ao componente da matemática (RCG, 2018, p. 153).

Olhando para as habilidades propostas para o 8º Ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, identificou-se a habilidade de resolver e elaborar problemas envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais (EF08MA04) (RCG, 2018, p. 152).

Dessa maneira, apesar de o Referencial Curricular Gaúcho não relacionar o Pensamento Computacional como um componente curricular, sinaliza para a importância de se criar estratégias para desenvolvê-lo.

### *2.3.2 Os pilares do Pensamento Computacional*

Com base no Pensamento Computacional, é possível identificar e solucionar problemas a partir de seus quatro pilares: **A Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.**

Conforme Liukas (2015 *apud* Romero; Schimiguel, 2022, p. 11), a **decomposição** é o processo pelo qual os problemas são decompostos em partes menores. Trata-se de dividir algo complexo em partes menores, que são mais manejáveis e fáceis de entender. Essas partes menores podem, então, ser examinadas e resolvidas, uma vez que são mais fáceis de trabalhar. O **Reconhecimento de Padrões**, de acordo com as palavras de Liukas (2015 *apud* Romero; Schimiguel, 2022, p. 12), consiste em encontrar similaridades e padrões com o intuito de

resolver problemas complexos de forma mais eficiente. Para isso, procura-se por elementos que sejam iguais ou muito similares em cada problema. Na literatura, o reconhecimento de padrões também pode estar associado ao termo “Generalização” (Romero; Schimiguel, 2022, p. 12).

A **Abstração** pelas ideias de Wing (2006 *apud* Romero; Schimiguel, 2022, p. 13) é o conceito mais importante do raciocínio Computacional, uma vez que o processo de abstrair é utilizado em diferentes momentos, como: na escrita do algoritmo e suas iterações; na seleção dos dados valorosos, na escrita de uma simples pergunta; na alteridade de um indivíduo em relação a um robô; no processo de compreensão e organização de módulos em um sistema. Portanto, a abstração proporciona um poder para escalonamento e tratamento com a complexidade e essa abstração ocorre de se selecionar o que não importa para ser ignorado, formando uma representação do que se procura resolver ou passar informação. Portanto, resumidamente, a abstração consiste em reduzir a complexidade para definir a ideia principal.

Já o **algoritmo**, é apontado por Wing (2006 *apud* Romero; Schimiguel, 2022, p. 13) como sendo o elemento agregador de todos os outros, o algoritmo é um conjunto de instruções claras e bem definidas, fundamentais para a solução de um problema. Em um algoritmo, as instruções são descritas e ordenadas para que o seu objetivo seja alcançado.

Conforme Romero e Schimiguel (2022, p. 14), algoritmos devem ser compreendidos como soluções prontas, pois já passaram pelo processo de decomposição, abstração e reconhecimento de padrões para sua reformulação final; ao serem executados, seguiram os passos pré-definidos, ou seja, aplicar-se-á a solução quantas vezes forem necessárias, não há a necessidade de criar um novo algoritmo para cada uma das suas execuções posteriores. Trata-se, pois, de definir um conjunto de passos ordenados para resolver um problema ou atingir algum fim.

Por fim, para Wing (2011 *apud* Romero; Schimiguel, 2022, p. 15), favorecer o pensamento computacional tem por principal função a formação de pessoas capazes de não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano.

## 2.4 Papert e o Construcionismo

De acordo com Campos (2013, p. 35), Seymour Papert nasceu na África do Sul, no ano de 1928. Ainda, com dez anos de idade, em razão da não familiarização com as regras e demandas políticas e sociais consequentes do *apartheid*, organizou aulas noturnas para as

domésticas negras analfabetas de sua vizinhança. Esta foi a sua primeira participação em atividades *anti-apartheid*, o que lhe gerou complicações futuras.

Ainda, conforme Campos (2013, p. 36), iniciou seus estudos na *Witwaterstrand University*, alcançando o título de Bacharel em Filosofia em 1949, chegou a Ph.D de matemática pela mesma Universidade no ano de 1952, mudando sua área de pesquisa. Na Universidade de Cambridge, desenvolveu outra pesquisa, em que completou seu segundo Ph.D, também em matemática, no campo da Inteligência Artificial.

No período de 1958 a 1963, Papert trabalhou em Genebra, com Jean Piaget. Sua perspectiva era considerar o uso da matemática para entender como as crianças podem aprender a pensar. Já em 1964, iniciou sua participação no MIT - Massachusetts Institute of Technology, convidado por Marvin Minsky, um dos principais nomes da Inteligência Artificial (2013, p. 66).

Entre 1967 e 1981, assumiu a direção do laboratório de Inteligência Artificial. Nesse período, na década de 60, desenvolveu, conjuntamente com outros pesquisadores, a linguagem LOGO, uma linguagem de computador para crianças, que foi adotada em todo o mundo, no uso de novas tecnologias na educação.

Campos (2013, p. 68) discorre que para Papert o computador não é simplesmente um dispositivo para manipulação de símbolos ou meramente uma máquina instrucional. Ele considera que o computador deve permitir a construção do conhecimento através do aprender fazendo e do pensar sobre o que se está fazendo, possibilitando, por intermédio do ato de programar o computador, a ação reflexiva do educando sobre um resultado e sobre o seu próprio pensamento.

Segundo Papert (1976), por volta de 1968, o grupo do LOGO viveu um momento importante em seu trabalho, pois, apesar de ter a certeza de que o uso do computador trazia benefícios à educação, procurava em suas pesquisas melhorar esses benefícios por meio da exploração de novas maneiras de usar o computador.

Para o grupo, após alguns pequenos experimentos, ficou claro que o projeto poderia colaborar e muito para a solução ou minimização dos problemas fundamentais na educação básica, como aqueles relacionados à construção do conhecimento por parte do aluno, na relação de cooperação entre ensino e aprendizagem etc. (Papert, 1976 *apud* Campos, 2013, p. 69).

No desenvolvimento de atividades no ambiente LOGO, o aluno programa a tartaruga gráfica e, durante essa tarefa, é encorajado a estudar o problema de execução, ao invés de apenas “esquecer” o erro (Campos, 2013, p. 74).

Embora o LOGO tenha contribuído para uma nova perspectiva para a informática na educação, a linguagem perdeu espaço nas escolas brasileiras com o surgimento dos *Softwares* multimídia, da internet e de outros recursos tecnológicos (Campos, 2013, p. 81).

Com o uso e disseminação do LOGO, na década de 80, Papert, valendo-se de sua experiência, de suas pesquisas e dos estudos de autores como Piaget, Dewey, Montessori e até Paulo Freire, define a teoria construcionista de aprendizagem (Campos, 2013, p. 67).

Ainda, conforme este autor,

Com o uso e disseminação do LOGO, Papert procura dimensionar o que veio a chamar de construcionismo. Partindo das ideias de Piaget, com quem estudou em Genebra, foi destacando, por meio do uso de computadores e principalmente com ideias da filosofia LOGO, uma forma diferenciada de olharmos a aprendizagem, considerando a ação do aprendiz de maneira mais atuante sobre esse processo, nas relações com o erro, na resolução de problemas e, principalmente, nas reflexões do aprendiz sobre novas maneiras de aprender a aprender (Campos, 2013, p. 75).

Assim,

O construcionismo surge primeiramente em conjunto com a utilização da linguagem LOGO, na intenção de representar e construir o conhecimento por meio do uso do computador não só por um especialista, mas por qualquer indivíduo no processo de aprendizagem. [...] o computador, na abordagem construcionista, desempenha papel importante na interação do aluno com seu objeto de aprendizagem [...] o uso do computador, nessa abordagem permite ao aluno construir seu conhecimento mediante desafios e explorações que envolvem os mais diversos saberes (Campos, 2013, p. 82).

Desse modo, a teoria construcionista de Papert se assenta no pressuposto de que os sujeitos aprendem mais quando têm a possibilidade de explorar e criar conhecimento que são de seu interesse. “Quando os alunos estão engajados na construção e reconstrução permanente de seus conhecimentos, podendo representá-los no mundo, de acordo com sua perspectiva, o processo de aprendizagem torna-se eficaz” (Campos, 2013, p. 84).

Papert (1986), ao longo dos anos, realizou diversos estudos voltados para a definição da base de um ambiente de aprendizagem construcionista. Papert (1986). A partir desses estudos, chegou à estruturação, a partir de cinco dimensões: a dimensão pragmática, a dimensão sintônica, a dimensão sintática, a dimensão semântica e a dimensão social.

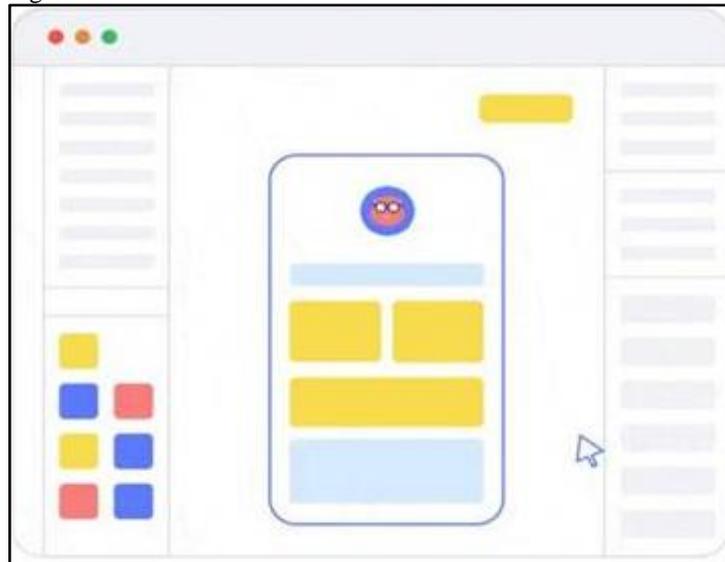
- **Dimensão pragmática:** denota a ideia de que o conteúdo deve ser usado para fim prático, no qual o artefato desenvolvido seja utilizado em um curto período de tempo. Nela, o aprendiz tem a sensação de estar desenvolvendo algo que pode vir a ser útil.
- **Dimensão sintônica:** transmite ao aprendiz uma relação de sintonia com o conteúdo abordado. Para tal, é possível permitir ao aprendiz a escolha do tema proposto, fazendo com que o projeto se torne mais relevante, facilitando a relação aprendiz projeto e aumentando as chances de o conteúdo abordado ser melhor assimilado.
- **Dimensão sintática:** diz respeito à facilidade em que o aprendiz possui para acessar os elementos que formam o ambiente educativo, podendo avançar nos seus estudos usando o seu desenvolvimento cognitivo, sem a necessidade de pré-requisitos.
- **Dimensão semântica:** permite ao aprendiz interagir com elementos que tenham significado a ele, sem que a aprendizagem possua caráter formal.
- **Dimensão social:** traz a atividade ao cotidiano do aprendiz, de modo que o conteúdo interaja com a cultura do ambiente em que está sendo realizada a atividade.

Ao desenvolver atividades nas quais as dimensões propostas por Papert sejam estimuladas, são aumentadas consideravelmente as chances de que o conhecimento seja construído corretamente pelo aprendiz, desde que haja boa elaboração de atividades, para que possam abranger todas as dimensões propostas (Maltempi, 2000).

## 2.5 Plataforma *Thinkable*

Anteriormente a este capítulo, perpassou-se por algumas ideias relacionadas à importância do fomento à Educação Financeira dos estudantes. Na sequência, foram revisados alguns aportes referentes à Matemática Financeira, objeto do conhecimento da Matemática, mais adiante os estudos teóricos se voltaram ao pensamento computacional, ao realizarem-se algumas discussões sobre Seymour Papert e sua teoria de aprendizagem construcionista. E, por fim, traz-se à discussão alguns elementos referentes à Plataforma *Thinkable* (Figura 1), que será parte deste estudo.

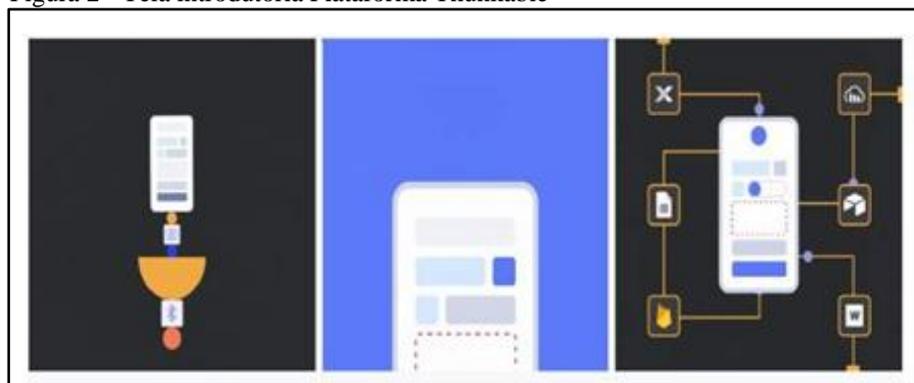
Figura 1 - Tela inicial Plataforma Thinkable



Fonte: Plataforma *Thinkable*, 2023.

A plataforma *Thinkable*, que é um criador de aplicativos multiplataformas, apresenta-se como uma ferramenta de grande relevância no contexto de estudos já realizados nessa pesquisa, que trazem elementos que apontam para as possibilidades de desenvolvimento de habilidades de Matemática, mais especificamente de Matemática Financeira, a partir do Pensamento Computacional. Tendo sido desenvolvida pela empresa *Thinkable*, Inc, no ano de 2015, está disponível de forma Online e gratuita. A Figura 2 apresenta a tela inicial da plataforma.

Figura 2 - Tela introdutória Plataforma Thinkable



Fonte: Plataforma *Thinkable*, 2023.

Em sua tela introdutória, depara-se com uma apresentação dos principais recursos (Figura 3).

Não importa se você deseja praticar sem criar códigos, deseja lançar seu negócio ou estender seu produto existente para dispositivos móveis - facilitamos a criação de seus melhores aplicativos. A tela de design simples de arrastar e soltar e os poderosos blocos lógicos permitem que você desbloqueie todos os benefícios de um dispositivo móvel e Tablet nativo. Adicione poder de terceiros ao seu aplicativo com nossas integrações abertas e conecte seu próprio banco de dados para criar seus próprios aplicativos personalizados para Android, IOS e Web móvel (Plataforma *Thunkable*, 2023).

Figura 3 - Recursos da Plataforma Thunkable



Fonte: Plataforma *Thunkable*, 2023.

De acordo com Dias (2019, p. 11), a plataforma propõe a criação de aplicativos com o uso de blocos lógicos, os quais substituem a programação. Nessa acepção, essa ferramenta, em crescimento, pode abrir as portas para não-programadores criarem soluções para suas comunidades.

Saigal, o CEO e cofundador da *Thunkable*, acredita que “a tecnologia móvel só irá perceber seu total potencial para ajudar pessoas quando qualquer um puder criar um aplicativo para solucionar seus problemas” (Winn, 2019 *apud* Dias, 2019, p. 12 tradução nossa).

Pessoas com grandes ideias estão por toda parte. Mas, 99,5% do mundo não sabe escrever código. Todos devem poder colocar a mão na massa com a criação digital, sem adquirir conhecimento técnico ou precisar de financiamento para contratar ajuda. A *Thunkable* se orgulha de diminuir a divisão digital tornando todos criadores ativos de tecnologia (Saigal, 2023).

Nessa acepção, a *Thunkable* é uma plataforma criada com o intuito de democratizar o acesso à criação de soluções tecnológicas que visem solucionar “problemas” de acordo com o interesse do utilizador. Neste trabalho, a partir dos conceitos do Pensamento Computacional, será utilizada como uma ferramenta para construção de artefatos com foco no desenvolvimento e aprofundamento de aprendizagens relacionadas à Matemática Financeira.

## 2.6 Revisão de estudos

Como parte integrante da produção desse trabalho, foram realizadas pesquisas com o intuito de observar as produções já realizadas que se aproximam do tema de pesquisa pretendido, refinando-o ao máximo possível.

Em um primeiro momento, foram feitas buscas de trabalhos em sites que são referência no armazenamento de monografias, dissertações, teses e produtos educacionais. Dentre os quais, cita-se: Site do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), Portal de Periódicos da CAPES/MEC, Sistema de busca do Google Acadêmico e a Coleção de Periódicos da SciELO. Resultantes dessa pesquisa, seguem alguns apontamentos.

Em busca realizada na Plataforma EduCAPES com o filtro “Pensamento Computacional”, foram gerados pela busca 15368 resultados. Com um segundo filtro aplicado “arquivo tipo texto”, foram gerados 3826 resultados. O terceiro filtro, aplicado para “matemática” e “matemática financeira”, resultou em 273 resultados. O último filtro aplicado, “Ensino Fundamental”, gerou 180 resultados.

Estabelecido como critério de análise que seriam observados prioritariamente produtos educacionais que tivessem em sua essência o Pensamento Computacional e a Matemática/Matemática Financeira no Ensino Fundamental, observa-se que não foram encontrados produtos que tratem da Matemática Financeira em específico, mas foram encontrados produtos que conversam com outros objetos do conhecimento da Matemática.

Assim, destacam-se os seguintes produtos: “Pensamento computacional e Matemática: resolução de situações problemas no campo aditivo”; “Simulador financeiro educacional” e “Atividades interativas com a plataforma App Inventor: Estudando a função de 1º grau através do desenvolvimento de aplicativos para smartphones”.

O produto Pensamento computacional e Matemática: resolução de situações problemas no campo aditivo, de autoria de Julio Cezar Romero, foi produzido no ano de 2020, publicado na plataforma EduCAPES, na coleção *Textos*, tendo como palavras-chave: Pensamento Computacional. Ensino da Matemática. Ensino Fundamental I.

O mesmo foi concebido a partir da dissertação “*Contribuições do Pensamento Computacional no Aprendizado da Resolução de Situações Problema no Campo Aditivo*” que tinha como objetivo investigar se alunos da Educação Básica, valendo-se dos processos do Construtivismo de Jean Piaget seguidos pelo Construcionismo de Seymour Papert, se motivam

a participar de atividades lúdicas de acordo com suas respectivas idades e que estimulem o desenvolvimento do Pensamento Computacional e seus conceitos.

O produto foi aplicado em uma turma do 4º Ano, o fator de motivação para seu desenvolvimento está relacionado às dificuldades apresentadas pelos alunos na resolução de situações problemas envolvendo as operações de adição e subtração.

Destaca-se a opção pelo Pensamento Computacional como estratégia para o desenvolvimento do produto em razão da indisponibilidade de computadores, uma vez que trabalhar com o Pensamento Computacional não implica em obrigatoriamente ter à disposição os computadores, mas sim se valer de conceitos e técnicas da ciência da computação em atividades lúdicas.

A proposta foi organizada em torno de três momentos. No primeiro, intitulado como pré-teste, o pesquisador encaminhou aos estudantes quatro atividades que contemplavam situações-problemas do campo aditivo, de acordo com o ano de ensino. No segundo momento, após a análise dos resultados obtidos no pré-teste, foi encaminhada uma Sequência Didática, contemplando conceitos do Pensamento Computacional. No terceiro momento, realizou-se o pós-teste, também estruturado com quatro atividades, contemplando situações-problema do campo aditivo.

Faz-se necessário destacar que a aplicação da proposta foi realizada em meio a pandemia de Covid-19. Nesse contexto, as atividades foram disponibilizadas de modo impresso, retiradas pelos responsáveis na secretaria da escola e desenvolvidas à distância, sempre tendo, de acordo com o pesquisador, o suporte pedagógico pelos aplicativos de WhatsApp e Zoom.

Desse modo, os resultados obtidos permitiram ao pesquisador observar uma melhora significativa na realização das atividades propostas no pós-teste em relação ao que foi observado no pré-teste. Dessa maneira, acredita que a melhora no desempenho dos alunos na realização das atividades envolvendo a resolução de situações-problemas esteja relacionada à resolução das atividades da Sequência Didática estruturada em torno dos conceitos do Pensamento Computacional.

Já o produto Simulador Financeiro Educacional de autoria de Alex Machado Leite, foi produzido no ano de 2018 e publicado na plataforma EduCAPES na coleção *Textos*, tendo como palavras-chave: Educação Matemática. Educação Financeira Escolar. Tecnologias. Simuladores Financeiros.

O produto foi concebido a partir da dissertação “Produção e implementação de um simulador financeiro como aporte a tarefas destinadas ao ensino de educação financeira escolar”, tendo como público-alvo o 1º Ano do Ensino Médio.

O objetivo de desenvolvimento do produto “Simulador Financeiro Educacional (SFE)” é que possa ser utilizado nas aulas de educação financeira escolar, com vistas a potencializar as percepções dos estudantes ao discutirem sobre mecanismos que regem, por exemplo, juros compostos, juros simples, taxas de juros, investimentos financeiros, inflação e relação entre dinheiro e o tempo.

Nessa perspectiva, a proposta desenvolve-se pela aplicação de uma série de tarefas, a primeira intitulada pelo pesquisador como “disparadora”. O objetivo da tarefa perpassa por disparar questionamentos sobre o universo do dinheiro e utilização do SFE, com vistas a introduzir os estudantes em uma discussão sobre o valor do dinheiro no tempo. A tarefa 2 tem por intenção aproximar as potencialidades do simulador de uma prática mais próxima da realidade, idealizando a partir dela desenvolver no aluno a compreensão dos efeitos da inflação. A tarefa 3 (Quadro 1) explora a inflação a partir de 2 questões discursivas, tendo como referência o texto:

Quadro 1 - Tarefa 3: Inflação de preços

<p><b>Tarefa 3: Inflação de Preços</b></p> <p><b>Definição:</b></p> <p>A inflação de preços ou simplesmente inflação é o processo de aumento contínuo e generalizado de preços dos bens e serviços negociados em um país. Contínuo porque o aumento dos preços ocorre ao longo de meses, anos e até décadas. Generalizado porque ele acontece no preço da maioria dos bens e serviços, tais como, alimentos, automóveis, aluguéis, passagens de ônibus, gasolina, cafezinho e pão francês. Estas duas características são importantes para se dizer que houve inflação.</p> <p><b>Questões:</b></p> <p>a. Com base no texto acima, podemos dizer que ela afetará o processo de aquisição do seu imóvel? Em caso afirmativo, explique como a inflação afeta este processo de aquisição.</p> <p>b. E no processo de se atingir uma independência financeira? De que formas a inflação afetaria esse processo?</p> <p style="text-align: right;">(Adaptado de Vital, 2014, p.57)</p>
---

Fonte: Produto Educacional - Portal Educapes: Simulador financeiro educacional, 2018, p. 12-13.

A tarefa 4 (Quadro 2) tem por objetivo disparar a produção de significados dos participantes da pesquisa em meio à utilização do SFE, a partir do resíduo de iniciação.

Quadro 2 - Tarefa 4: Independência financeira

**Tarefa 4: Independência Financeira**

Ana tem 20 anos e já pensa em poupar uma certa quantia mensalmente para atingir sua independência financeira quando estiver com 65 anos de idade. Atualmente é vendedora autônoma e fatura por volta de R\$ 1.000,00 mensais.

Sua prima Zélia, que já se encontra com 40 anos de idade, também demonstrou interesse em atingir uma independência financeira aos 65 anos. Ela se encontra empregada, ganhando R\$ 2.000,00 por mês. Mas até o presente momento, não realizou qualquer poupança para atingir essa meta.

De acordo com o texto acima, sugira possíveis planejamentos de poupança para as primas Ana de 20 anos e Zélia de 40 anos.

Fonte: Produto Educacional - Portal eduCapes: Simulador financeiro educacional, 2018, p. 13.

Nesse âmbito, é entendimento do pesquisador que para que a proposta seja efetiva, a partir da análise dos dados captados em campo, não é aconselhado que seja realizada qualquer alteração estrutural na tarefa, e infere que durante o processo se deve considerar se o fator social do público-alvo se mostrou relevante para o processo de produção de significado dos participantes da pesquisa.

Por fim, o terceiro e último produto destacado é intitulado “Atividades interativas com a plataforma App Inventor: Estudando a função de 1º grau através do desenvolvimento de aplicativos para smartphones”, de autoria de Adriana Dada de Andrade, produzido no ano de 2021 e publicado na plataforma EduCAPES, na coleção *Textos*, tendo como palavras-chave: App Inventor. Construcionismo. Matemática. Pensamento Computacional.

O produto foi desenvolvido a partir das discussões realizadas no trabalho de Mestrado intitulado “*Desenvolvimento de aplicativos com a plataforma App Inventor: Um complemento para o ensino de funções afins*”, tendo como objetivo verificar como o uso de recursos tecnológicos digitais pode ajudar a desenvolver a autonomia dos estudantes no ensino de Matemática. É importante considerar que as atividades têm como finalidade contribuir para a autonomia do estudante, uma vez que ele irá atuar como protagonista do processo, criando aplicativos de maneira intuitiva e personalizada.

Na concepção das atividades, a autora procurou aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes, sobretudo em relação à utilização constante dos smartphones e seus aplicativos em particular.

O material foi constituído para ser trabalhado com uma turma de 9º Ano do Ensino Fundamental, e desenvolvido com base na teoria do Construcionismo de Seymour Papert. Nesse viés, as atividades propostas são elaboradas de tal forma que o estudante construa seu conhecimento a partir da interação com o computador.

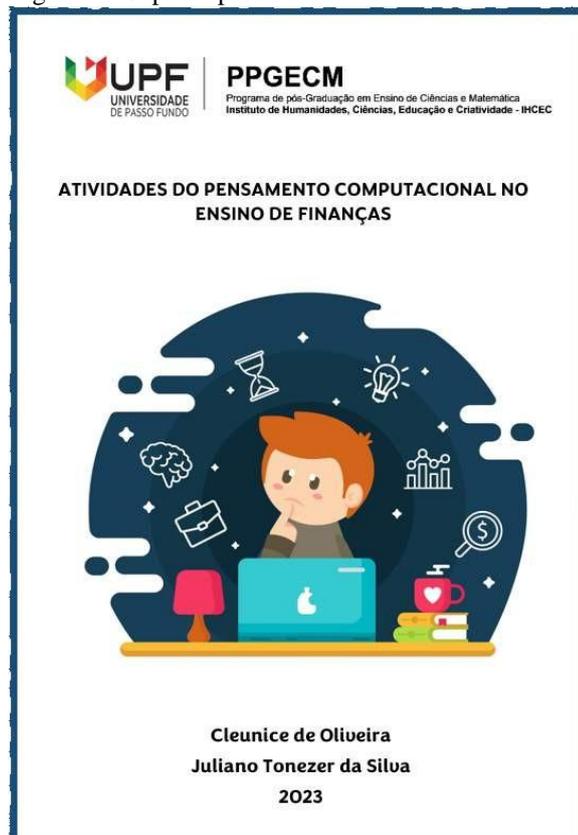
Para tanto, foram propostas atividades em que o estudante cria aplicativos de maneira lúdica e intuitiva, por meio da programação, através de uma plataforma visual, App Inventor, em que os comandos são representados por blocos que se encaixam como peças de Lego, sendo que ao final da aplicação da proposta os estudantes deverão desenvolver uma calculadora simples.

A autora indaga que durante o desenvolvimento da proposta a ação do professor como mediador é fundamental, desafiando-o e trabalhando o erro como um caminho comum no desenvolvimento da aprendizagem. Ainda, na aplicação das atividades, é importante que o estudante seja motivado a realizar diferentes experimentações, observando o comportamento do aplicativo e elaborando suas próprias conclusões, que podem ser compartilhadas com os colegas e com o professor. Nesse sentido, o estudante vai sendo incentivado a desenvolver sua autonomia, criatividade, iniciativa e troca de conhecimentos com os colegas.

### 3 PRODUTO EDUCACIONAL: PROPOSTA DIDÁTICA

O presente capítulo apresenta a proposta didática do Produto Educacional idealizado e as etapas para o seu desenvolvimento, conforme pode ser observado na Figura 4. Este está descrito em documento à parte a esta dissertação e foi organizado em torno de uma sequência de atividades aplicadas em 8 encontros, com duração média de duas a três horas cada.

Figura 4 - Capa do produto educacional



Fonte: Autora, 2023.

Essa proposta didática foi orientada segundo o Construcionismo de Papert, que tem por essência que o aluno aprende com o ato de construir artefatos, através do uso do computador, que nesta dissertação será através do uso de um ambiente de autoria, ou seja, da Plataforma *Thinkable*.

Considerando os estudos de Papert, realizados com o ambiente Logo, pode-se inferir a existência de cinco dimensões que formam a base do construcionismo, que podem servir de suporte ao estabelecimento de um ambiente de aprendizagem, que ancoram essa sequência de atividades (Papert, 1986; 1994). As cinco dimensões são: dimensão pragmática; dimensão sintônica; dimensão sintática; dimensão semântica; dimensão social.

Nessa acepção, nos encontros um, dois e três as atividades devem ser desenvolvidas de maneira que deem subsídios para que o aluno desenvolva algo que possa lhe ser útil de imediato. Para tanto, deve-se lançar mão de novos conceitos, o que cria estímulos para a busca por novos saberes. Esse cenário se desenha, em especial, na pesquisa de campo. Identifica-se aqui a Dimensão Pragmática.

Na continuidade da proposta, na medida em que se leva em consideração as vivências do aluno e aquilo que esse considera importante, a proposta se inscreve na condição de observância da Dimensão Sintônica. É possível perceber a dimensão sendo mobilizada, principalmente no encontro quatro.

Mais adiante, nos encontros, como auxílio didático no desenvolvimento da proposta, a Plataforma *Thinkable* é apresentada aos alunos com o intuito de facilitar e proporcionar a interatividade, na medida em que pode manipulá-la para a construção de seu conhecimento caracterizando, assim, a Dimensão Sintática nos encontros cinco e seis.

Nos encontros de número sete, os alunos dão continuidade à criação de seu próprio artefato em conexão com a temática proposta. À medida que o aluno vai interagindo com a Plataforma, agrega novos conceitos a sua estrutura cognitiva, reconhecemos aqui a Dimensão Semântica.

Por fim, no encontro oito, a Dimensão Social se caracteriza ao abordar a interação que pode e deve existir entre os significados existentes no auxílio didático, manipulado pelos alunos à Plataforma *Thinkable*, com o meio social em que estão inseridos.

Nesse sentido, o produto educacional é estruturado em atenção às cinco dimensões citadas. O projeto (Quadro 3) pode ser desenvolvido individualmente, em duplas, trios ou grupos e deve estar relacionado à temática proposta. Ao final, os aplicativos gerados foram apresentados ao grande grupo participante da pesquisa.

Quadro 3 - Etapas de desenvolvimento do Produto Educacional

Dimensão	Encontro	Descrição
1	1	Apresentação da proposta de trabalho para os estudantes, organização da turma em grupos e encaminhamento de proposta de pesquisa relacionada a compreensão do que é uma Cesta Básica Nacional, organização de uma lista com produtos que estejam na Cesta Básica Nacional, e pesquisa relacionada à evolução do preço do gás de cozinha nos últimos anos. Os resultados de cada uma das pesquisas são registrados em um documento de edição compartilhada, editado pelos 3 grupos, simultaneamente.
1	2	Os estudantes realizam a apresentação dos dados coletados nas pesquisas realizadas no encontro 1. Na sequência, a turma é reorganizada em 3 grupos. Os 2 primeiros grupos pesquisam o preço dos produtos listados, a partir das pesquisas realizadas, em 2 estabelecimentos comerciais diferentes. O 3º grupo fica na escola e realiza um levantamento dos valores do salário-mínimo nacional nos últimos 10 anos e elabora uma lista de possíveis gastos adicionais que uma família pode ter durante o mês.
1	3	Os estudantes devem socializar e, posteriormente, refletir sobre as informações coletadas, observando os valores do salário-mínimo, da cesta básica de alimentos, do gás de cozinha e possíveis gastos adicionais. Na sequência do encontro, os estudantes desenvolvem uma atividade complementar referente à proposta da pesquisa.
2	4	Em um primeiro momento, tem-se um momento de escuta aos estudantes, direcionada à compreensão das primeiras impressões em relação aos saberes mobilizados com posterior ampliação desses, a partir da abordagem a conceitos de Matemática Financeira. Oralmente, são desafiados a pensar em situações de compra de bens de seus interesses com negociação de pagamento à vista e a prazo. As situações de compra pensadas serão utilizadas para refletir sobre a melhor opção de negociação, levando em consideração o orçamento familiar mensal. Ao final do encontro, os alunos serão orientados a buscar por vídeos relativos à Plataforma <i>Thinkable</i> em preparação para o encontro seguinte.
3	5	No encontro os estudantes serão formalmente apresentados à plataforma <i>Thinkable</i> para construção de artefatos. Inicialmente, serão guiados a partir de imagens de um projetor multimídia para que se familiarizem com a plataforma, sobre a qual já terão algum conhecimento prévio sobre as possibilidades de utilização.
3	6	Durante o encontro, os estudantes irão desafiar-se na plataforma <i>Thinkable</i> . A partir de sua utilização na prática, darão os primeiros passos na criação de seus primeiros artefatos. Suas produções terão suas ideias e interesses sendo contemplados. Na sequência do encontro, em conexão com estudos previamente realizados, serão desafiados a criar uma calculadora de juros que será utilizada posteriormente.
4	7	Em um primeiro momento, os estudantes darão continuidade à conclusão dos artefatos em fase de finalização. Na sequência, será realizado um seminário de apresentação no qual os estudantes irão apresentar suas produções realizando simulações para testes.
5	8	Neste, que será o último encontro, os estudantes irão utilizar seus aplicativos em situações de teste no contexto da matemática financeira. Posteriormente, serão convidados a refletir sobre as experiências vividas, testar as aprendizagens mobilizadas durante a aplicação deste produto, bem como a deixar registros em um questionário próprio para tal.

Fonte: Autora, 2023.

No 1º encontro, que da mesma maneira que os demais, terão de 2 a 3 horas de duração, os alunos foram organizados em forma de G para a realização de uma roda de conversa. Em um primeiro momento, são questionados sobre saberem qual a motivação para a realização do

encontro. À medida que vão sendo realizadas suas inferências, são informados de que farão parte de uma Pesquisa Pedagógica vinculada ao programa de Mestrado da Universidade de Passo Fundo, sendo que durante a proposta serão desafiados no desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional e à Matemática Financeira.

Na sequência do encontro, são informados de que na realização da proposta serão seguidas etapas que irão envolver: pesquisas na internet e pesquisas de campo, tendo contato direto com as tecnologias digitais, com telefone celular, computadores de mesa, *notebooks*, *tablets* e projetor multimídia.

Posteriormente, os alunos são organizados em 3 grupos, para os quais são encaminhadas propostas distintas de pesquisa; a primeira, tem como propósito entender o que é o Salário-Mínimo Nacional, verificando a evolução nos últimos anos; a segunda, busca compreender o que é uma Cesta Básica e listar os produtos que a compõem, bem como, organizar uma lista com produtos que estejam na Cesta Básica Nacional; a terceira proposta é pesquisar e registrar as variações no preço do gás de cozinha nos últimos anos.

No 2º encontro, no primeiro momento os grupos têm um espaço de tempo para apresentar ao grande grupo os resultados das pesquisas realizadas. Ao final das apresentações, são organizados outros 3 grupos para o desenvolvimento de uma nova proposta envolvendo, também, uma pesquisa de campo. Para o seu desenvolvimento, cada um dos grupos recebe uma nova tarefa de investigação. Os 2 primeiros pesquisam o preço dos produtos listados na Cesta Básica Nacional em 2 estabelecimentos comerciais diferentes. Já o 3º grupo realiza uma pesquisa relativa ao valor do Salário-mínimo nacional nos últimos 10 anos e elabora uma lista de possíveis gastos adicionais que uma família poderá ter ao mês.

No 3º encontro, no primeiro momento é realizada a socialização das informações coletadas na atividade de pesquisa de campo realizada pelos grupos. A partir das informações coletadas nos dois primeiros encontros, os estudantes são desafiados a realizar projeções dos gastos de uma família, considerando o valor médio da Cesta Básica, a partir dos preços encontrados em cada um dos estabelecimentos comerciais, bem como são discutidas situações relativas à quanto sobraria de dinheiro para que outros investimentos adicionais sejam possíveis. Ao término do encontro, é sugerido aos alunos que acessem o YouTube e procurem por vídeos relativos à Plataforma *Thinkable*, em preparação para o encontro seguinte.

No 4º encontro, é realizado um momento de escuta aos estudantes, direcionada à compreensão de suas primeiras impressões em relação aos saberes mobilizados com posterior ampliação desses, a partir da abordagem a conceitos de matemática financeira que venham ao

encontro de questões que sejam de seu interesse. Posteriormente, terão a oportunidade de assistirem a um vídeo de apresentação que versará sobre como o utilizador poderia explorar a plataforma para a criação de aplicativos. Na continuidade do encontro, serão desafiados, a partir de temas de seus interesses, a criarem seus primeiros aplicativos.

No 5º encontro, os estudantes devem dar continuidade às suas primeiras criações na plataforma e apresentar os aplicativos gerados. Na sequência das atividades, devem iniciar a criação de um aplicativo capaz de determinar o valor a ser pago por um produto, de acordo com o tipo de compra a ser realizado, e que leve em consideração o tempo e o juro, conforme a forma de pagamento combinada. Assim, estão pensando em um artefato e/ou aplicativo voltado para a matemática financeira que posteriormente poderá servir para o planejamento financeiro seu e de sua família.

No 6º encontro, para uma maior ambientação com, os alunos dão continuidade à manipulação da plataforma, posteriormente serão instruídos sobre como baixar seus aplicativos para utilização em seus *smartphones*, bem como alguns estudantes deverão apresentar suas produções aos colegas. Neste encontro, recebem a visita do professor Dr. Juliano Tonezer, que irá acompanhar o desenvolvimento de parte das atividades.

No 7º encontro, os estudantes que não concluíram seus aplicativos realizam as modificações necessárias e, posteriormente, compartilham os resultados com o grupo. Os estudantes que já o fizeram poderão idear novos projetos.

No 8º e último encontro, os estudantes devem responder a um questionário, composto por questionamentos sobre a proposta desenvolvida e situações problemas, contemplando a Matemática Financeira. A intencionalidade da aplicação está diretamente vinculada à necessidade de verificar se a aplicação das atividades relacionadas ao Pensamento Computacional contribuiu para o desenvolvimento das habilidades da Matemática Financeira.

## **4 METODOLOGIA, APLICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

Neste capítulo, apresenta-se os direcionamentos metodológicos, incluindo as características da escola e da turma em que a pesquisa foi aplicada, bem como a descrição dos encontros, juntamente com a análise de dados.

### **4.1 Direcionamentos metodológicos**

A pesquisa foi aplicada em uma Escola Pública Municipal, conforme autorização apresentada no Anexo A. Após a autorização da Escola e antes da realização da pesquisa, foi enviado a todos os pais e/ou responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Anexo B. Além disso, também foi apresentado aos alunos o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), que consta no Anexo C.

A escola Municipal de Ensino Fundamental Anselmo Primmaz foi criada em 05/02/2001, com o Decreto nº 8.352/2001 e a portaria de autorização e funcionamento nº 01/01 de 27/02/2002. Adotou-se oficialmente o dia 01/04 como dia para comemoração do aniversário da escola. Está localizada na Rua Arthur Bernardes, nº 112, Bairro Expedicionário, Soledade, RS, e atende alunos de educação infantil (Pré A e Pré B) até o 9º ano do Ensino Fundamental, com funcionamento nos turnos da manhã e da tarde.

Seu patrono, o senhor Anselmo Primmaz, foi um empresário do setor de pedras preciosas/semipreciosas que sempre se envolveu nas atividades sociais do bairro e por esse motivo “emprestou” seu nome a essa instituição.

Em relação ao contexto social da comunidade, observa-se que a grande maioria é de classe média baixa, e que as profissões dos familiares dos estudantes variam bastante, mas em sua maioria são pedreiros, comerciantes, chapeadores, domésticas, auxiliares de lojas, de farmácia, advogados, trabalhadores em indústrias de pedras preciosas e outras.

Os alunos que frequentam a escola residem no bairro e em comunidades vizinhas. Os alunos vindos de outros bairros utilizam o transporte escolar exclusivo para alunos e transporte coletivo subsidiado pelo município. Atualmente (set. 2023), a escola possui 248 alunos.

A turma na qual a proposta foi desenvolvida é de 8º Ano, com 15 alunos, 8 são meninos e 7 são meninas. Cabe destacar que 2 meninos frequentam a sala de recursos e uma menina é infrequente. A pesquisa teve por intenção investigar em que medida a proposta de trabalhar com a educação financeira, a partir do desenvolvimento do pensamento

computacional, potencializa o desenvolvimento do pensamento matemático (em específico, conceitos da matemática financeira), favorecendo a aprendizagem significativa. O seu desenvolvimento foi realizado por meio de uma pesquisa de métodos mistos.

Conforme Gil (2021, p. 40), as pesquisas qualitativas passaram a ser reconhecidas como adequadas à pesquisa social, a partir da década de 1970. Não, porém, como alternativa, a pesquisa quantitativa, mas como procedimentos adequados para produzir resultados que não são alcançados mediante procedimentos quantitativos (Strauss; Corbin, 2008).

Assim, passou-se a reconhecer as pesquisas qualitativas como distintas das quantitativas em decorrência, principalmente, da adoção do enfoque interpretativista. Este enfoque distingue-se do enfoque positivista, tradicionalmente adotado como fundamento das pesquisas quantitativas. [...] segundo o enfoque interpretativista, o mundo e a sociedade devem ser entendidos segundo a perspectiva daqueles que o vivenciam (Gil, 2021, p. 40).

A partir do final da década de 1990, passou-se a discutir a possibilidade e a conveniência da realização de pesquisas de métodos mistos, ou seja, de pesquisas que combinam elementos de abordagem de pesquisas qualitativas e quantitativa com o propósito de ampliar e aprofundar o entendimento e a corroboração dos resultados (Johnson; Onwuegbuzie; Turner, 2007).

Em razão de que o produto educacional pretendido irá perpassar pela aplicação de uma sequência de atividades relacionadas à temática educação financeira a ser aplicada em um grupo de alunos do Ensino fundamental da rede municipal de ensino do município de Soledade, justifica-se a escolha por realizar uma pesquisa-ação que “geralmente supõe uma forma de ação planejada, de caráter social, educacional, técnico ou outro [...] é uma pesquisa que não apenas contribui para a produção de livros, mas também conduz à ação social” (Gil, 2021, p. 38). Para Thiollent (1985, p. 14) este tipo de pesquisa define-se como

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A definição dada por Thiollent reforça o caráter que essa pesquisa assume, uma vez que haverá a intervenção em sala com o grande grupo participante da pesquisa.

Com a intencionalidade de atingir os objetivos propostos e, para fins avaliativos, serão utilizados instrumentos de coleta de dados, como questionários. A escolha pela aplicação de um questionário deve-se ao fato de que, segundo Gil (1999, p. 128),

[...] pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento, a opinião, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. Os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes. Costumam, nesse caso, ser designados como questionários auto aplicados.

Os dados coletados serão analisados em observância às dimensões construcionistas e os pilares do Pensamento Computacional. Mas, o objetivo é verificar se a sequência de atividades proposta gerou ou não os resultados esperados.

## **4.2 Descrição dos encontros**

No primeiro dia de aplicação do produto, 03 de outubro de 2023, o encontro teve uma duração de 3 horas, 13 estudantes estavam presentes e foram dispostos em uma formação em G, nesta formação os estudantes formaram, com os colegas, imediatamente ao seu lado, 2 grupos com 4 participantes e um grupo de 5 participantes, cada grupo de 4 recebeu dois chromebooks, para serem utilizados em duplas, já o grupo com 5 participantes recebeu 2 chromebooks e 1 notebook de tela 16” para que o aluno que tem baixa visão tivesse uma maior qualidade de acesso à atividade.

A opção pela utilização compartilhada deve-se à intenção de que os estudantes pudessem trabalhar juntos, um auxiliando o outro. É importante levar em consideração um fator externo ligado a quantidade de tomadas disponíveis para conectar os aparelhos que estavam sem bateria. A quantidade de aparelhos era maior do que a de tomadas disponíveis para carregamento, ainda que não existisse a dificuldade com a bateria dos aparelhos os estudantes seriam organizados da mesma maneira.

Antes de iniciar com a proposta realizei uma fala sobre quais os objetivos da mesma, a cada frase completada percebia que nossos jovens participantes estavam empolgados para participar do experimento. Sendo que a principal motivação evidenciava-se na possibilidade de manipular os aparelhos tecnológicos disponíveis.

Em linhas gerais falei sobre a pesquisa que desenvolvo e sobre a intenção de trabalhar com o grupo com atividades voltadas para o desenvolvimento do pensamento computacional, sendo que para tanto iria utilizar de estratégias como pesquisas nas redes e de campo a partir da temática da matemática financeira para que posteriormente as informações coletadas se tornem elementos que venham a contribuir com a proposta de verificar se desenvolvimento de

uma proposta a partir do Pensamento Computacional pode vir a potencializar a aprendizagem da matemática financeira.

Passado esse primeiro momento, os estudantes foram orientados a ligar os aparelhos que estavam disponíveis, alguns demonstraram pouco conhecimento para realizá-lo; porém, com auxílio da professora aplicadora e, principalmente, dos colegas que estavam próximos, todos conseguiram acessar.

Inicialmente, o acesso foi realizado a partir de uma única conta, uma conta educacional, em que o acesso orientado dessa maneira foi intencional, pois pretendia-se que o encontro perpassasse pela organização de uma pesquisa que deveria ser realizada de maneira coletiva e, também, devido ao fato de que alguns estudantes têm pouca familiaridade com esse tipo de proposta.

Assim, a partir do notebook, iniciou-se com os estudantes uma movimentação de ambientação deles com as máquinas que manipulavam, através da tela, sendo exibida em um projetor multimídia. Foi solicitado que todos observassem se a conexão com a internet estava funcionando. Infelizmente, não foi o que aconteceu; dessa maneira, foi necessário ligar os dados móveis e compartilhá-los para que todos conseguissem acesso.

Passada a primeira dificuldade, apresentou-se aos estudantes a tela inicial nas máquinas dos alunos e, em seguida, solicitado que acessassem o site de buscas *Google* e, posteriormente, explicado que, assim como todas as máquinas estavam logadas em um único usuário, todas as movimentações que realizassem seriam acrescidas em um histórico de utilização. Foi pedido para que verificassem se a conta estava ativa, o que seria facilitado pela aparência do avatar que identificavam-na, ao que deram sinal positivo. Foi apresentado, então, a eles, as opções de utilização e solicitado que fizessem a opção pelo *Drive*. Na medida em que confirmavam que conseguiram acesso, discorreu-se sobre as inúmeras facilidades ao trabalhar-se com documentos compartilhados. Na medida em que falava-se, foi organizado um documento que era visualizado por todos, e solicitado que o acessassem a partir das máquinas que tinham disponíveis.

Em um primeiro momento, os estudantes demonstraram surpresa, ao descobrirem que seria possível trabalhar de maneira compartilhada e, entusiasmados pela possibilidade de, também, trabalhar a partir de seus próprios acessos.

Esse primeiro documento compartilhado foi organizado em quatro páginas distintas. Na medida em que passavam-se as orientações, solicitava-se que observassem as informações que surgiam. Na primeira página, foram indicadas as atividades que seriam solicitadas a cada um dos grupos. Na segunda página, com a indicação “Grupo 1”, foram listados os nomes dos

estudantes que formariam o grupo. Na medida em que o faziam, os estudantes estavam tão atentos que, sem a necessidade de solicitar, começaram a auxiliar a professora, indicando os componentes dos grupos, poupando o trabalho de precisar erguer os olhos da tela para observar quem seria o próximo da lista. A sistemática permaneceu até a criação da última página.

Finalizada a organização dos grupos, três questionamentos foram adicionados. Na segunda página, para o Grupo 1 “*o que é Cesta Básica?*”; na terceira página, para o Grupo 2 “*Quais os produtos que fazem parte de uma Cesta Básica?*”; na quarta e última página, para o Grupo 3, foi indicado um desafio de pesquisa sobre “*o valor do preço do gás de cozinha nos últimos anos*”.

Lançado o desafio, os estudantes colocaram a mão na massa e realizaram pesquisas na internet em busca das informações solicitadas, à medida que as realizavam, solicitavam ajuda, uma única vez, para saber como colocariam as informações no documento, utilizando os comandos “copiar e colar”. Ao avançarem as edições, via-se no campo destinado a cada grupo que as informações foram mudando de lugar, o que deixaram os alunos preocupados, ao que foi explicado que, como se trata de uma edição compartilhada, isto iria acontecer e que não deveriam se preocupar.

Em certo momento, olhando o que já haviam produzido, foram questionados sobre ser importante ou não utilizar a organização em tabelas em algumas situações. Eles gostaram da ideia e perguntaram como poderiam fazer. O procedimento foi explicado uma única vez. No restante do tempo, continuaram trabalhando na edição das atividades, conversando entre eles, indicando: “*fulano, você está apagando minha edição*”, ou “*cicrano, cuidado, esta informação está equivocada*”, ou ainda, “*mas você está colocando os anos misturados, tem que ficar na ordem correta*”, e assim seguiam. Em certa ocasião, foi dito a eles que não se preocupassem, pois poderiam fazer as correções de maneira rápida e compartilhada. Os estudantes ficaram mais tranquilos e em poucos minutos organizaram o que era necessário.

Como resultado da proposta, foram gerados os documentos apresentados nos Quadros 4, 5 e 6. Resultados da pesquisa realizada pelo Grupo 1 podem ser observados no Quadro 4.

Quadro 4 - Resultados da pesquisa do grupo 1

GRUPO 01 (Geovanna, Laura, Ivan e Cassiano)
<p><b>Pesquisar sobre: O que é Cesta Básica?</b></p> <p>Entende-se por cesta básica de alimentos “um conjunto de alimentos que contribui para a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável, saúde e bem-estar da população brasileira”.</p> <p>A Cesta Básica Nacional, regulamentada pelo <a href="#">decreto nº 399</a> do governo federal, de 30 de abril de 1938, é uma lista formada por 13 produtos considerados fundamentais para a subsistência de uma pessoa adulta durante um mês, assim como a quantidade necessária de cada item.</p> <p>O Decreto traz as seguintes diretrizes para composição da cesta básica de alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observância às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira e do Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de Dois Anos;</li> <li>● Respeito à cultura e tradições regionais;</li> <li>● Proteção da alimentação adequada e saudável, da saúde e do meio ambiente;</li> <li>● Diversificação e diversidade regional, com referência nos territórios e respeito aos biomas e à sazonalidade de alimentos;</li> <li>● Fomento a sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis.</li> </ul> <p>Atualmente existem 4 tipos de Cestas Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kit Generosidade</b> (11 itens)</li> <li>● <b>Cesta Básica Casado</b> (35 Itens)</li> <li>● <b>Cesta Básica Doação</b> (12 Itens)</li> <li>● <b>Cesta Básica Limpeza Top</b> (28 itens)</li> </ul> <p>FONTE: <a href="https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/alimentacao-saudavel/cesta-basica-de-alimentos">https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/alimentacao-saudavel/cesta-basica-de-alimentos</a></p>

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 5 - Resultados da pesquisa realizada pelo grupo 2

<b>GRUPO 02 (Camila, Iuri, Andrey e Vitor)</b>	
<b>Pesquise sobre quais são os produtos que formam uma Cesta Básica de Alimentos.</b>	
São 13 alimentos: carne, leite, feijão, arroz, farinha, batata, tomate, pão, café, banana, açúcar, óleo e manteiga. No Brasil, a quantidade de cada ingrediente varia de acordo com a tradição alimentar.	
<b>Produto</b>	<b>Quantidade</b>
carne	6 kg
leite	7,5 litros
feijão	4,5 kg
arroz	3 kg
farinha	1,5 kg
batata	6 kg
legumes (tomate)	9 kg
pão francês	6 kg
café em pó	600 g
frutas (banana)	7 dúzias e meia
açúcar	3 kg
banha/óleo	900 ml
manteiga	750 g

Fonte: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quais-produtos-compoem-a-cesta-basica>

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 6 - Resultados da pesquisa realizada pelo grupo 3

<b>GRUPO 03 (Ariel, Gabriel, João, Gabrieli e Natacha)</b>	
<b>Pesquisar a variação do preço do gás de cozinha nos últimos anos e organizar os dados encontrados.</b>	
<p>Após um ano e meio de sucessivos aumentos, o preço do gás de cozinha voltou a cair e a custar menos de R\$100 para as distribuidoras. Desde maio de 2023, o valor do botijão está 21,3% menor, o que representa uma redução de R\$8,97.</p> <p>O preço do gás de 13 kg de GLP no Brasil saltou de R\$69,74 em janeiro de 2020 para R\$102,40 no primeiro mês de 2022.</p> <p>Entre o recorde atingido em março de 2022 (R\$119,58, em valor corrigido pelo IPCA) e os R\$104,37 verificados na semana passada, o preço médio do botijão de 13 quilos caiu 12,7%.</p>	
<b>ANO</b>	<b>VALOR R\$</b>
2023	104,37
2022	119,58
2021	87,43
2020	69,74
2019	68,95
2018	55,61
2017	66,53
2016	55,60
2015	54,07
2014	44,70
2013	42,44
2012	40,12
2011	38,93
2010	38,30
2009	38,21
2008	33,38
2007	32,76
2006	33,02
2005	30,18
2004	29,97
2003	28,80
2002	28,05
<p>FONTE:  <a href="https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2021/07/08/como-variou-o-preco-gas-de-cozinha-entre-2001-e-2021.htm#:~:text=Em%20dezembro%20de%202001%2C%20o,sal%C3%A1rio%20m%C3%ADnimo%20a%20R%24%201.100">https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2021/07/08/como-variou-o-preco-gas-de-cozinha-entre-2001-e-2021.htm#:~:text=Em%20dezembro%20de%202001%2C%20o,sal%C3%A1rio%20m%C3%ADnimo%20a%20R%24%201.100</a></p>	

Fonte: Autora, 2023.

Ao final da atividade, solicitou-se a uma das duplas que deixassem suas impressões sobre esse primeiro momento.

*“Para nós, a atividade foi interessante, pois aprendemos muito sobre as Cestas Básicas e sobre a variação do preço do gás de cozinha. Nós não tínhamos ideia de que de alguns anos pra cá o preço do gás de cozinha teve tantas variações. Também não sabíamos sobre os itens e a quantidade deles nas Cestas Básicas” (Ivan e Cassiano).*

Cabe ressaltar que durante o desenvolvimento das atividades os estudantes demonstraram interesse e conseguiram trabalhar coletivamente na edição do documento compartilhado que continha as propostas de pesquisa. Também, compreenderam rapidamente como criar tabelas e nela organizar dados com facilidade.

No segundo dia de aplicação, 5 de outubro de 2023, que durou duas horas, estavam presentes 15 estudantes, que foram organizados em 3 grupos. Os Grupos 1 e 2 foram direcionados para realizar uma pesquisa de campo, voltada para o levantamento de preço dos produtos listados na cesta básica nacional. Foram escolhidos dois supermercados diferentes para a pesquisa de preços, um mais próximo à escola e outro mais afastado. Já o Grupo 3, ficou responsável por realizar duas tarefas: sendo que a primeira perpassava por um levantamento do salário-mínimo nacional nos últimos 10 anos e posterior elaboração de uma lista de possíveis gastos adicionais que uma família poderá ter ao mês.

Uma das professoras acompanhou o grupo que foi ao supermercado mais afastado, enquanto outra, que atua como monitora do estudante com baixa visão, acompanhou o grupo que iria ao supermercado mais próximo da escola. A professora titular da turma que autorizou a realização da pesquisa com os estudantes ficou em sala acompanhando o grupo que ficou responsável pela pesquisa.

No retorno para a escola, os estudantes foram organizados em sala para entregá-los para a professora que os atenderia no último período, recolhendo, assim, os resultados dos levantamentos de preços realizados e marcando novo encontro para a semana seguinte.

Ao acessar o *drive*, foi possível verificar como a atividade proposta evoluiu, percebe-se que os estudantes organizaram as informações coletadas sobre o salário-mínimo em uma tabela com as informações sendo distribuídas de maneira adequada (Quadro 7).

Quadro 7 - Resultados da pesquisa sobre o salário-mínimo nacional

GRUPO 03	
VALOR DO SALÁRIO MÍNIMO NACIONAL	
Ano	Salário Mínimo
2013	678,00
2014	724,00
2015	788,00
2016	880,00
2017	937,00
2018	954,00
2019	998,00
2020	1039,00
2021	1100,00
2022	1212,00
2023	1320,00

Fonte: <https://exame.com/brasil/salario-minimo-2023-tabela-de-1995-ao-valor-atual/>

Fonte: Autora, 2023.

Na continuidade da observação, também se percebeu que o primeiro grupo, ao retornar para a escola, inseriu no *drive*, mesmo que parcialmente, as informações relativas aos valores levantados na pesquisa de campo no supermercado próximo à escola, demonstrando autonomia, interesse, responsabilidade e engajamento com a proposta.

O terceiro encontro foi realizado no dia 10 de outubro de 2023, teve uma duração de 3 horas e contou com a participação de 13 estudantes. Um registro desse encontro pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 - Encontro realizado em 10 de outubro de 2023



Fonte: Autora, 2023.

Nesse encontro, foram apresentados os dados relativos às pesquisas solicitadas. O Quadro 8 foi gerado a partir das pesquisas de preço realizadas pelos estudantes.

Quadro 8 - Tabela de valores dos alimentos

<b>TABELA DE VALORES DOS ALIMENTOS</b>			
<b>Produto</b>	<b>Quantidade</b>	<b>SUPERMERCADO 01</b>	<b>SUPERMERCADO 02</b>
carne	6 kg	$6 \times 29,90 = 179,40$	$6 \times 21,80 = 130,80$
leite	7,5 litros	$3,99 \times 7,5 = 29,92$	$7,5 \times 3,99 = 29,92$
feijão	4,5 kg	$4,5 \times 5,98 = 26,91$	$4,5 \times 6,99 = 31,45$
arroz	3 kg	$3 \times 4,99 = 14,97$	$3 \times 3,98 = 11,94$
farinha	1,5 kg	$1,5 \times 6,79 = 10,18$	$1,5 \times 3,19 = 4,78$
batata	6 kg	$6 \times 5,99 = 35,94$	$6 \times 3,95 = 23,70$
legumes (tomate)	9 kg	$9 \times 7,99 = 71,91$	$9 \times 2,98 = 26,82$
pão francês	6 kg	$6 \times 9,98 = 59,88$	$6 \times 12,90 = 77,40$
café em pó	600 g	$6 \times 3,79 = 22,74$	$6 \times 2,58 = 15,48$
frutas (banana)	7 dúzias e meia	$90 \times 0,75 = 67,50$	$90 \times 0,79 = 71,10$
açúcar	3 kg	$3 \times 4,99 = 14,97$	$3 \times 3,99 = 11,97$
banha/óleo	900 ml	$1 \times 6,49 = 6,49$	$1 \times 5,69 = 5,69$
manteiga/margarina	750 g	$7,5 \times 1,99 = 14,92$	$7,5 \times 1,39 = 10,42$
<b>VALOR</b>		<b>R\$ 555,73</b>	<b>R\$ 451,47</b>

FONTE: Supermercados investigados

Fonte: Autora, 2023.

Durante o encontro, foram realizadas projeções dos gastos de uma família, considerando o valor médio da Cesta Básica, a partir dos preços encontrados em cada um dos estabelecimentos comerciais, bem como foram discutidas situações relativas a quanto sobriaria de dinheiro para que outros investimentos pudessem ser realizados (Quadro 9).

Quadro 9 - Lista de gastos adicionais comuns

Água	RS65,40 - RS150,
Luz	RS150 - RS400
Gasolina	RS5,82 por litro
Internet	RS99,90 - RS100
Remédio	RS123 - RS626
Roupa	RS100 - RS500
Plano de saúde	RS1.483 - 4.262 (planos convênio)
Produto de limpeza	RS271,68 ao ano
Plano de celular	RS32 - RS100
Cartão de crédito	RS500,00

Fonte: Não identificada.

Na sequência do encontro, os estudantes foram desafiados no desenvolvimento de uma proposta oral. Na ocasião, pensaram sobre situações de compra de algum bem de seu interesse, e nos valores para a aquisição com negociação de pagamento à vista e/ou a prazo. Posteriormente, 3 alunos compartilharam as situações de compra nas quais pensaram (Quadro 10). A atividade mobilizou o conceito de juros simples, aplicados nas transações a prazo.

Quadro 10 - Proposta de atividade oral

ATIVIDADE ORAL
<p>Caro estudante, a partir deste momento vamos nos desafiar a pensar coletivamente sobre situações de compra que fazem parte de nosso cotidiano, na medida em que pensamos sobre elas iremos retomar alguns conceitos que já conhecemos, por exemplo, de juros simples.</p> <p><i>Instrução 01</i></p> <p>Sua primeira tarefa será pensar sobre algum produto que deseja adquirir, na sequência pense sobre as ofertas que encontrou para possíveis negociações de pagamento à vista ou a prazo.</p> <p><i>Instrução 02</i></p> <p>Agora o desafio será compartilhar a situação de compra sobre a qual você pensou para coletivamente determinarmos a viabilidade do investimento.</p>

Fonte: Autora, 2023.

Ao final do encontro, foi sugerido aos estudantes que realizassem acesso à plataforma de vídeos do *YouTube* e procurassem por vídeos relativos à Plataforma *Thinkable* em preparação para o encontro seguinte.

O quarto encontro foi realizado no dia 13 de outubro, durou 3 horas e contou com a participação de 12 estudantes que, durante as atividades, foram oficialmente apresentados à plataforma *Thinkable*. Inicialmente, tiveram a oportunidade de assistir a um vídeo de apresentação que versava sobre como o utilizador poderia explorar a plataforma para criação de aplicativos, por exemplo. Cabe destacar que este encontro aconteceu fora do período letivo, pois a sexta-feira, 13/10, em que foi realizada, era um chamado feriado “Ponte”.

Para a aplicação, foram utilizados *chromebooks* que não possibilitaram a utilização do traduzir página, assim não foi possível fazer a tradução dos elementos que compõem a plataforma. Alguns estudantes demonstraram criatividade ao utilizar ferramentas para tradução, como “*Google Lens*”, disponíveis nos smartphones, para conseguir manipular a plataforma (Figura 6).

Figura 6 - Encontro realizado em 17 de outubro de 2023



Fonte: Autora, 2023.

Passado o primeiro momento de contato com a plataforma, após serem familiarizados em relação aos seus comandos, os estudantes foram desafiados a colocar a mão na massa, manipulando sua área de edição; para tanto, foram orientados a escolher um tema de seu interesse para explorar.

Alguns estudantes demonstraram habilidades bem desenvolvidas no designer de suas propostas; no entanto, ainda apresentam um pouco de dificuldade no quesito “programação”. Outros estudantes compreenderam o funcionamento da plataforma e estão atuando como monitores, à medida que auxiliam os colegas.

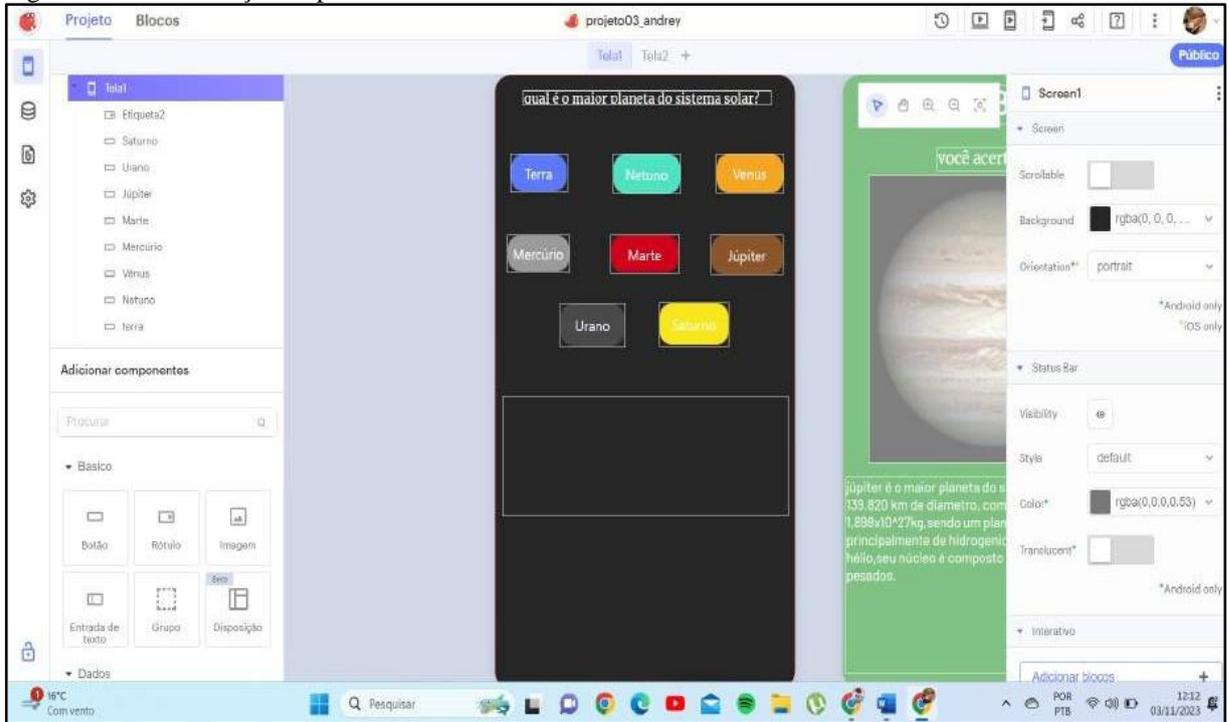
Pensando em instigar os estudantes a se desafiarem nas suas criações, foi apresentado a eles um trabalho realizado envolvendo um *Quiz* de perguntas com pontuação enviada para o professor.

Ao final do encontro, um dos estudantes não conseguiu finalizar em aula a programação que iniciou, envolvendo conceitos de Geografia, em específico “Planetas que compõem o sistema solar”. Observei que ele foi para casa pensando sobre como poderia fazê-lo.

O quinto encontro foi realizado no dia 17 de outubro de 2023, com duração de 3 horas. Antes do início da atividade, o menino que não havia concluído a sua atividade no encontro anterior chamou a professora até sua mesa e me apresentou sua produção final. O que foi

elogiável, pela autonomia demonstrada. Após apresentar sua produção, ele relatou que seu colega tinha dado dicas fundamentais para que conseguisse concluir sua ideia. Área de edição da plataforma (Figuras 7 e 8).

Figura 7 - Área de edição da plataforma



Fonte: Autora, 2023.

Figura 8 - Área de edição da plataforma



Fonte: Autora, 2023.

Área de programação da plataforma, representada na Figura 9.

Figura 9 - Área de programação da plataforma



Fonte: Autora, 2023.

Na sequência do encontro, os estudantes foram desafiados a ampliarem suas habilidades na utilização da plataforma, criando um aplicativo que fosse capaz de determinar o juro a ser pago para um produto qualquer que tivesse interesse em comprar de maneira parcelada.

O tempo estava bastante chuvoso, por esta razão, apesar de ser um dia letivo, apenas 5 estudantes compareceram na aula. A organização do espaço para trabalho foi pensada de modo que a comunicação com os colegas fosse facilitada, de maneira intencional, pois a ideia era de oportunizar a facilitação de comunicação entre eles, pois na medida em que auxiliam os colegas os estudantes solidificam suas aprendizagens.

Durante o encontro, optou-se por trabalhar com os estudantes, de maneira coletiva (Figura 10), a construção de um aplicativo que funcionasse como calculadora para juros a serem pagos em aquisições gerais e/ou aplicações financeiras.

Figura 10 - Encontro realizado em 17 de outubro



Fonte: Autora, 2023.

No dia 24 de outubro de 2023, foi realizado o sexto encontro, com duração de 3 horas. No primeiro momento, alguns estudantes apresentaram os primeiros aplicativos que criaram. Na sequência da atividade, foi apresentado a eles a possibilidade de baixarem seus aplicativos em seus telefones celulares. Posteriormente, recebeu-se a visita do professor Dr. Juliano Tonezer da Silva, que acompanhou o desenvolvimento de parte das atividades (Figuras 11, 12 e 13). Nesse meio tempo, os estudantes apresentaram ao professor alguns de seus projetos que já haviam sido apresentados. As telas principais de cada projeto encontram-se nos anexo das letras D até O.

Figura 11 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 1



Fonte: Autora, 2023.

Figura 12 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 2



Fonte: Autora, 2023.

Figura 13 - Encontro realizado em 24 de outubro parte 3



Fonte: Autora, 2023.

No dia 03 de novembro de 2023, foi realizado o sétimo encontro. Nesse, os estudantes deram sequência às suas produções. Alguns realizaram correções necessárias em suas calculadoras, enquanto outros se aventuraram, criando novos aplicativos.

Na Figura 14 é possível observar a calculadora criada por um dos estudantes

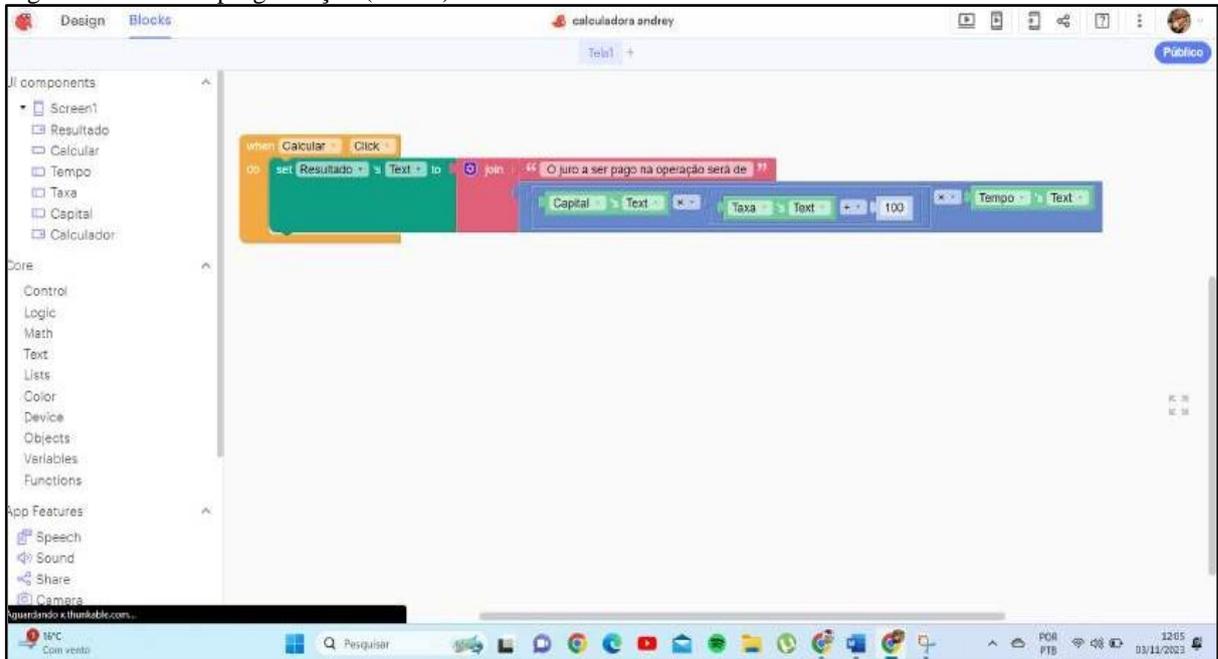
Figura 14 - Calculadora de Juras criada por um dos estudantes



Fonte: Autora, 2023.

Na Figura 15, é possível observar a tela de programação (blocos) da plataforma que indica a programação utilizada para a calculadora da Figura Y funcionar.

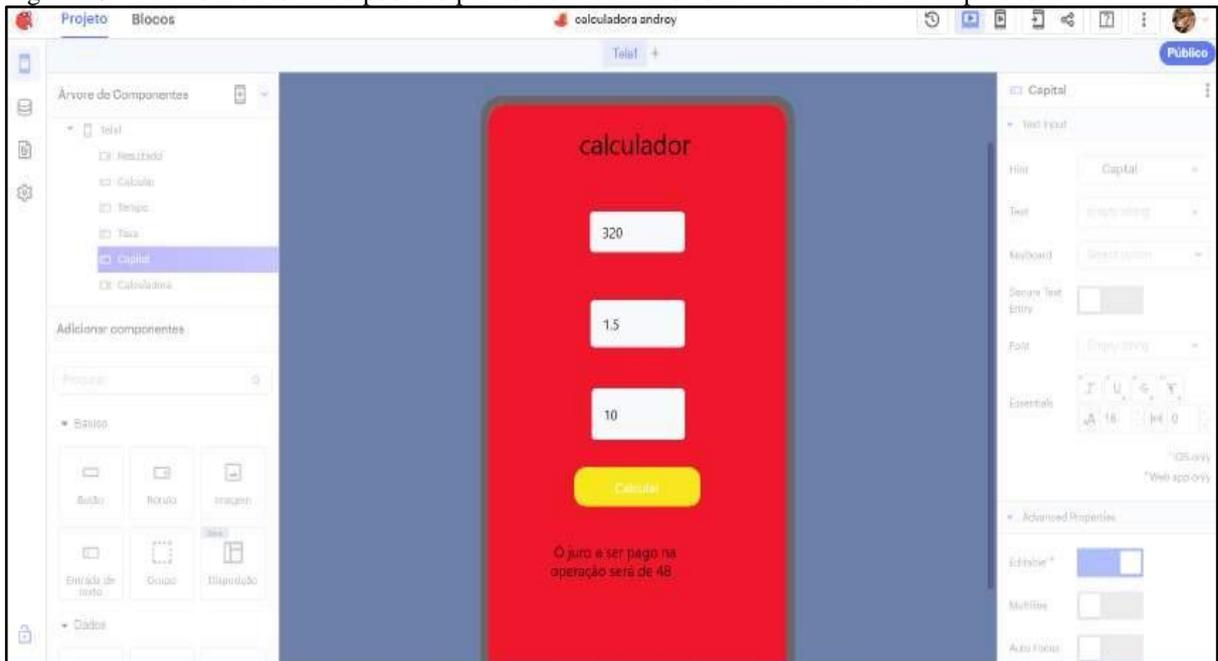
Figura 15 - Tela de programação (blocos) da calculadora



Fonte: Autora, 2023.

Na Figura 16, é possível observar a calculadora gerada pelo estudante sendo testada.

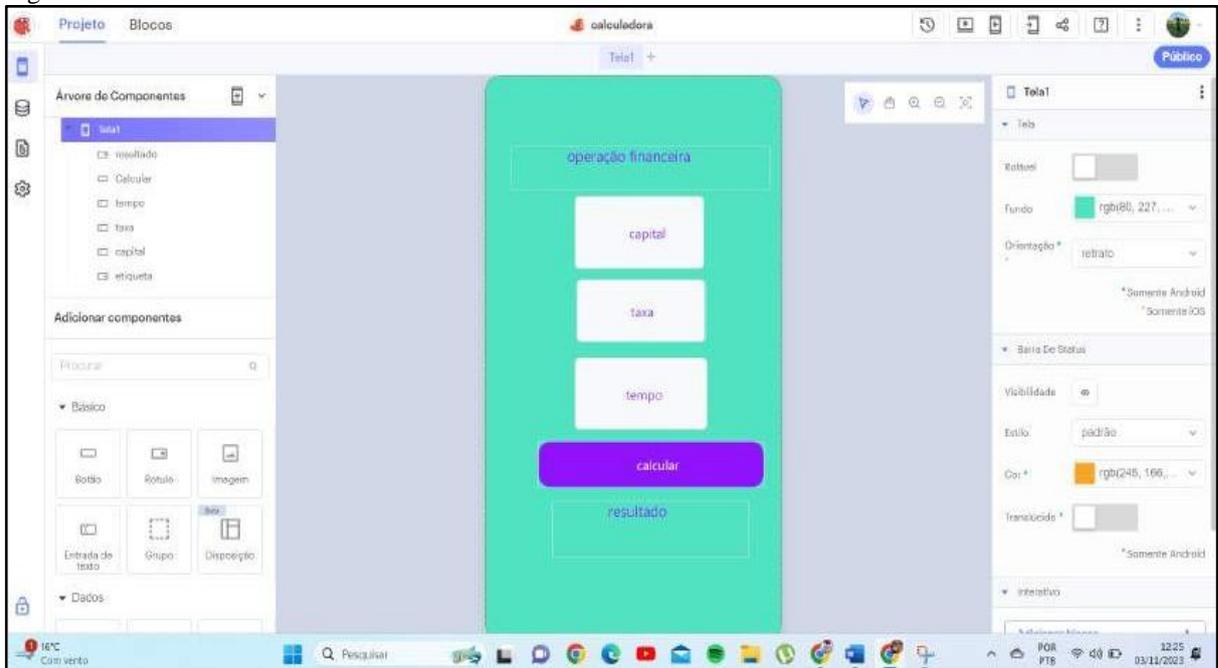
Figura 16 - Tela com o resultado positivo para o teste realizado com a calculadora criada pela estudante



Fonte: Autora, 2023.

A Figura 17 ilustra a calculadora de juros criada por outra estudante.

Figura 17 - Calculadora de Juros



Fonte: Autora, 2023.

Na Figura 18, é possível observar a tela de programação da calculadora de juros ilustrada na Figura 17.

Figura 18 - Tela de programação da calculadora da Figura 17



Fonte: Autora, 2023.

Até o momento, foram apresentados os resultados dos projetos de 3 estudantes, em anexo será possível observar estes e outros projetos criados pelos demais alunos.

No dia 27 de novembro de 2023 foi realizado o oitavo e último encontro. Nesse, os estudantes responderam a um questionário, composto por questionamentos referentes à proposta desenvolvida e situações problemas contemplando a matemática financeira. A intencionalidade da aplicação estava diretamente vinculada à necessidade de verificar se o desenvolvimento das atividades relacionadas ao Pensamento Computacional contribuíra para o desenvolvimento das habilidades de matemática que foram mobilizadas, bem como se podem ser sinalizados indícios de que temos a Educação Financeira dos estudantes marcando os primeiros passos.

Com a intencionalidade de verificar se o desenvolvimento das atividades, a partir do desenvolvimento do Pensamento Computacional, contribuíram para o ensino de Matemática Financeira, através da utilização da plataforma *Thinkable*, os estudantes responderam ao seguinte questionário (Quadro 11, 12 e 13).

Quadro 11 - Questionário parte 1

<p><b>Olá, querido estudante!</b></p> <p>Estou muito feliz por termos chegado até aqui.</p> <p>A partir de agora te convido a me contar sobre quais as tuas percepções sobre o produto aplicado, bem como, testar as habilidades desenvolvidas por você durante nossa caminhada.</p> <p>Para tanto, basta você responder a cada uma das questões contidas neste questionário</p> <p>01. Você se sentiu confortável durante a aplicação do produto?  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Justifique sua resposta: _____          _____          _____</p> <p>02. Quando recebeu o convite para participar criou algum tipo de expectativa?  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Qual/quais? _____          _____</p>
<p>03. Suas expectativas foram confirmadas?  <input type="checkbox"/> Sim  <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Justifique sua resposta: _____          _____          _____</p> <p>Agora vamos para a segunda parte do nosso questionário. Vamos testar suas habilidades de pensamento.</p> <p>04. Um desafio para você!! Durante nossos encontros participamos de atividades que envolveram pesquisa na internet com escrita compartilhada, estudo de campo, visita aos supermercados, pesquisas na internet para entender o que era uma cesta básica e observar a evolução do salário-mínimo e do preço do gás de cozinha e outros. Como você avalia esta atividade? Ela trouxe contribuições para a sua formação? Quais?</p>

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 12 - Questionário parte 2

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>05. A partir do 3º encontro iniciamos nosso primeiro contato com a plataforma <i>Thunkable</i>. Conte como foi sua experiência, diga que projeto você conseguiu criar e sobre qual temática.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>06. Futuramente você gostaria de ter acesso a plataforma novamente e criar projetos? Sobre quais temas?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>07. A caminhada até aqui contribui para sua compreensão dos processos de criação de aplicativos. Utilize a calculadora financeira que você criou para resolver as questões a seguir:</p> <p>Ana Júlia é uma senhora muito preocupada com seus netos, pois sabe que apesar de sua filha e seu genro serem muito trabalhadores os gastos para manter o lar são grandiosos e as vezes ultrapassam os valores que ambos teriam para investir, valor que se aproxima de 2 salários e meio. Por esta razão uma vez a cada 3 meses, Ana Júlia leva os netos Júlia e Júlio a dois estabelecimentos comerciais para comprar roupas para as crianças. Nestes estabelecimentos ela observa a qualidade do produto, o valor e as condições de pagamento. Desta vez Ana Júlia quer comprar um conjunto de abrigo para os netos e sabe que poderá fazer uma parcela de até R\$100,00 para pagar sem comprometimento de suas finanças.</p> <p>a) <b>No estabelecimento 01</b> Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de <b>R\$ 320,00</b> a vista. Com condições de pagamento em até <b>10x</b> com uma taxa de juro de <b>1,5 %</b> ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?</p>

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 13 - Questionário parte 3

**b) No estabelecimento 02** Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de R\$ 360,00 a vista. Com condições de pagamento em até **8x** com uma taxa de juro de **0,8%** ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?

**c)** Para as duas situações indique o valor total que seria gasto por Ana Júlia.

a) no estabelecimento \_\_\_\_\_

b) no estabelecimento 02 \_\_\_\_\_

08. Na questão anterior, qual dos dois estabelecimentos apresentou as melhores condições de compra para Ana Júlia? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

09. Um valor de R\$ 5.000,00 foi aplicado a uma taxa de juro simples de 2% ao mês, durante oito meses. Qual o valor do juro simples resultante desta aplicação?

10. Qual o rendimento de R\$ 3.200,00 em quatro meses, a uma taxa de juro simples de 36% ao ano?

Fonte: Autora, 2023.

A análise dos resultados gerados a partir da aplicação do questionário será realizada no item a seguir.

### 4.3 Análise de dados

O questionário aplicado no oitavo e último encontro, realizado em 27 de novembro de 2023, foi respondido por 13 estudantes e gerou elementos fundamentais para a verificação da validade da proposta.

Iniciamos a análise pelos primeiros questionamentos apresentados. O primeiro procura entender como os estudantes se sentiram durante o desenvolvimento da proposta (Quadro 14).

Quadro 14 - Questão 1

<p>01. Você se sentiu confortável durante a aplicação do produto?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>Justifique sua resposta: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--

Fonte: Autora, 2023.

Para esse questionamento, os 13 estudantes afirmaram que SIM, que se sentiram confortáveis durante a aplicação do produto e justificaram suas respostas da seguinte maneira:

Estudante 01: *Pois eu estava em um lugar com pessoas conhecidas e área que eu já tinha experiência.*

Estudante 02: *Eu me senti confortável, pois me senti confortável, pois estava ao lado de meus colegas, eu amei fazer a aplicação do produto, a profe Cleunice sempre explicando bem e ajudando quando preciso.*

Estudante 03: *A coordenadora foi muito amigável.*

Estudante 04: *Achei bem satisfatória a aplicação do produto.*

Estudante 05: *Sim, pois o trabalho aplicado estava muito agradável de participar e estava com pessoas conhecidas.*

Estudante 06: *Porque eu estava junto com meus colegas e a gente brincava e isso me deixava confortável.*

Estudante 07: *Porque nós aprendemos a mexer no computador e se divertimos bastante durante a aula e os períodos.*

Estudante 08: *Eu me senti confortável.*

Estudante 09: *Porque nós aprendemos a mexer no computador e se divertimos bastante durante a aula e os períodos.*

Estudante 10: *Porque sim nós aprendemos a mexer no computador, nós demos muitas risadas com os colegas e a professora.*

Estudante 11: *Sim eu me senti confortável porque adorei o produto.*

Estudante 12: *Eu gostei muito da aplicação do produto porque eu achei muito importante.*

Estudante 13: *Sim me senti muitas vezes confortável porque eu estava juntamente com pessoas que conheço, como meus colegas.*

O segundo questionamento procura identificar quais as expectativas dos estudantes ao receberem o convite para participar da pesquisa (Quadro 15).

Quadro 15 - Questão 2

<p>02. Quando recebeu o convite para participar criou algum tipo de expectativa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p>Qual/quais? _____</p> <p>_____</p>
--

Fonte: Autora, 2023.

Dos 13 estudantes que responderam ao questionamento, 11 indicaram que criaram expectativas quando receberam o convite para participar. Mais adiante, indicaram quais seriam.

- Estudante 01: *Que eu aprenderia mais coisas na área da programação.*  
 Estudante 02: *Eu criei as expectativas que iríamos aprender mais coisas, e aprendemos diferentes coisas.*  
 Estudante 03: *Aprender a fazer aplicativos e interagir mais com os colegas.*  
 Estudante 04: *A expectativa que eu me iria sair bem e ajudar os outros.*  
 Estudante 06: *Muitas, uma delas foi em aprender mais sobre a parte financeira.*  
 Estudante 07: *Para aprender outras atividades, como desenvolvimento da matéria matemática.*  
 Estudante 08: *Ter mais experiência, interagir.*  
 Estudante 09: *Para aprender outras atividades, como desenvolvimento da matéria matemática.*  
 Estudante 10: *Para aprender mais e desenvolver mais nas atividades de matemática.*  
 Estudante 11: *Sim, criei porque eu consegui maior conhecimento.*  
 Estudante 12: *Sim porque eu fiquei feliz em participar.*  
 Estudante 13: *Que eu iria muito bem nas atividades, e acho que fui muito bem.*

Na pergunta seguinte, os alunos foram questionados sobre suas expectativas em relação à proposta foram confirmadas (Quadro 16).

Quadro 16 - Questão 3

03. Suas expectativas foram confirmadas?
<input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Não
Justifique sua resposta: _____
_____
_____

Fonte: Autora, 2023.

Dos 13 estudantes, 11 indicaram que sim. Convém destacar que o estudante 05 indicou que não e justificou como podemos observar a seguir:

- Estudante 01: *Aprendi bastante coisas.*  
 Estudante 02: *Sim, minhas expectativas foram confirmadas, foi a melhor experiência de minha vida, gostei muito de passar mais tempo com meus colegas.*  
 Estudante 03: *Aprendi a fazer aplicativos e falei mais com os colegas.*  
 Estudante 04: *Eu fui muito bem nas atividades e ajudei meus colegas.*  
 Estudante 05: *Todas as atividades comprometidas foram além de qualquer coisa que pensei positivamente, pois sempre tive interesse.*  
 Estudante 06: *Todas elas foram confirmadas, sobre se comunicar com os colegas, tirar dúvidas.*  
 Estudante 08: *Sim, eu busquei interagir mais e tive experiências também.*  
 Estudante 09: *Foram confirmadas e eu e meus colegas adoramos as atividades com a professora Cleunice.*  
 Estudante 10: *Sim foi confirmada a minha e de minha turma também.*  
 Estudante 11: *Porque eu aprendi várias coisas.*  
 Estudante 12: *Sim, porque eu consegui aprender várias coisas.*  
 Estudante 13: *Sim, elas foram eu acho que fui bem nas aplicações das atividades.*

Mais adiante, na sequência do questionário, os estudantes foram questionados sobre como avaliavam a atividade proposta, se ela trouxe contribuições para a sua formação e quais foram (Quadro 17).

Quadro 17 - Questão 4

04. Um desafio para você!! Durante nossos encontros participamos de atividades que envolveram pesquisa na internet com escrita compartilhada, estudo de campo, visita aos supermercados, pesquisas na internet para entender o que era uma cesta básica e observar a evolução do salário-mínimo e do preço do gás de cozinha e outros. Como você avalia esta atividade? Ela trouxe contribuições para a sua formação? Quais?

Fonte: Autora, 2023.

Para esse questionamento, os estudantes deixaram os seguintes registros:

Estudante 01: *Me trouxe mais informações sobre coisas que eu não fazia ideia, ajudou muito em minha formação.*

Estudante 02: *Eu avalio essa atividade como boa, eu gostei muito de fazer essa atividade. Essa atividade me trouxe várias contribuições para minha formação. Me ajudou a ter uma ideia de como são os preços das coisas no mercado.*

Estudante 03: *Sim, foi muito bom, aprendi a criar aplicativos.*

Estudante 04: *Muito boa, me ajudou a ampliar o conhecimento sobre esta área.*

Estudante 05: *Eu avalio como uma atividade importante para saber a evolução dos preços. Ela contribuiu em escolher melhor os produtos.*

Estudantes 06: *Muito top, boa. Para nossa vida contribui para escolher melhor os produtos.*

Estudantes 08: *Esta atividade foi muito boa, sim, trouxe contribuições sobre a evolução do salário-mínimo e o preço do gás.*

Estudante 09: *Para nós ficar meio por dentro do assunto e dos preços das coisas e eu gostei bastante dessas atividades realizadas.*

Estudante 10: *Para nós saber o preço das cestas e o gás foi muito bom.*

Estudante 11: *Eu avalio como bom.*

Estudante 12: *Eu avalio essa atividade como muito boa porque gostei muito.*

Estudante 13: *Avalio como muito boa para a nossa vida. Ela contribuiu para escolher melhor os produtos.*

A competência geral de número cinco da BNCC deixa clara a importância de que os estudantes compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimento, resolver problemas, exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Quando nos propomos a trilhar profissionalmente o caminho da educação, é condição necessária, ter em mente a importância de que nossa proposta pedagógica, para que venha acompanhada de uma postura pedagógica que favoreça o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, a partir das respostas dos estudantes para os 4 primeiros questionamentos, é possível apontar que a proposta foi bem-sucedida, pois registram que se

sentiram confortáveis, valorizaram a possibilidade de trabalhar mais próximos aos colegas e ter acesso a computadores, o que para eles era algo novo.

Outra sinalização importante a ser feita está diretamente relacionada às referências que os estudantes fazem ao quanto foi significativo participar das atividades, pois tiveram acesso a informações relacionadas às finanças, sobre as quais não tinham conhecimento, o que demonstra a valorização das novas aprendizagens às quais tiveram acesso.

Convém destacar aqui o reconhecimento das dimensões semântica e social do construcionismo, apesar da informalidade, a proposta permitiu aos estudantes interagirem com elementos significativos, na medida em que se apresenta em consonância com o seu cotidiano.

Nos questionamentos 5 e 6, os estudantes foram convidados a refletir sobre as atividades realizadas a partir da plataforma *Thinkable* e sobre suas expectativas para possíveis projetos futuros (Quadro 18).

Quadro 18 - Questão 5 e 6

05. A partir do 3º encontro iniciamos nosso primeiro contato com a plataforma <i>Thinkable</i> . Conte como foi sua experiência, diga que projeto você conseguiu criar e sobre qual temática.
06. Futuramente você gostaria de ter acesso a plataforma novamente e criar projetos? Sobre quais temas?

Fonte: Autora, 2023.

Destas reflexões, extraem-se as seguintes respostas para os questionamentos, na ordem em que aparecem:

- Estudante 01: *Eu criei um projeto sobre escolha entre dois times: Grêmio e Inter e uma calculadora de juros. / Gostaria, mas não faço ideia de qual tema.*
- Estudante 02: *Eu criei um projeto que apenas colocava o nome completo e o aplicativo dizia: “Seja Bem-vindo!”, e, também criei uma calculadora de juros. / Eu gostaria de aprender mais sobre essa plataforma e me aperfeiçoar, assim, criando novos projetos sobre novas temáticas.*
- Estudante 03: *Complicado e ao mesmo tempo interessante. Criei uma calculadora de juros e um Quiz sobre Residente Evil 4. / Sim, Quiz sobre jogos e curiosidades legais sobre matérias escolares.*
- Estudante 04: *A experiência foi muito legal e interessante, criei projetos com a temática de Quiz sobre os planetas, qual é o maior e uma calculadora de juros. / Sim, temas de jogos, desenhos, eletrônicos, veículos, Quiz sobre o universo e diversos outros.*
- Estudante 05: *Minha experiência foi muito boa, pois sempre tive interesse. Eu fiz um projeto com uma pergunta reflexiva e uma calculadora de juros. / Sim, pois tenho muito interesse sobre essa atividade. Eu fazia sobre tudo sempre tentando evoluir até chegar a um ponto que pareça profissional.*
- Estudante 06: *Experiência muito boa. Na primeira vez tive algumas dúvidas. Já na segunda vez eu me senti como se fosse muito experiente, consegui criar uma calculadora. / Sim, depende o que eu estivesse fazendo no momento.*
- Estudante 08: *Não consegui criar um projeto / Sim, criar alguns projetos, sobre vários esportes, futebol, vôlei, entre outros.*
- Estudante 09: *O projeto foi sobre o futebol do Rio Grande do Sul, como Grêmio e Inter e uma calculadora de juros. / Sim, gostaria de ter acesso à plataforma de novo.*
- Estudante 10: *Sim, gostaria de ter acesso à plataforma de novo.*
- Estudante 11: *A minha experiência foi razoável, pois não consegui terminar o projeto.*
- Estudante 12: *Eu consegui criar um projeto de time do Inter e do Grêmio que aparecia lá “qual time você torce”, daí tinha que clicar em um dos times e criei uma calculadora de juros/ Eu gostaria de ter acesso novamente para criar mais projetos de time que eu mais gosto.*
- Estudante 13: *O mesmo pensamento, minha experiência foi boa, eu criei o projeto “Qual o seu signo” e uma calculadora de juros. / Eu acho que gostaria de acessar a plataforma futuramente, acho que gostaria de criar vários Quiz sobre muitas coisas.*

As respostas dos estudantes para as questões 5 e 6 permitem reconhecer a sinalização às dimensões: pragmática, sintônica e sintática, na medida em que os artefatos por eles desenvolvidos podem ser utilizados em um curto período de tempo, sendo algo útil e tendo sido resultado de temáticas de seus próprios interesses, referenciando as duas primeiras dimensões.

Destacamos, ainda, a resposta do estudante 06 “*Estudante 06: Experiência muito boa. Na primeira vez tive algumas dúvidas. Já na segunda vez eu me senti como se fosse muito experiente, consegui criar uma calculadora*”. A afirmação evidencia a dimensão sintática, pois mesmo não possuindo conhecimento prévio do ambiente de autoria, enquanto o manipula, o estudante avança em seus estudos e evolui de tal maneira que consegue criar soluções úteis e condizentes com seus interesses imediatos.

Nas questões de 7 a 10, os estudantes foram desafiados a resolver algumas situações-problema envolvendo conceitos de matemática financeira, utilizando as calculadoras de juros que criaram para confirmar os resultados.

As questões foram pensadas de modo que fosse possível verificar se a proposta de trabalho, a partir dos pilares do Pensamento Computacional no desenvolvimento de

habilidades referentes ao componente da Matemática, em específico Matemática Financeira, é válida (Quadro 19 e 20).

Quadro 19 - Questão 7 parte 1

07. A caminhada até aqui contribui para sua compreensão dos processos de criação de aplicativos. Utilize a calculadora financeira que você criou para resolver as questões a seguir:

Ana Júlia é uma senhora muito preocupada com seus netos, pois sabe que apesar de sua filha e seu genro serem muito trabalhadores os gastos para manter o lar são grandiosos e as vezes ultrapassam os valores que ambos teriam para investir, valor que se aproxima de 2 salários e meio. Por esta razão uma vez a cada 3 meses, Ana Júlia leva os netos Júlia e Júlio a dois estabelecimentos comerciais para comprar roupas para as crianças. Nestes estabelecimentos ela observa a qualidade do produto, o valor e as condições de pagamento. Desta vez Ana Júlia quer comprar um conjunto de abrigo para os netos e sabe que poderá fazer uma parcela de até R\$100,00 para pagar sem comprometimento de suas finanças.

**a) No estabelecimento 01** Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de R\$ 320,00 a vista. Com condições de pagamento em até **10x** com uma taxa de juro de **1,5 %** ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?

**b) No estabelecimento 02** Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de R\$ 360,00 a vista. Com condições de pagamento em até **8x** com uma taxa de juro de **0,8%** ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 20 - Questão 7 parte 2

**c)** Para as duas situações indique o valor total que seria gasto por Ana Júlia.

a) no estabelecimento 01 \_\_\_\_\_

b) no estabelecimento 02 \_\_\_\_\_

Fonte: Autora, 2023.

Em relação à questão de número 7, é possível afirmar que 9 estudantes a responderam corretamente, 2 estudantes a responderam parcialmente correta e outros 2 estudantes, que não haviam conseguido concluir a calculadora de juros, não obtiveram sucesso na questão.

Quadro 21 - Questão 8

08. Na questão anterior, qual dos dois estabelecimentos apresentou as melhores condições de compra para Ana Júlia? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fonte: Autora, 2023.

Em relação à questão de número 8 (Quadro 21), é possível inferir que 10 estudantes responderam corretamente e outros 3 não responderam corretamente. Entre os estudantes que não conseguiram acertar as respostas, estão os 2 que não conseguiram concluir a calculadora de juros.

Quadro 22 - Questão 9

09. Um valor de R\$ 5.000,00 foi aplicado a uma taxa de juro simples de 2% ao mês, durante oito meses. Qual o valor do juro simples resultante desta aplicação?

Fonte: Autora, 2023.

Quadro 23 - Questão 10

10. Qual o rendimento de R\$ 3.200,00 em quatro meses, a uma taxa de juro simples de 36% ao ano?

Fonte: Autora, 2023.

As questões de número 9 e 10 (Quadros 22 e 23) foram desenvolvidas corretamente por 10 estudantes. Os outros 3 estudantes não conseguiram desenvolver. Convém destacar que, destes 3 estudantes que não conseguiram responder às questões corretamente, dois não haviam conseguido concluir a calculadora de juros.

Os estudantes que conseguiram resolver corretamente as questões de 7 a 10 foram os mesmos que participaram de todos, ou quase todos os encontros, e conseguiram concluir com êxito a criação da calculadora de juros. Os estudantes que não conseguiram concluir a calculadora são os que mais faltaram aos encontros e não responderam às questões corretamente.

A partir da análise das soluções das situações-problema apresentadas, é possível afirmar que os estudantes resolveram os problemas a partir dos pilares do Pensamento Computacional, na medida em que foram capazes de olhar para os problemas, decompondo-os em partes menores, o que favoreceu ao processo de resolução. Reconheceram padrões nas situações apresentadas, obtendo maior eficiência nas resoluções, foram capazes de compreender, tanto os processos de criação dos aplicativos, quanto a organização das informações em cada uma das situações para posteriormente resolvê-las e, por fim, foram capazes de criar seus próprios aplicativos, organizando um conjunto de instruções fundamentais para a resolução das situações-problema apresentadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao findar esta pesquisa, que teve por finalidade investigar em que medida o desenvolvimento do Pensamento Computacional, através do uso da plataforma *Thunkable*, contribui para o ensino de juros simples, um dos objetos de aprendizagem da matemática financeira, com vistas ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cotidiano e ao contexto social dos estudantes, destacamos elementos pertinentes ao percurso realizado, bem como possíveis respostas para a investigação.

O estudo abordou o Pensamento Computacional como potencializador do estudo do conceito de juro simples em uma turma de 8º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Para tanto, a partir do Construcionismo de Papert, que tem por essência que o aluno aprende com o ato de construir artefatos, através do uso do computador, abordamos o Pensamento Computacional como potencializador dos estudos na área da Matemática, em específico na abordagem da Matemática Financeira nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Para organização da proposta, nos respaldamos nas ideias de Wing, que a partir dos estudos de Papert, realizados no ambiente Logo, faz referência à existência de cinco dimensões: a dimensão pragmática, a dimensão sintônica, a dimensão sintática, a dimensão semântica e a dimensão social, que formaram a base do Construcionismo, e são fundamentais para o estabelecimento de uma sequência de atividades propícia para o estabelecimento de um bom ambiente de aprendizagem.

Com referência nessas dimensões, que sustentam a base do construcionismo, estruturou-se a proposta, com o intuito de compreender em que medida o desenvolvimento do Pensamento Computacional, através do uso da plataforma *Thunkable*, contribui para o ensino de juros simples, objeto de estudo da Matemática Financeira, com vistas ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cotidiano e ao contexto social dos estudantes.

Romero e Schimiguel (2022, p.15) contribuem com as discussões visto que a partir de seus estudos traz-se à luz algumas ideias de Wing sobre o Pensamento Computacional. Dentre as quais, destacam-se a compreensão, por parte da autora deste trabalho, quando infere que a principal função do Pensamento Computacional é a formação de pessoas capazes de não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seus cotidianos.

Nesse contexto, o estudo buscou promover um espaço favorável ao desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes, espaço este embebido de acolhimento, empatia, disponibilidade, interação, escuta, diálogo, cooperação e liberdade para criação.

Organizadas em um total de 8 encontros, de 2 a 3 horas de duração, as atividades realizadas permitiram aos estudantes buscar informações, por meio de pesquisas na internet e de campo, fundamentais para suas formações humanas, uma vez que as finanças foram o cargo chefe no seu desenvolvimento.

A partir dos resultados das pesquisas, dos momentos vivenciados conforme o processo se desenrolava, e das inferências realizadas pelos estudantes, já nos primeiros momentos de aplicação, foi possível perceber os primeiros resultados sendo gerados. Como exemplo que sustenta esta afirmação, é o relato dos momentos em que os estudantes, trabalhando coletivamente, esclarecem as dúvidas dos colegas quando essas surgiam. Soma-se a este relato a percepção de que os estudantes, conforme tinham em mãos as máquinas disponíveis para manipular, demonstravam entusiasmo, interesse, sentiam-se importantes, protagonistas de sua própria aprendizagem.

Nessa acepção, a partir dos resultados gerados pela pesquisa realizada, é possível concluir que o Pensamento Computacional contribui com o desenvolvimento das habilidades relacionadas à Matemática Financeira, desde que se crie um ambiente que favoreça a aprendizagem. Como subsídio para tal afirmação, referencia-se nos resultados obtidos durante a aplicação do produto educacional que acompanha essa pesquisa.

A partir dos resultados, foi possível perceber que os estudantes que obtiveram sucesso no desenvolvimento da proposta de construção de um artefato em um ambiente de autoria, que nessa proposta foi a plataforma *Thunkable*, conseguiram os melhores resultados ao responderem o questionário aplicado no oitavo e último encontro realizado.

É importante ressaltar que estes melhores resultados foram possíveis porque, enquanto manipulavam o ambiente de autoria, os estudantes perfaziam um caminho permeado por reflexões, compreensões sobre a melhor e mais eficiente maneira de organizar as informações que possuíam para que no final conseguissem cumprir com o objetivo de concluir seu projeto. Nesse movimento reflexivo contínuo, os estudantes foram sendo desafiados a reconhecer a possibilidade de reduzir os problemas em partes menores, facilitando a estruturação do processo de resolução. Como consequência, foram capazes de reconhecer padrões a cada evolução nas tarefas realizadas, abstraindo conceitos fundamentais para que, enfim, conseguissem gerar seus algoritmos, fundamentais para a conclusão de seus aplicativos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Adriana Dada de; SILVA, Luciano Silva da. **Atividades interativas com a plataforma App Inventor**: estudando a função de 1º grau através do desenvolvimento de aplicativos para smartphones. 2021. 41 f. Produto Educacional (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade Fedearl do Rio Grande, Rio Grande, 2021. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/602546>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 22 nov. 2022.
- CAMPOS, Flavio Rodrigues. **Paulo Freire e Seymour Papert**: educação, tecnologias e análise do discurso. Curitiba: CRV, 2013.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior. **Portal de periódicos CAPES/MEC**. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>. Acesso em: 7 abr. 2023.
- DIAS, Sofia Soares. **Desenvolvimento de aplicações móveis acessíveis**: análise da Plataforma Thunkable X. 2019. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Línguas Estrangeiras Aplicadas ao Multilinguismo e à Sociedade da Informação) - Universidade de Brasília, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- EDUCAPES. **Portal de Periódicos**. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- ENEF. **Estratégia Nacional de educação financeira**. Disponível em: [https://www.vidaedinheiro.gov.br/educacao-financeira-no-brasil/?doing\\_wp\\_cron=1642327745.2102999687194824218750](https://www.vidaedinheiro.gov.br/educacao-financeira-no-brasil/?doing_wp_cron=1642327745.2102999687194824218750). Acesso em: 15 dez. 2021.
- FÁVERO, Altair Aalberto; GABOARDI, Ediovani Antônio (Coords.). **Apresentação de trabalhos científicos**: normas e orientações práticas. 5. ed., rev. e ampl. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2008.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2021.
- GIORDANO, Cássio Cristiano; ASSIS, Marco Rodrigo da Silva; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **Em Teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 10, n. 3, p. 1-20, 2019.
- KISTEMANN JR, Marco Aurélio; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; FIGUEIREDO, Auriluci de Carvalho. Cenários e desafios da educação financeira com a base curricular comum nacional (BNCC): professor, livro didático e formação. **Em Teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 11, n. 1, p. 1-26, 2020.

Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/243981/pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

LEITE, Alex Machado; SCORTEGAGNA, Liamara. **Simulador Financeiro Educacional**. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/584597>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MACÊDO, Álvaro Fabiano Pereira de. **Matemática Financeira**. Mossoró: EdUFERSA, 2014. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/204422/2/MATEM%C3%81TICA%20FINANCIERA.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2022.

MALTEMPI, Marcus Vinicius. **Construção de Páginas Web: Depuração e Especificação de um Ambiente de Aprendizagem**. 2000. 197 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

OCDE. **La educación financiera en América Latina y el Caribe: situación actual y perspectivas**. Oede, 2013.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. **An Evaluative Study of Modern Technology in Education**. Massachusetts: MIT, 1976.

PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho**. 2018. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1533.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2023.

ROMERO, Júlio Cezar. **Pensamento Computacional e Matemática: resolução de situações problema no campo aditivo**. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599424>. Acesso em: 5 jun. 2023.

SILVA, Alzira Ferreira da; SOARES, Cláudia Vivien Carvalho de Oliveira; SOUZA, Elmara Pereira de. Construção de software educativo, objeto de aprendizagem e recurso educacional aberto para o desenvolvimento do pensamento computacional. *In*: SAMPAIO, Fábio Ferrentini; PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa Oliveira (Orgs.). **Informática na Educação: pensamento computacional, robótica e internet das coisas**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v. 6). Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/pensamentocomputacional>. Acesso em: 2 jul. 2023.

SOLEDADE. **Currículo Referência do Território de Soledade**. 2020.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

THUNKABLE, Plataforma. **Unleash Innovation with Thinkable**. Disponível em: <https://thinkable.com/#/why-thinkable>. Acesso em: 28 jun. 2023.

WING, Jeannette Marie. Computacional Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~wing/>. Acesso em: 5 nov. 2022.

**ANEXO A - Autorização da Escola**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLEDADE.  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E DESPORTO.

**ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ANSELMO PRIMMAZ****Diretora Clessi Verginia Lando**Email: [escolamunicipalanselmoprimary@hotmail.com](mailto:escolamunicipalanselmoprimary@hotmail.com)

Telefone: (54) 3381-9026

**AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA**

Eu, Clessi Verginia Lando, diretora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Anselmo Primmaz, autorizo a discente do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM da Universidade de Passo Fundo, **Cleunice de Oliveira**, a realizar a pesquisa “O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL”, no período de 22 de setembro a 20 de outubro de 2023.

Soledade, 28 de agosto de 2023.

Diretora Clessi Verginia Lando

Clessi Verginia Lando  
DIRETORA - Matr. 1338-2  
Fotografia nº 1304/21  
E-mail: [anselmoprimary@soledade.rs.gov.br](mailto:anselmoprimary@soledade.rs.gov.br)

**EMEF ANSELMO PRIMMAZ**  
Parecer de Autorização  
de Funcionamento CME 01/23

## ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Seu filho(a) está sendo convidado a participar da pesquisa “O Pensamento Computacional no Ensino de Matemática” – de responsabilidade da pesquisadora Cleunice de Oliveira e orientação do Dr. Juliano Tonezer da Silva. Esta pesquisa apresenta como objetivo investigar em que medida a proposta de trabalhar com uma sequência de atividades relacionadas à Educação Financeira, a partir do desenvolvimento do Pensamento Computacional, potencializa o desenvolvimento de conceitos matemáticos, em específico, da matemática financeira. A proposta será desenvolvida durante os períodos da aula de Matemática em uma turma de 8º Ano, e envolverá a aplicação de um questionário no início da proposta e outro no final, bem como, serão desenvolvidas atividades que remetem ao desenvolvimento do Pensamento Computacional e habilidades vinculadas a matemática financeira, pesquisas, visita de campo e elaboração de aplicativo a partir de uma plataforma digital. Esclarecemos que a participação de seu filho(a) não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Além disso, garantimos que receberá esclarecimentos, sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações. A participação de seu filho(a) não traz complicação legais, não envolve nenhum tipo de risco, físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à participação do seu filho(a) na pesquisa, comprometemo-nos em orientá-lo(a) e dar os encaminhamentos necessários. Além disso, lembramos que você ou seu filho(a) não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo. Contudo, esperamos que este estudo auxilie seu filho(a) no processo de construção do conhecimento científico e assim seja capaz de desenvolver habilidades relacionadas a matemática financeira e futuramente estabelecer uma relação saudável com suas finanças. Caso tenham dúvida sobre o comportamento da pesquisadora ou caso se considere prejudicado na sua dignidade e autonomia, pode entrar em contato com o pesquisador orientador do trabalho Dr. Juliano Tonezer da Silva pelo telefone (54) 981152969, ou no programa de Pós-Graduação em Educação de Universidade de Passo Fundo. Dessa forma, se concordam que seu filho(a) participe da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelos pesquisadores responsáveis, é emitido em duas vias, das quais uma ficará com você e outra com os pesquisadores.

Soledade, \_\_\_\_\_ de setembro de 2023.

Nome do participante:

\_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura dos pesquisadores: \_\_\_\_\_

## ANEXO C - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

### Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “O Pensamento Computacional no Ensino de Matemática” – de responsabilidade da pesquisadora Cleunice de Oliveira e orientação do Dr. Juliano Tonezer da Silva. Esta pesquisa apresenta como objetivo investigar em que medida a proposta de trabalhar com uma sequência de atividades relacionadas à Educação Financeira, a partir do desenvolvimento do Pensamento Computacional, potencializa o desenvolvimento de conceitos matemáticos, em específico, da matemática financeira. A proposta será desenvolvida durante os períodos da aula de Matemática em uma turma de 8º Ano, e envolverá a aplicação de um questionário no início da proposta e outro no final, bem como, serão desenvolvidas atividades que remetem ao desenvolvimento do Pensamento Computacional e habilidades vinculadas a matemática financeira, pesquisas, visita de campo e elaboração de aplicativo a partir de uma plataforma digital. Esclarecemos que a sua participação não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Além disso, garantimos que receberá esclarecimentos, sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do seu nome. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das suas informações. A sua participação nesta pesquisa não traz complicação legais, não envolve nenhum tipo de risco, físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, comprometemo-nos em orientá-lo(a) e dar os encaminhamentos necessários. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo. Contudo, esperamos que este estudo auxilie você no processo de construção do conhecimento científico e assim seja capaz de desenvolver habilidades relacionadas a matemática financeira e futuramente estabelecer uma relação saudável com suas finanças. Caso tenha dúvida sobre o comportamento da pesquisadora ou caso se considere prejudicado na sua dignidade e autonomia, pode entrar em contato com o pesquisador orientador do trabalho Dr. Juliano Tonezer da Silva pelo telefone (54) 981152969, ou no programa de Pós-Graduação em Educação de Universidade de Passo Fundo. Dessa forma, se você também concorda em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que seus pais ou responsáveis já concordaram e que este Termo, também assinado pelos pesquisadores responsáveis, é emitido em duas vias, das quais uma ficará com você e outra com os pesquisadores.

Soledade, \_\_\_\_\_ de setembro de 2023.

Nome e assinatura do participante:

\_\_\_\_\_

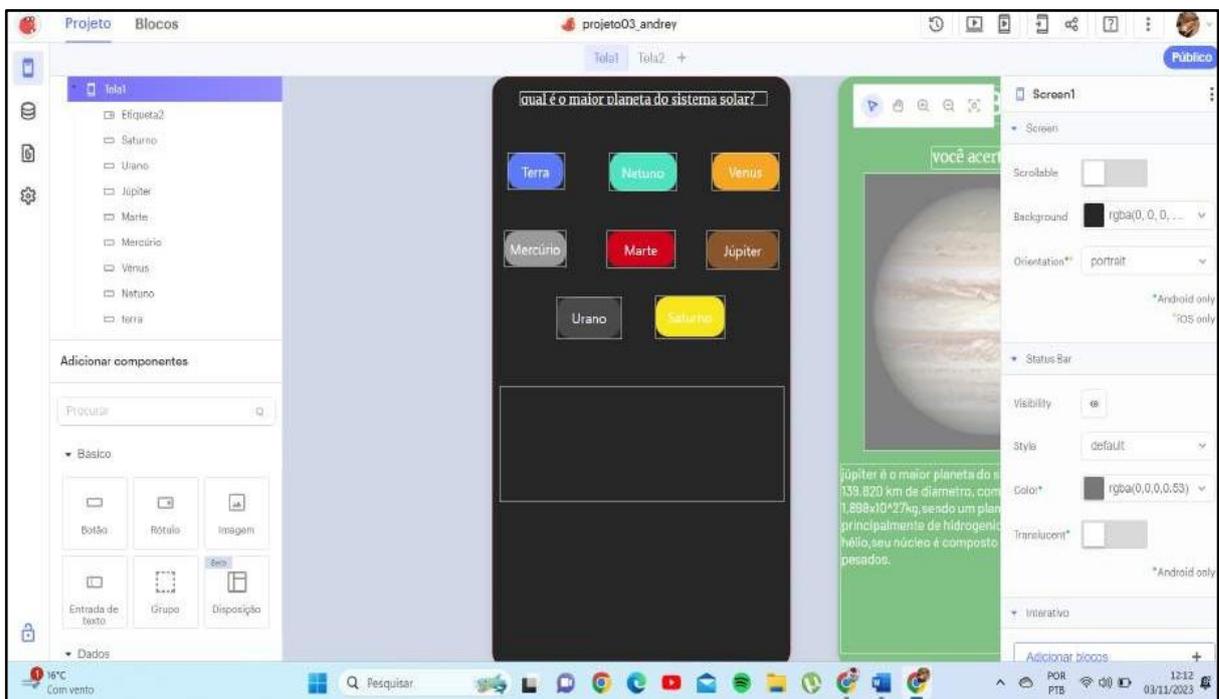
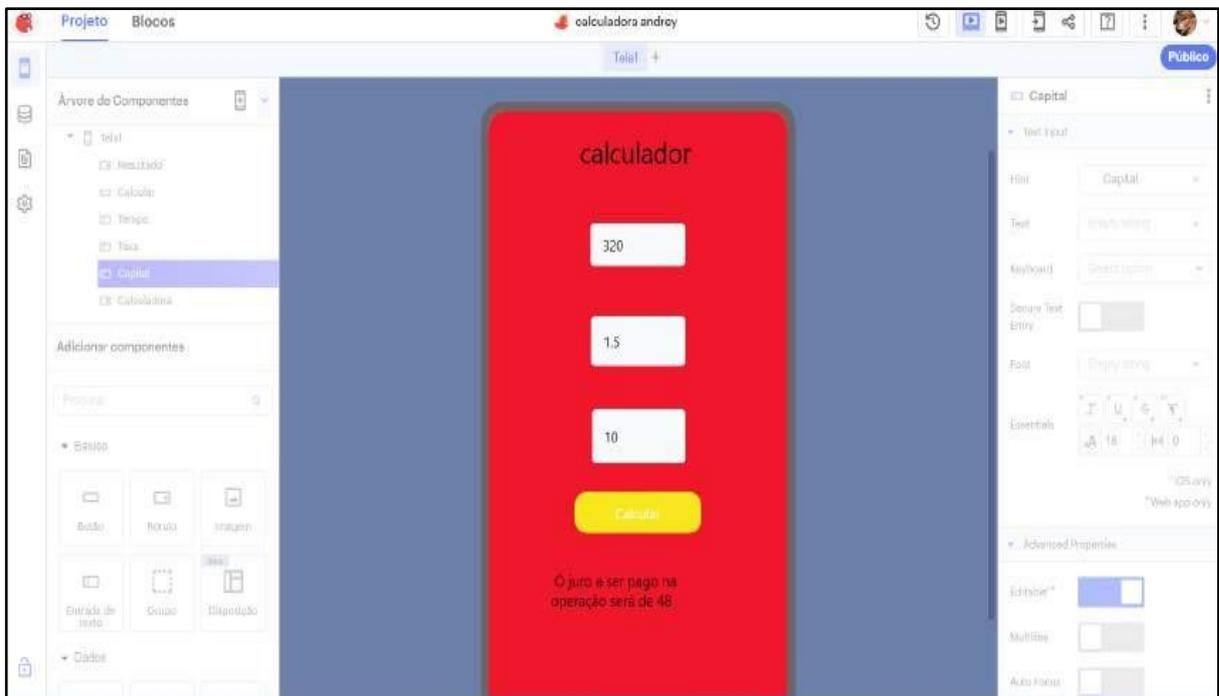
Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura dos pesquisadores: \_\_\_\_\_

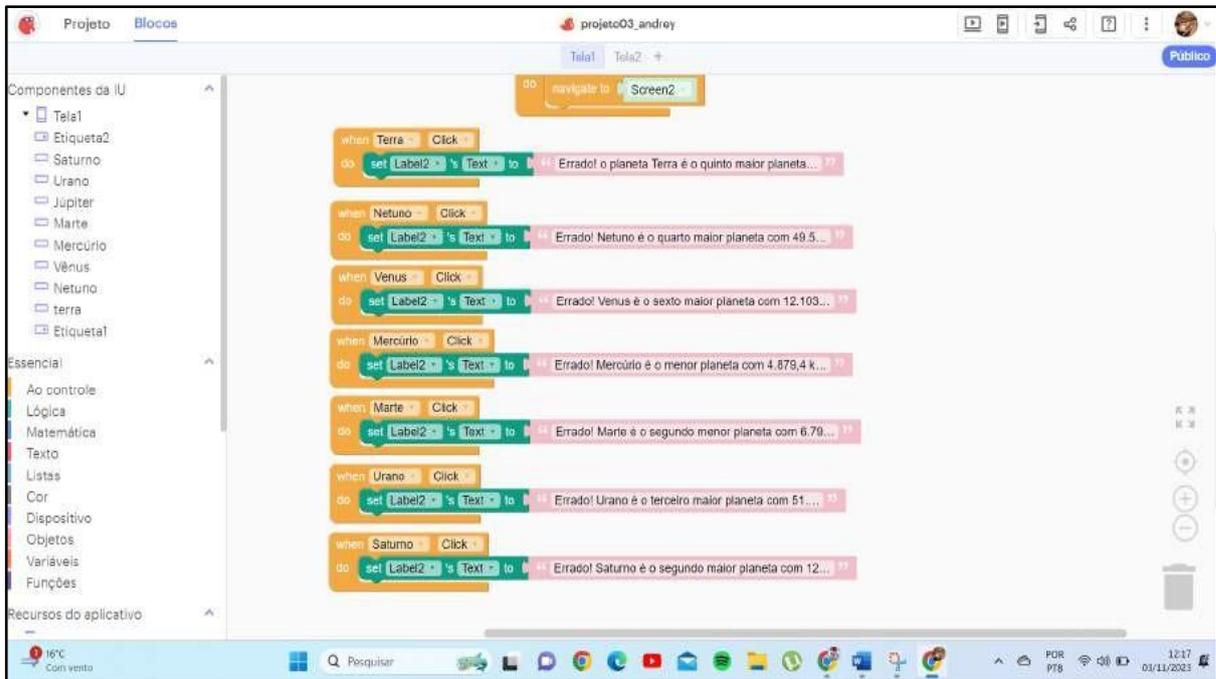
## ANEXO D - Calculadora Estudante 1



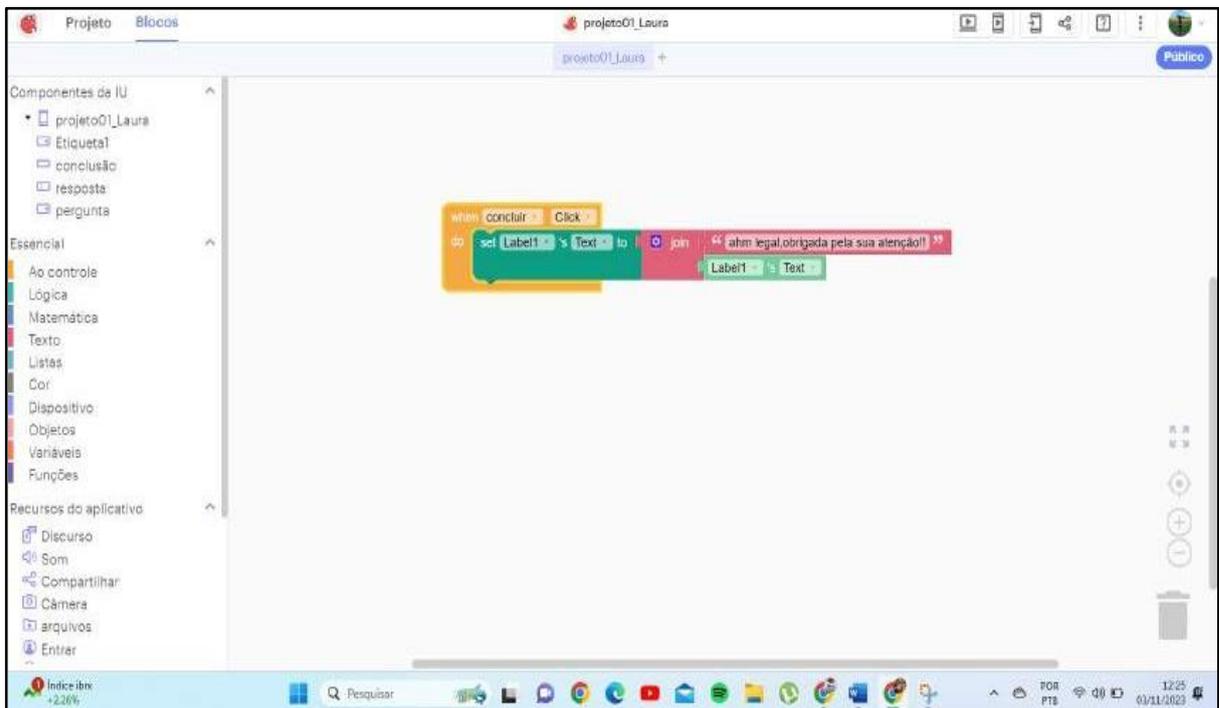
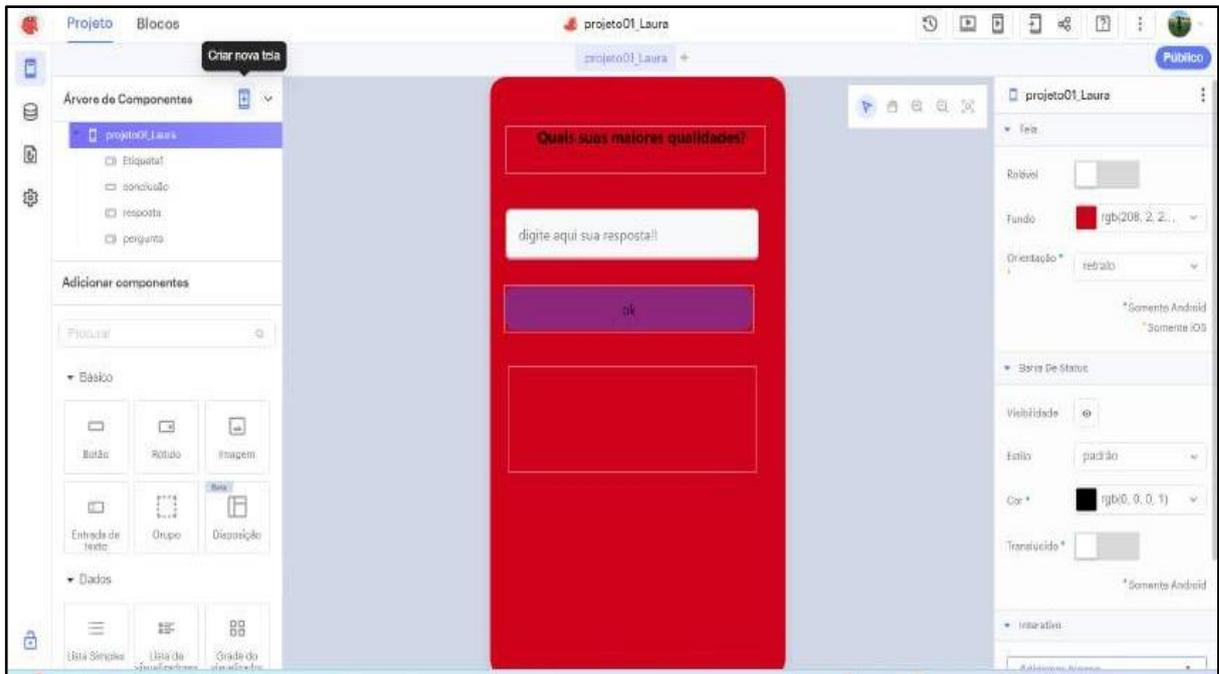
## ANEXO E - Teste Calculador Estudante 1 e aplicativo Sistema Solar



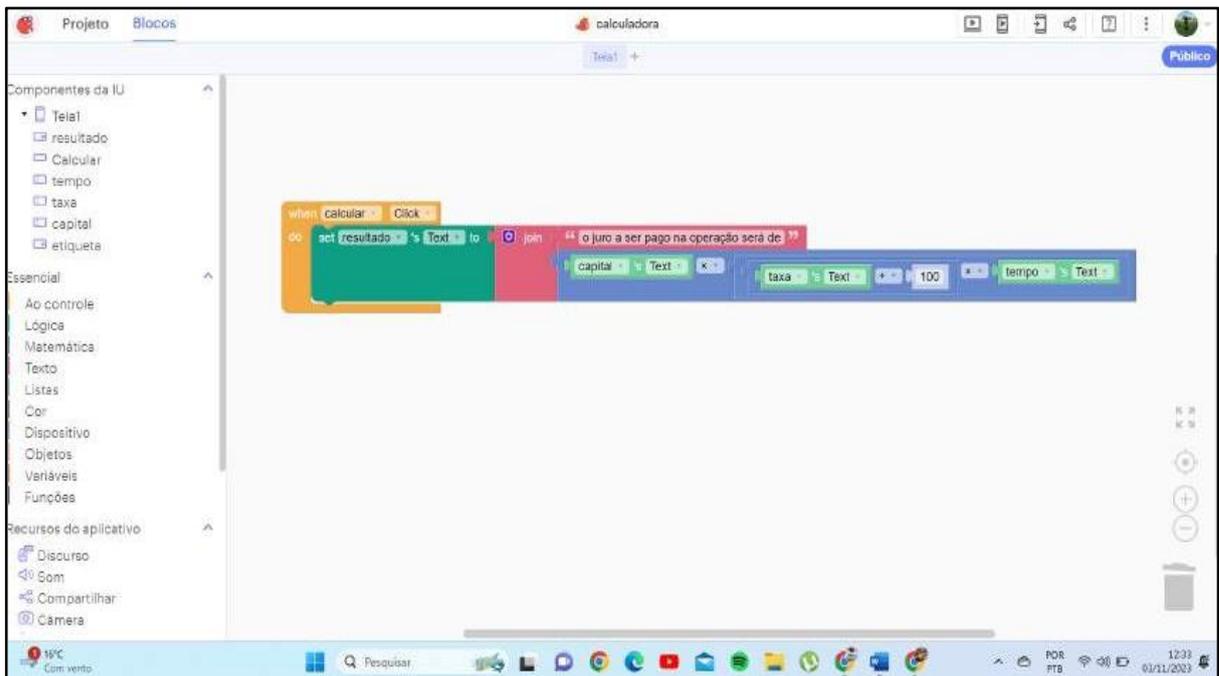
## ANEXO F - Programação aplicativo Estudante 1



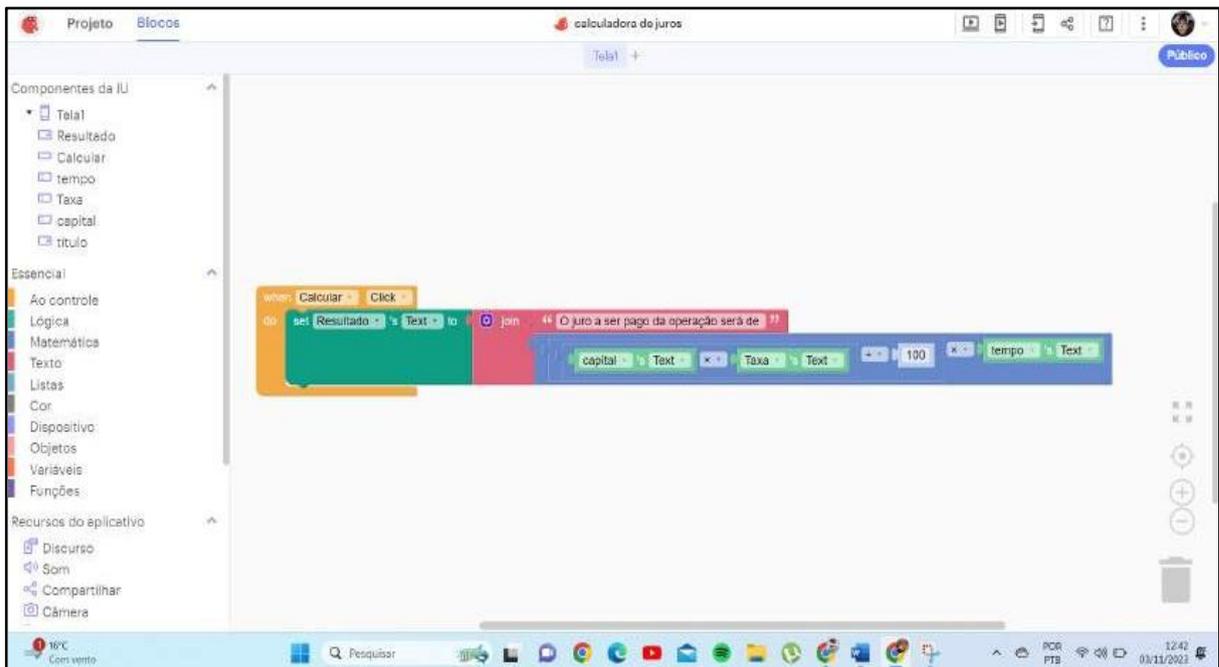
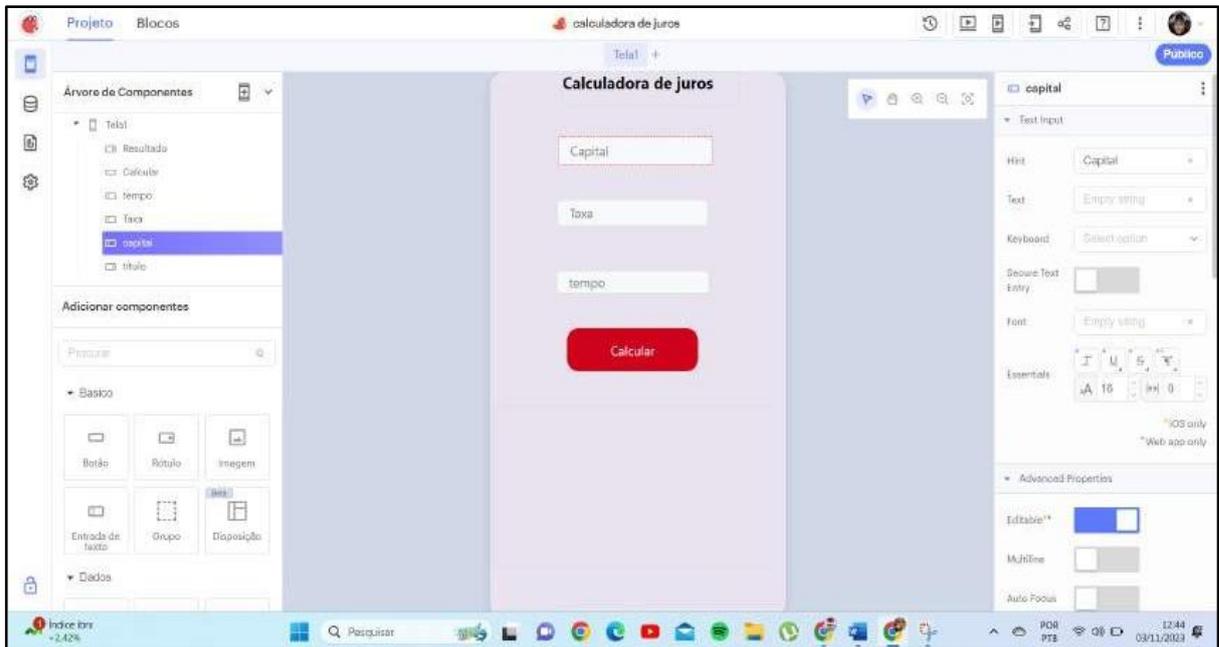
## ANEXO G - Aplicativo e programação aplicativo Estudante 3



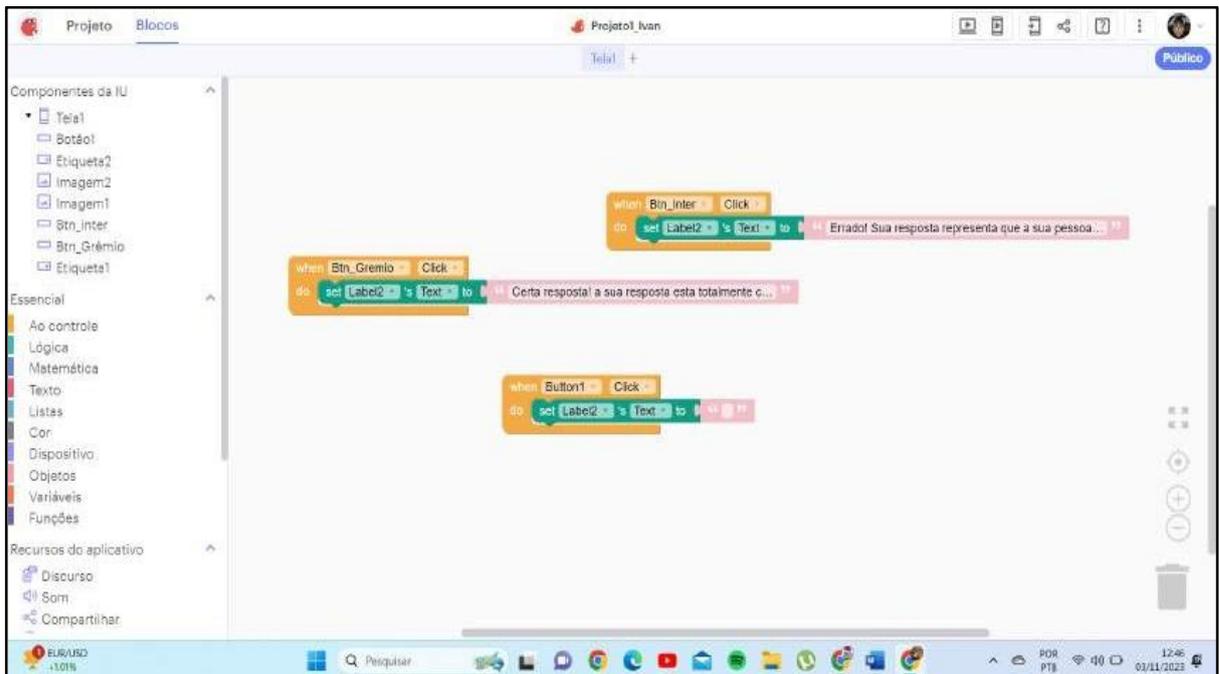
## ANEXO H - Calculadora e programação da Calculadora Estudante 4



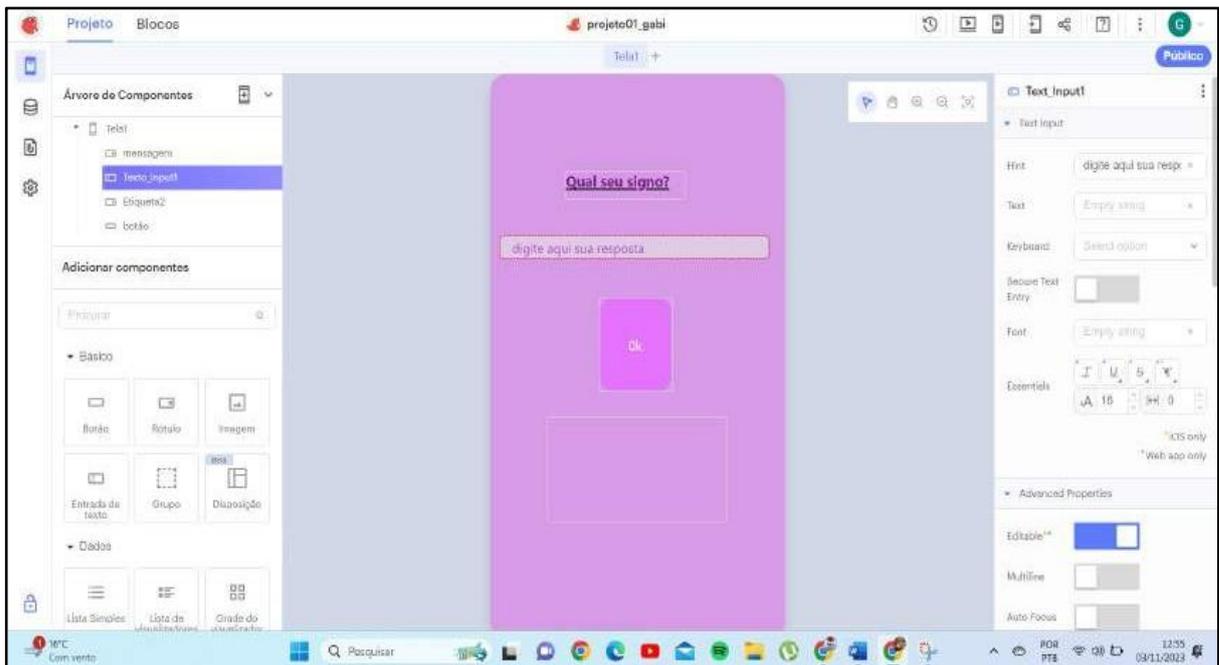
## ANEXO I - Calculadora e programação da Calculadora de Juros Estudante 5



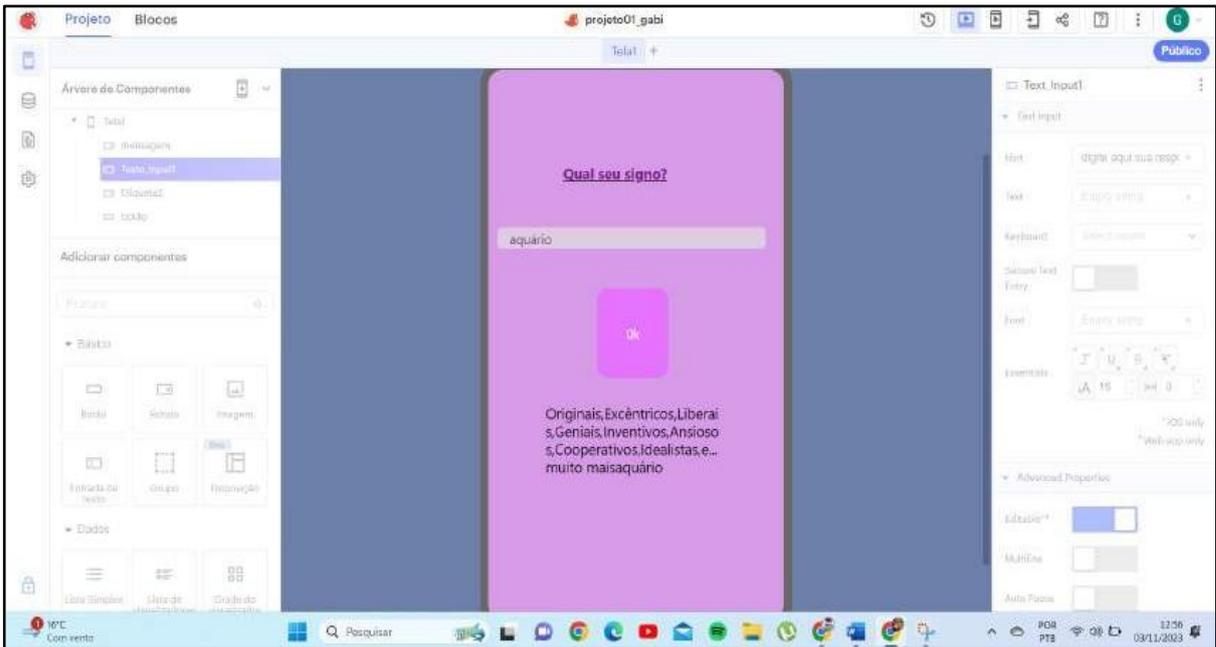
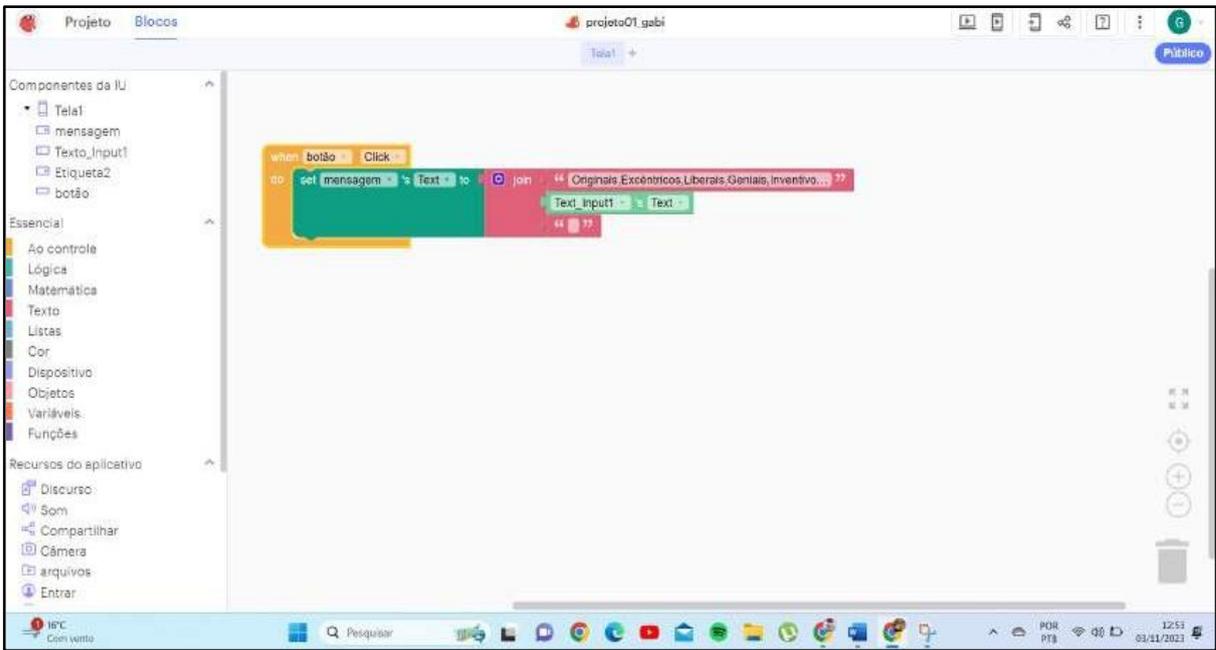
## ANEXO J - Aplicativo e programação do Projeto 1 Estudante 6



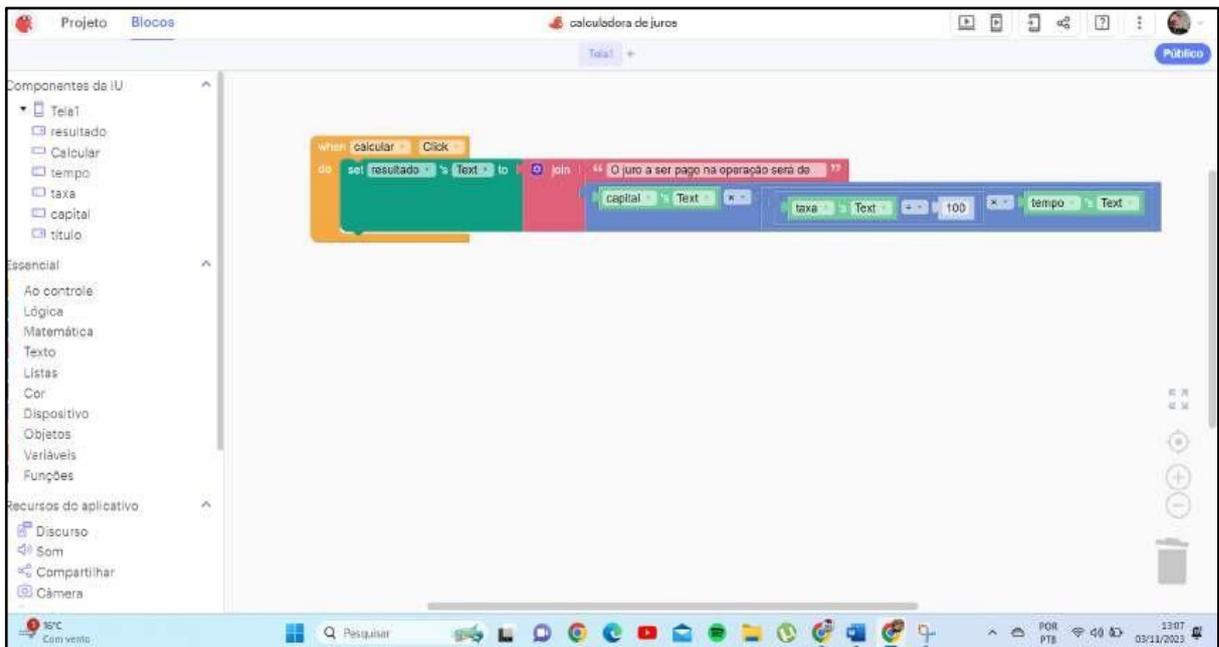
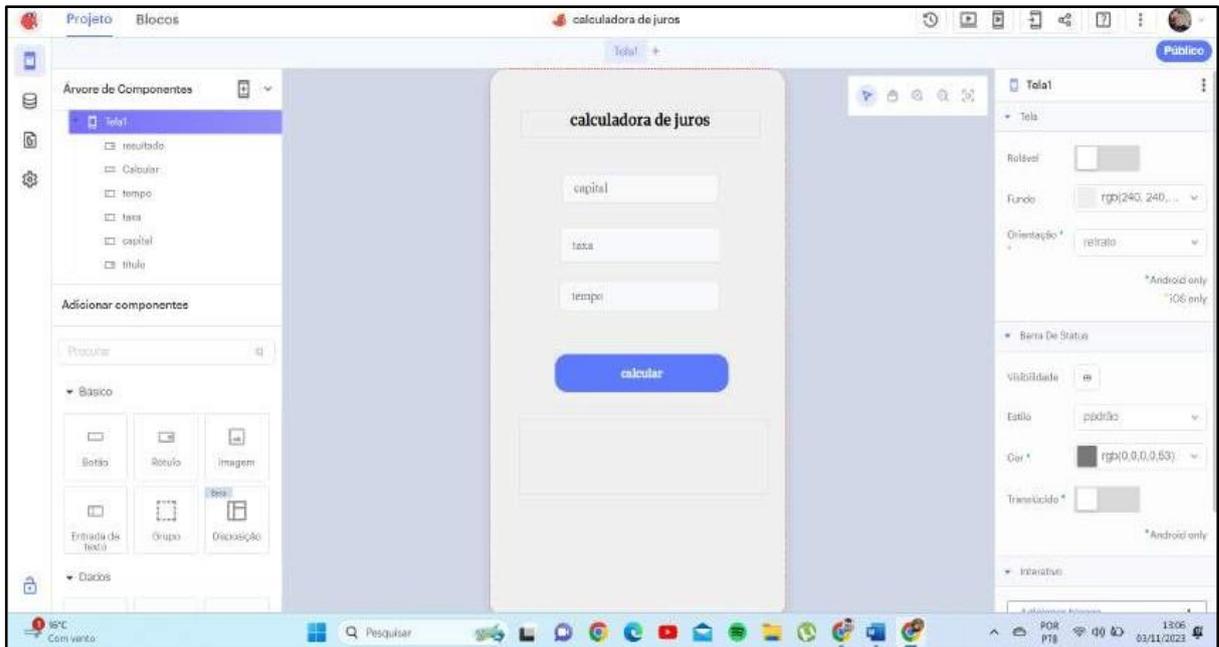
## ANEXO K - Teste aplicativo Projeto 1 Estudante 6



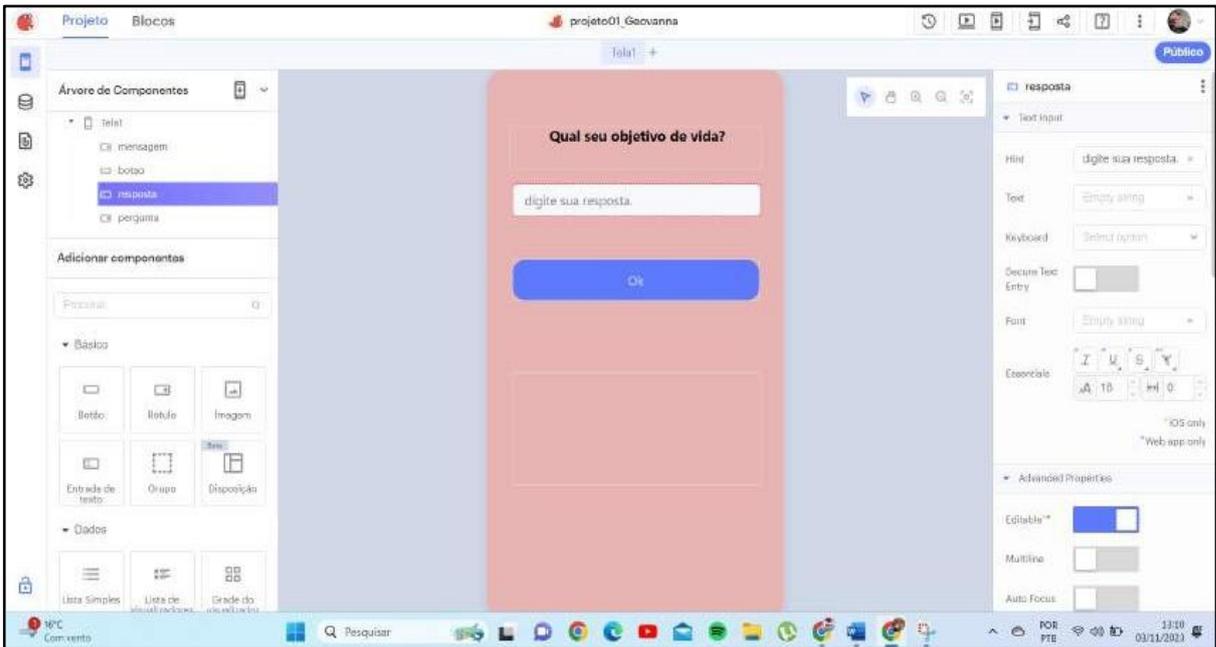
## ANEXO L - Tela programação aplicativo Estudante 7



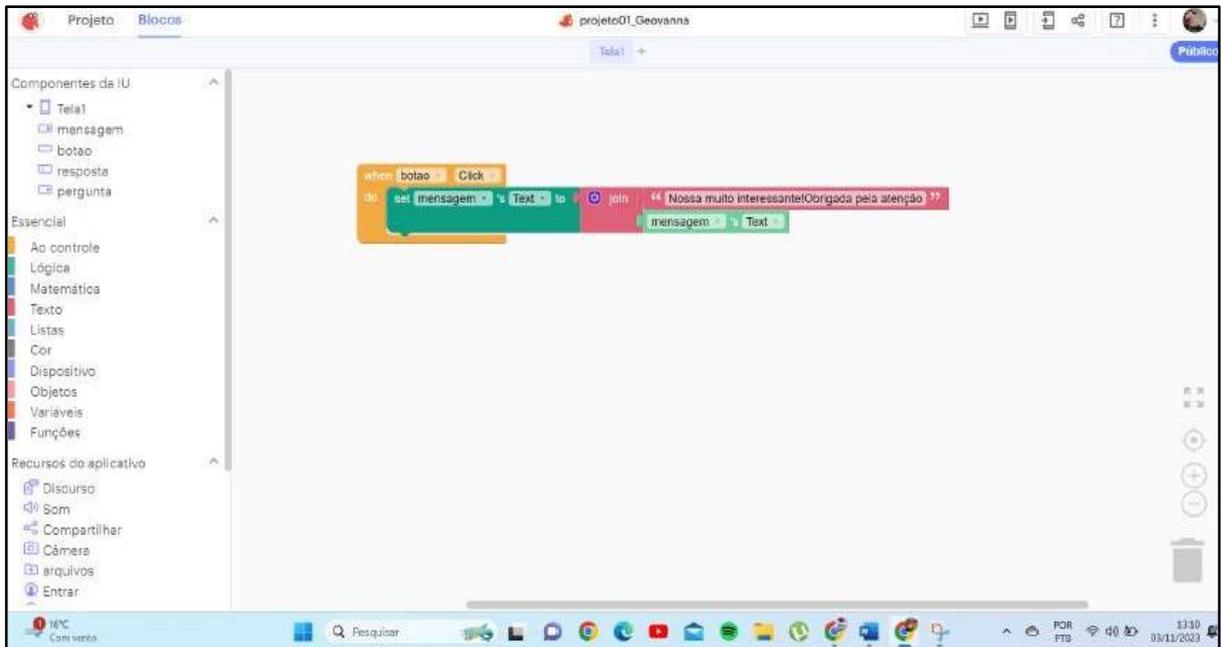
## ANEXO M - Calculadora e programação aplicativo Estudante 8



**ANEXO N - Teste de calculadora Estudante 8 e aplicativo Estudante 9**



## ANEXO O - Programação aplicativo Estudante 9



**ATIVIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO  
ENSINO DE JUROS SIMPLES ATRAVÉS DA PLATAFORMA  
THUNKABLE**



**Cleunice de Oliveira**  
**Juliano Tonezer da Silva**  
**2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

848a Oliveira, Cleunice  
Atividades do pensamento computacional no ensino de juros simples através da plataforma *Thinkable* [recurso eletrônico] / Cleunice Oliveira, Juliano Tonezer da Silva. – Passo Fundo: EDIUPF, 2024.  
852 KB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.  
ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm>.  
Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação do Prof. Dr. Juliano Tonezer da Silva.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino.  
2. Matemática financeira. 3. Juros. 4. Tecnologia educacional.  
5. Pensamento educacional. 6. Plataforma Thinkable.  
7. Material didático. I. Silva, Juliano Tonezer da. II. Título.  
III. Série.

CDU: 372.851

---

Bibliotecária responsável Juliana Langaro Silveira – CRB 10/2427

## APRESENTAÇÃO

**Caro professor,**

Este produto educacional é parte integrante da Dissertação de Mestrado Intitulada "O Pensamento Computacional e a plataforma Thinkable no ensino de juros simples nos Anos Finais do Ensino Fundamental" sob orientação do professor Dr. Juliano Tonezer da Silva, e vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo.

Pensado para servir como subsídio para professores que desejarem utilizar a proposta, sua ideação fundamentou-se na maneira como o Ensino da Matemática, em certas ocasiões é visto socialmente, uma vez que ocorrem falas remetendo-se a ideia de que o estudo da matemática é "para poucos" e que sua aplicabilidade estaria reduzida a ínfimas e não tão significativas cenas do cotidiano social. Quando, em contrapartida, percepções pessoais, resultantes das vivências cotidianas, trazem em seu bojo, memórias sobre o troco do mercadinho da rua de casa ou da cantina da escola, sobre como dividimos nosso tempo durante o dia entre tomar o café da manhã, o almoço, o jantar, sobre o controle de tempo para sair de casa para estudar ou trabalhar, qual a melhor opção de pagamento na aquisição de determinado produto, e outras, todas cenas que remetem a conceitos relacionados à matemática, mas que acabam passando despercebidos, dissociados do nosso cotidiano.

Nas competências gerais da BNCC, em específico na de número cinco, evidencia-se que o pensamento computacional pode contribuir significativamente no desenvolvimento dos estudos voltados para a matemática na escola.

Nesse sentido, este produto foi desenvolvido com a intencionalidade de contribuir com o processo de Ensino e Aprendizagem no desenvolvimento das habilidades referentes ao componente da matemática em especial juro simples vinculado a Matemática Financeira tendo como suporte o Pensamento Computacional. A investigação proposta tem como público-alvo, alunos do 8º Ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Esse material paradidático perpassa pela organização de um produto educacional composto por uma sequência de atividades relacionadas à Matemática Financeira e ao pensamento computacional tendo as tecnologias

digitais como instrumento de aplicação que poderá ser utilizado pelos professores de acordo com seu interesse e realidade.

O material de apoio destinado aos professores é constituído por textos introdutórios e uma sequência de atividades que podem ser desenvolvidas em 8 encontros de 2 a 3 horas de duração.

Para o embasamento teórico da pesquisa pretendida em um primeiro momento apresentamos um breve referencial sobre matemática financeira, posteriormente discorreremos sobre o Pensamento Computacional, em seguida as atenções se voltam para alguns apontamentos sobre Seymour Papert e sua teoria de aprendizagem Construcionista e, por fim, são feitas algumas inferências sobre a plataforma *Thinkable* que será utilizada como ferramenta suporte no desenvolvimento da proposta.

Tendo sido idealizada de modo que através das ideias associadas ao Pensamento Computacional se potencializem as percepções dos estudantes ao pesquisarem, discutirem e aplicarem os mecanismos que regem, por exemplo, juros compostos, juros simples, taxa de juros, viabilidade para realização de determinados investimentos financeiros e melhor maneira para fazê-lo, e a relação entre o dinheiro e o tempo.

A aplicação da proposta foi realizada em uma escola municipal de Soledade/RS, em uma turma de 8º Ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, no período de outubro a dezembro de 2023. Inicialmente estavam previstos 11 encontros de 1 hora, no entanto, durante a aplicação os tempos foram sendo ajustados e a aplicação foi concluída com um total de 8 encontros intercalando 2 e 3 horas de duração. Os ajustes foram necessários para um melhor aproveitamento dos encontros.

Esse material é de livre acesso e utilização e está disponível no portal do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo <<http://www.upf.br/ppgecm>> e no site do EduCapes.

Desde já nos colocamos a disposição para continuar as discussões sobre a temática, bem como outras que poderão ser suscitadas pela proposta.

Cleunice de Oliveira<sup>1</sup> e Juliano Tonezer da Silva<sup>2</sup>

# SUMÁRIO

Apresentação .....	3
REFLEXÕES TEÓRICAS: .....	6
Matemática Financeira .....	6
Pensamento Computacional .....	10
Os pilares do Pensamento Computacional .....	12
Construcionismo de Papert .....	14
A PLATAFORMA .....	16
A plataforma <i>Thunkable</i> .....	16
ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL .....	18
AVALIANDO A PROPOSTA .....	20
REFERÊNCIAS .....	23
ANEXOS .....	24
SOBRE OS AUTORES .....	27

# REFLEXÕES TEÓRICAS

## MATEMÁTICA FINANCEIRA

Todos os dias, ao sairmos de casa, nossa rotina nos convida a refletir sobre o quanto iremos precisar investir para cumprir com nossas atribuições diárias. Sejam elas: abastecer o carro, ou pagar ônibus, o táxi, ou Uber, tomar um café na padaria ou nos satisfazer com um sanduíche feito em casa.

Em certas ocasiões somos seduzidos pelas propagandas que se apresentam aos nossos olhos, que de tão sedutoras acabam por, mesmo que aquele bem não seja essencial, passe a ser, para atender nossos desejos imediatos. Temos decisões que devem ser tomadas a todo momento e grande parte delas envolvem “o que, por que e/ou como” investir.

A Matemática Financeira convida a todos para ampliar sua compreensão a respeito de possíveis escolhas, sendo um conhecimento que possibilita o desenvolvimento de uma relação equilibrada com o dinheiro na medida em que mobiliza

saberes, habilidades e competências inter-relacionadas às diferentes áreas do conhecimento.

Quando apuramos nosso olhar para os documentos legais que embasam a Educação Nacional já nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), evidencia-se dentre os objetivos educacionais que os estudantes sejam capazes de:

“Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação”. (BRASIL, 1998, p. 8).

Em relação à BNCC, no texto introdutório encontramos elementos que indicam que deve constar nos currículos de todo o país o estudo vinculado a objetos do conhecimento típicos da matemática financeira.

Conforme a BNCC,

os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo uso de tecnologias digitais. Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando a Educação

Financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. [...] Além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos de Matemática Financeira e, também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar conceitos (BRASIL, 2018, p. 271).

Em vista do exposto é possível inferir que além de explicitar a importância do desenvolvimento de habilidades vinculadas a matemática financeira, a BNCC preconiza a utilização das tecnologias digitais como uma importante estratégia.

Na sequência do capítulo centralizamos a discussão da matemática financeira enquanto objeto do conhecimento vinculado ao desenvolvimento de habilidades essenciais do educando e mais adiante, nos próximos capítulos, discorreremos sobre as contribuições do Pensamento Computacional nesse processo.

Cotidianamente somos desafiados a decidir o que fazer e/ou

como tomar determinadas decisões que envolvem finanças. Não é incomum sermos seduzidos por propostas de compra que parecem ser as ideais para o momento, principalmente quando se trata de algo que desejamos adquirir, não necessariamente por ser um bem imprescindível, mas por ser “a moda”, e posteriormente acabamos por nos arrepender, em razão das consequências acarretadas, como rombos em nosso orçamento pessoal.

Assim, em decorrência das decisões, por vezes precipitadas, é comum o consumidor se deparar com sérios problemas financeiros que o levam a questionar-se sobre: *“O que acontece, por mais que trabalhe não consigo me equilibrar financeiramente?”*, *“Como irei realizar meu sonho da casa própria e carro novo se não consigo me livrar das dívidas com cheque especial?”*, *“Estourei meu orçamento, como garantir que terei comida na mesa para alimentar minha família com dignidade?”*. Enfim, são diversas as inquietações.

Saber tomar as melhores decisões, entender a necessidade de

realmente fazer determinado investimento, ou como fazê-lo, à vista ou a prazo, por exemplo, contribui com o desenvolvimento pessoal e profissional do sujeito.

No currículo escolar, dentre os objetos do conhecimento da matemática temos o da matemática financeira a ser trabalhado com os alunos. A partir do que já foi discutido convém destacar que ao se trabalhar com o objeto, tem-se a possibilidade de vivenciar e aplicar os conceitos no nosso dia a dia, o que por conseguinte tende a potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Macêdo (2014, p. 13) a Matemática Financeira é um ramo da Matemática que estuda as alterações do valor do dinheiro com o passar do tempo. Apresentando mecanismos, conceitos fundamentais, que permitem avaliar como ocorrem essas alterações com linguagem própria que possibilita a leitura e interpretação pelo olhar das finanças.

De acordo com as palavras de Macêdo:

“Entender a matemática financeira é entender como funciona o mundo do dinheiro, as transações de compra e venda, empréstimos, juros e dívidas e todas as operações que envolvem dinheiro” (MACÊDO, 2014, p. 13).

Os autores Mathias e Gomes (2013 *apud* MACÊDO, 2014) inferem que:

independente dos recursos tecnológicos disponíveis hoje, aprender Matemática Financeira somente é possível com esforço e muito treino, sem nenhum tipo de atalho, seguindo sempre o passo a passo. Assim, quanto mais o aluno dominar seus conceitos obterá melhor proveito do conteúdo (2014, p. 4).

Portanto, trabalhar desde cedo com as crianças e jovens, a partir dos conceitos de matemática financeira poderá colaborar para que quando se tornarem adultos tenham condições de planejar-se financeiramente e ter uma relação mais tranquila com suas finanças.

# QUADRO DE CONCEITOS BÁSICOS

## Conceitos Básicos de Matemática Financeira

### Capital (C)

É o valor envolvido em uma transação na data focal zero. No Excel (versão portuguesa) o capital é representado por VF e na HP 12 C por PV (Presente Value).

### Montante ou Valor Futuro (VF)

Representa o valor resultante de uma transação financeira, sendo dessa forma referenciado a uma data futura. No Excel é representado por VF e na HP 12C, por FV (Future Value).

### Prazo ou tempo (n)

Uma operação financeira pode envolver um único período de tempo, por exemplo o CDB (certificado de depositório bancário). Podemos ter ainda frações ou múltiplos desse período que representaremos por **n**. O Excel usa a representação nper (number of períodos).

### Juros (J)

É a remuneração exigida na utilização de capital de terceiros. Os juros recebidos representam um rendimento e os juros pagos representam um custo.

### Taxa de Juros (i)

É a razão entre o valor do juro de um período e o capital emprestado ou aplicado. A taxa pode ser expressa em sua forma percentual ou unitária. Ex: 15% (forma percentual) ou 0,15 (forma unitária).

### Juro Simples

Os juros simples se caracterizam pelo fato de que o valor que é acrescido ao valor inicial a cada período é sempre constante e determinado pela fórmula:  $J = C \cdot i \cdot t$



O montante corresponde à soma do capital com os juros, ou seja,  
 $M = C + J$  ou ainda  $VF = VP + J$

Fonte: SÁ, Ilydio Pereira de. Matemática Financeira para Educadores Críticos. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna Ltda, 2011.

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Nos documentos legais há referência às tecnologias digitais como estratégia a serem utilizadas no desenvolvimento de habilidades associadas a objetos do conhecimento do componente curricular de Matemática, em especial a matemática financeira. Assim, é importante nos atermos ao estudo do Pensamento Computacional com o intuito de compreender em que medida efetivamente poderá contribuir com o desenvolvimento dessas aprendizagens.

De acordo com Silva et al. (2021, p. 1) a informática na educação brasileira teve seu marco inicial nas décadas de 70 e 80 do século passado, quando começaram as discussões sobre o uso do computador no processo educacional. Naquela época, o computador era utilizado na educação apenas para o ensino da informática e como auxiliar do professor.

Nessa lógica, a dinamicidade e fluidez com que as mudanças sociais ocorrem culminam em um forte

impacto na formação das futuras gerações. “O tempo passou, as tecnologias da informação e comunicação avançaram, pesquisas foram desenvolvidas e houve um progresso significativo na compreensão de outros modos de uso das tecnologias digitais no ensino-aprendizagem” (SILVA et al., 2021, p. 1).

Tais mudanças exigem da escola o “exercício” constante de se repensar para dar conta de sua missão de formar cidadãos aptos a serem protagonistas sociais. Nessa perspectiva a BNCC é clara quando infere que:

preciso garantir aos jovens, aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. Certamente, grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais (BRASIL, 2017, p. 473).

Nesta acepção,

"Pensamento Computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos" (BRASIL, 2017, p. 474).

Ainda, na BNCC temos que a área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se na compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos e no desenvolvimento do pensamento computacional, visando à resolução e formulação de problemas em contextos diversos (BRASIL, 2017, p. 473).

Em vista do exposto o Pensamento computacional pode ser caracterizado como um modo de pensar, tendo como objetivo principal resolver problemas complexos.

O termo Pensamento Computacional foi inicialmente apresentado por Seymour Papert em artigo publicado em 1980 e foi disseminado com o artigo de Jeanette Wing, em 2006. No artigo Wing defende a ideia de que o pensamento computacional seria uma habilidade fundamental para todos, e não apenas para os cientistas da computação. Wing sugere que o

pensamento computacional seja adicionado às habilidades a serem desenvolvidas pelas crianças assim como são a leitura, a escrita e a aritmética.

Eu vou falar um pouco sobre pensamento computacional e um pouco sobre pensar em educação. E eu vou começar imediatamente. Então, vou começar com a minha visão. O pensamento computacional vai ser uma habilidade fundamental usada por todos no mundo em meados do século 21. Assim, como a leitura, a escrita e a aritmética. Esse é o quão fundamental imagino que o pensamento computacional vai ser ou pode ser. [...] O pensamento computacional é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que eles pensem como computadores. Computadores são enfadonhos, humanos são espertos e imaginativos. Nós humanos tornamos a computação estimulante. [...] (WING, 2006, p. 33-35).

Ainda, conforme a autora o pensamento computacional é um conjunto de processos de pensamento envolvidos na formulação e na resolução de problemas, de modo que sejam representados em um formato que possibilite sua resolução a partir de um agente de processamento de informação. (WING, 2010) *apud* Rossi (2021, p.56).

O Fórum Econômico Mundial elencou 10 habilidades essenciais

para o profissional do futuro, dentre elas destacamos 4 habilidades:

**resolução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade e flexibilidade cognitiva.**

Neste viés, para que o Pensamento Computacional seja desencadeado, faz-se necessário o desenvolvimento do Pensamento Algébrico, Pensamento Algorítmico e Resolução de Problemas, que se

## Os pilares do Pensamento Computacional

Com base no Pensamento Computacional é possível identificar e solucionar problemas a partir de seus 4 pilares: **A Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.**

Conforme Liukas (2015) *apud* Romero e Schimiguel (2022, p.11) a **decomposição** é o processo pelo qual os problemas são decompostos em partes menores. Trata-se de dividir algo complexo em partes menores, que são mais manejáveis e fáceis de entender. Essas partes menores podem, então, ser examinadas e resolvidas, uma vez que são mais fáceis de trabalhar.

relacionam dialeticamente e de maneira interdependente.

Mais adiante vamos conhecer um pouco mais sobre os pilares do Pensamento Computacional.

**O Reconhecimento de Padrões,** de acordo com as palavras de Liukas (2015) *apud* Romero e Schimiguel (2022, p.12) consiste em encontrar similaridades e padrões com o intuito de resolver problemas complexos de forma mais eficiente. Para isso, procura-se por elementos que sejam iguais ou muito similares em cada problema. Na literatura, o reconhecimento de padrões também pode estar associado ao termo "Generalização". Romero e Schimiguel (2022, p.12).

A **Abstração** pelas ideias de Wing (2006) *apud* Romero e Schimiguel (2022, p.13), é conceito

mais importante do raciocínio Computacional, uma vez que o processo de abstrair é utilizado em na seleção dos dados valorosos, na escrita de uma simples pergunta; na alteridade de um indivíduo em relação a um robô; no processo de compreensão e organização de módulos em um sistema. Portanto, a abstração proporciona um poder para escalonamento e tratamento com a complexidade e essa abstração ocorre de se selecionar o que não importa para ser ignorado, formando uma representação do que se procura resolver ou passar informação. Portanto, resumidamente, a abstração consiste em reduzir a complexidade para definir a ideia principal.

Já o **Algoritmo** é apontado por Wing (2006) *apud* Romero e Schimiguel (2022, p.13), como sendo o elemento agregador de todos os outros, o algoritmo é um conjunto de instruções claras e bem definidas, fundamentais para a solução de um problema. Em um algoritmo, as instruções são descritas e ordenadas para que o seu objetivo seja alcançado.

Conforme Romero e Schimiguel (2022, p.14) Algoritmos devem ser

diferentes momentos, como: na escrita do algoritmo e suas iterações; compreendidos como soluções prontas, pois já passaram pelo processo de decomposição, abstração e reconhecimento de padrões para sua reformulação final ao serem executados seguiram os passos pré-definidos, ou seja, aplicar-se-á a solução quantas vezes forem necessárias, não havendo a necessidade de criar um novo algoritmo para cada uma das suas execuções posteriores. Trata-se, pois de definir um conjunto de passos ordenados para resolver um problema ou atingir algum fim.

Por fim, para Wing (2011) *apud* Romero e Schimiguel (2022, p.15) favorecer o pensamento computacional tem por principal função a formação de pessoas capazes de não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano.

## CONSTRUCIONISMO DE PAPERT

De acordo com Campos (2013, p. 35) Seymour Papert nasceu na África do Sul no ano de 1928. Ainda, com 10 anos de idade, em razão da não familiarização com as regras e demandas políticas e sociais consequentes do *apartheid*, organizou aulas noturnas para as domésticas negras analfabetas de sua vizinhança. Esta foi a sua primeira participação em atividades *anti-apartheid*, o que lhe gerou complicações futuras.

Papert teria iniciado seus estudos na *Witwaterstrand University*, alcançando o título de Bacharel em Filosofia em 1949, chegou a Ph.D de matemática pela mesma Universidade no ano de 1952, mudando sua área de pesquisa. Na Universidade de Cambridge desenvolveu outra pesquisa, em que completou seu segundo Ph.D,

também em matemática, no campo da Inteligência Artificial.

No período de 1958 a 1963, Papert trabalhou em Genebra, com Jean Piaget. Sua perspectiva era considerar o uso da matemática para entender como as crianças podem aprender a pensar. Já em 1964, iniciou sua participação no MIT - Massachusetts Institute of Technology, convidado por Marvin Minsky, um dos principais nomes da Inteligência Artificial (2013, p. 66).

Entre 1967 e 1981, assumiu a direção do laboratório de Inteligência Artificial. Neste período, na década de 60, desenvolveu juntamente com outros pesquisadores a linguagem logo, uma linguagem de computador para crianças, que foi adotada em todo o mundo, no uso de novas tecnologias na educação.

Campos (2013, p. 68) discorre que para Papert, o computador não é simplesmente um dispositivo para manipulação de símbolos ou

meramente uma máquina instrucional. Ele considera que o computador deve permitir a construção do conhecimento através do aprender fazendo e do pensar sobre o que se está fazendo, possibilitando por intermédio do ato de programar o computador a ação reflexiva do educando sobre um resultado e sobre o seu próprio pensamento.

Segundo Papert (1976), por volta de 1968, o grupo do LOGO viveu um momento importante em seu trabalho, pois, apesar de ter a certeza de que o uso do computador trazia benefícios à educação, procurava em suas pesquisas, melhorar estes benefícios por meio da exploração de novas maneiras de usar o computador.

Para o grupo, após alguns pequenos experimentos, ficou claro que o projeto poderia colaborar e muito para a solução ou minimização dos problemas fundamentais na educação básica, como aqueles relacionados à construção do conhecimento por parte do aluno, na relação de cooperação entre ensino e aprendizagem etc. (PAPERT, 1976 apud CAMPOS, 2013, p. 69).

No desenvolvimento de atividades no ambiente LOGO, o aluno programa a tartaruga gráfica e, durante essa tarefa, é encorajado a estudar o problema de execução ao invés de apenas “esquecer” o erro (CAMPOS, 2013, p. 74).

Embora o LOGO tenha contribuído para uma nova perspectiva para a informática na educação, a linguagem perdeu espaço nas escolas brasileiras com o surgimento dos Softwares multimídia, da internet e de outros recursos tecnológicos (CAMPOS, 2013, p. 81).

Com o uso e disseminação do LOGO, na década de 80, Papert, valendo-se de sua experiência, de suas pesquisas e dos estudos de autores como Piaget, Dewey, Montessori e até Paulo Freire, define a teoria construcionista de aprendizagem (CAMPOS, 2013, p. 67).

Ainda, conforme este autor

Com o uso e disseminação do LOGO, Papert procura dimensionar o que veio a chamar de construcionismo. Partindo das ideias de Piaget, com quem estudou em Genebra, foi destacando, por meio do uso de computadores e principalmente com ideias da filosofia LOGO, uma forma diferenciada de olharmos a aprendizagem, considerando a ação do aprendiz de maneira mais

atuante sobre esse processo, nas relações com o erro, na resolução de problemas e, principalmente, nas reflexões do aprendiz sobre

novas maneiras de aprender a aprender (CAMPOS, 2013, p. 75).

Assim,

O construcionismo surge primeiramente em conjunto com a utilização da linguagem LOGO, na intenção de representar e construir o conhecimento por meio do uso do computador não só por um especialista, mas por qualquer indivíduo no processo de aprendizagem. [...] o

computador, na abordagem construcionista, desempenha papel importante na interação do aluno com seu objeto de aprendizagem [...] o uso do computador, nessa abordagem permite ao aluno construir seu conhecimento mediante desafios e explorações que envolvem os mais diversos saberes (CAMPOS, 2013, p. 82).

## PLATAFORMA *Thunkable*

A plataforma *Thunkable* é um criador de aplicativos multiplataformas. A ferramenta foi desenvolvida pela empresa *Thunkable, Inc*, no ano de 2015, e está disponível de forma Online e gratuita. A Figura 1 apresenta a tela inicial da plataforma.

### Tela inicial da Plataforma *Thunkable*

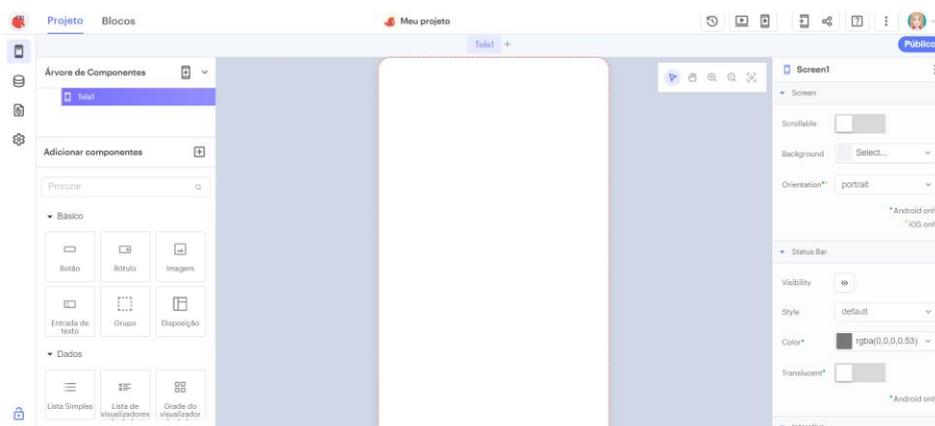


Figura 1: Tela inicial da Plataforma *Thunkable*, 2023.

Na tela introdutória nos deparamos com uma apresentação dos principais recursos da plataforma (Figura 2).

Não importa se você deseja praticar sem criar códigos, deseja lançar seu negócio ou estender seu produto existente para dispositivos móveis - facilitamos a criação de seus melhores aplicativos. A tela de design simples de arrastar e soltar e os poderosos blocos lógicos permitem que você desbloqueie todos os benefícios de um dispositivo móvel e Tablet nativo. Adicione poder de terceiros ao seu aplicativo com nossas integrações abertas e conecte seu próprio banco de dados para criar seus próprios aplicativos personalizados para Android, IOS e Web móvel (PLATAFORMA THUNKABLE, 2023).

### Recursos da Plataforma *Thunkable*



Figura 2 – Recursos da Plataforma *Thunkable* - Fonte: Plataforma *Thunkable*, 2023.

De acordo com Dias (2019, p.11) a plataforma propõe a criação de aplicativos com o uso de blocos lógicos, os quais substituem a programação. Nessa acepção, essa ferramenta, em crescimento, pode abrir as portas para não-programadores criarem soluções para suas comunidades.

Saigal, o CEO e cofundador da *Thunkable*, acredita que “a tecnologia móvel só irá perceber seu total potencial para ajudar pessoas quando qualquer um puder criar um aplicativo para solucionar seus problemas” (WINN, 2019 *apud* DIAS, 2019, p. 12 tradução nossa).

Pessoas com grandes ideias estão por toda parte. Mas, 99,5% do mundo não sabe escrever código. Todos devem poder colocar a mão na massa com a criação digital, sem adquirir conhecimento técnico ou precisar de financiamento para contratar ajuda. A *Thunkable* se orgulha de diminuir a divisão digital tornando todos criadores ativos de tecnologia (SAIGAL, 2023).

Nessa acepção, a *Thunkable* é uma plataforma criada com o intuito de democratizar o acesso a criação de soluções tecnológicas que visem solucionar “problemas” de acordo com o interesse do utilizador. E nessa proposta será utilizada como ferramenta para construção de artefatos com foco no

desenvolvimento e aprofundamento de aprendizagens relacionadas à Matemática Financeira.

## ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Considerando os estudos de Papert, realizados com o ambiente Logo, pode-se inferir a existência de cinco dimensões que formam a base do construcionismo, que podem servir de suporte ao estabelecimento de um ambiente de aprendizagem, que ancoram essa sequência de atividades (PAPERT, 1986; 1994). As cinco dimensões são: dimensão pragmática; dimensão sintônica; dimensão sintática; dimensão semântica e dimensão social.

Tendo como referência o Construcionismo de Papert, que tem por essência que o aluno aprende com o ato de construir artefatos através do uso do computador, nesta proposta, utilizando a Plataforma *Thunkable* como ambiente de autoria o Produto Educacional foi organizado em consonância com o quadro abaixo.

Dimensão	Encontro	Descrição
1	1	Apresentação da proposta de trabalho para os estudantes, organização da turma em grupos e encaminhamento de proposta de pesquisa relacionada a compreensão do que é uma Cesta Básica Nacional, organização de uma lista com produtos que estejam na Cesta Básica Nacional, e pesquisa relacionada à evolução do preço do gás de cozinha nos últimos anos. Os resultados de cada uma das pesquisas são registrados em um documento de edição compartilhada, editado pelos 3 grupos, simultaneamente. (ANEXO 1)
1	2	Os estudantes realizam a apresentação dos dados coletados nas pesquisas realizadas no encontro 1. Na sequência, a turma é reorganizada em 3 grupos. Os 2 primeiros grupos pesquisam o preço dos produtos listados, a partir das pesquisas realizadas, em 2 estabelecimentos comerciais diferentes. O 3º grupo fica na escola e realiza um levantamento dos valores do salário-mínimo nacional nos últimos 10 anos e elabora uma lista de possíveis gastos adicionais que uma família pode ter durante o mês.
1	3	Os estudantes devem socializar e, posteriormente, refletir sobre as informações coletadas, observando os valores do salário-mínimo, da cesta básica de alimentos, do gás de cozinha e possíveis gastos adicionais. Na sequência do encontro, os

		estudantes desenvolvem uma atividade complementar referente à proposta da pesquisa. (ANEXO 2)
2	4	Em um primeiro momento, tem-se um momento de escuta aos estudantes, direcionada à compreensão das primeiras impressões em relação aos saberes mobilizados com posterior ampliação desses, a partir da abordagem a conceitos de Matemática Financeira. Oralmente, são desafiados a pensar em situações de compra de bens de seus interesses com negociação de pagamento à vista e a prazo. As situações de compra pensadas serão utilizadas para refletir sobre a melhor opção de negociação, levando em consideração o orçamento familiar mensal. Ao final do encontro, os alunos serão orientados a buscar por vídeos relativos à Plataforma <i>Thinkable</i> em preparação para o encontro seguinte. (ANEXO 3)
3	5	No encontro os estudantes serão formalmente apresentados à plataforma <i>Thinkable</i> para construção de artefatos. Inicialmente, serão guiados a partir de imagens de um projetor multimídia para que se familiarizem com a plataforma, sobre a qual já terão algum conhecimento prévio sobre as possibilidades de utilização.
3	6	Durante o encontro, os estudantes irão desafiar-se na plataforma <i>Thinkable</i> . A partir de sua utilização na prática, darão os primeiros passos na criação de seus primeiros artefatos. Suas produções terão suas ideias e interesses sendo contemplados. Na sequência do encontro, em conexão com estudos previamente realizados, serão desafiados a criar uma calculadora de juros que será utilizada posteriormente.
4	7	Em um primeiro momento, os estudantes darão continuidade à conclusão dos artefatos em fase de finalização. Na sequência, será realizado um seminário de apresentação no qual os estudantes irão apresentar suas produções realizando simulações para testes.
5	8	Neste que será o último encontro, os estudantes irão utilizar seus aplicativos em situações de teste no contexto da matemática financeira. Posteriormente, serão convidados a refletir sobre as experiências vividas, testar as aprendizagens mobilizadas durante a aplicação deste produto, bem como a deixar registros em um questionário próprio para tal.

Fonte: Autora, 2023.

Caro professor, nessa seção apresentamos as etapas de aplicação do Produto Educacional, inicialmente idealizada em torno de 8 encontros. Cabe destacar que a aplicação em 8 encontros é uma sugestão, e como tal pode ser seguida e/ou adaptada de acordo com a realidade de sua escola.

A seguir apresentamos uma sugestão de sequência de encontros. Em anexo a este produto encontram-se atividades a eles correspondentes.

# AVALIANDO A PROPOSTA

Finalizada a etapa de aplicação do produto é importante ter elementos que possam servir como subsídio para avaliar se a proposta contribuiu ou não no desenvolvimento das aprendizagens.

Neste produto, fizemos a opção pela aplicação de um questionário. O questionário em questão foi dividido

em duas partes. A primeira está voltada para as impressões dos estudantes em relação a proposta, já a segunda está voltada a verificação da efetiva aprendizagem do estudante e ao quanto o pensamento computacional contribuiu com seu desenvolvimento.

## Olá, querido estudante!

Estou muito feliz por termos chegado até aqui.

A partir de agora te convido a me contar sobre quais as tuas percepções sobre o produto aplicado, bem como, testar as habilidades desenvolvidas por você durante nossa caminhada.

Para tanto, basta você responder a cada uma das questões contidas neste questionário

01. Você se sentiu confortável durante a aplicação do produto?

- ( ) Sim  
( ) Não

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

02. Quando recebeu o convite para participar criou algum tipo de expectativa?

- ( ) Sim  
( ) Não

Qual/quais? \_\_\_\_\_

03. Suas expectativas foram confirmadas?

- ( ) Sim  
( ) Não

Justifique sua resposta: \_\_\_\_\_

## Um desafio para você!!

Agora vamos para a segunda parte do nosso questionário. Vamos testar suas habilidades de pensamento.

04. Durante nossos encontros participamos de atividades que envolveram pesquisa na internet com escrita compartilhada, estudo de campo, visita aos supermercados, pesquisas na internet para entender o que era uma cesta básica e observar a evolução do salário-mínimo e do preço do gás de cozinha e outros. Como você avalia esta atividade? Ela trouxe contribuições para a sua formação? Quais?

---

---

---

---

---

---

05. A partir do 5º encontro iniciamos nosso primeiro contato com a plataforma *Thunkable*. Conte como foi sua experiência, diga que projeto você conseguiu criar e sobre qual temática.

---

---

---

---

---

---

06. Futuramente você gostaria de ter acesso a plataforma novamente e criar projetos? Sobre quais temas?

---

---

---

---

---

---

**07.** A caminhada até aqui contribui para sua compreensão dos processos de criação de aplicativos. Utilize a calculadora financeira que você criou para resolver as questões a seguir:

Ana Júlia é uma senhora muito preocupada com seus netos, pois sabe que apesar de sua filha e seu genro serem muito trabalhadores os gastos para manter o lar são grandiosos e as vezes ultrapassam os valores que ambos teriam para investir, valor que se aproxima de 2 salários e meio. Por esta razão uma vez a cada 3 meses, Ana Júlia leva os netos Júlia e Júlio a dois estabelecimentos comerciais para comprar roupas para as crianças. Nestes estabelecimentos ela observa a qualidade do produto, o valor e as condições de pagamento. Desta vez Ana Júlia quer comprar um conjunto de abrigo para os netos e sabe que poderá fazer uma parcela de até R\$100,00 para pagar sem comprometimento de suas finanças.

- a) No estabelecimento 01** Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de **R\$ 320,00** a vista. Com condições de pagamento em até **10x** com uma taxa de juro de **1,5 %** ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?
- b) No estabelecimento 02** Ana Júlia encontrou os 2 conjuntos a um custo de R\$ 360,00 a vista. Com condições de pagamento em até **8x** com uma taxa de juro de **0,8%** ao mês. Qual o valor do juro cobrado. Qual seria o valor total da compra?
- c)** Para as duas situações indique o valor total que seria gasto por Ana Júlia.

a) no estabelecimento 01 \_\_\_\_\_

b) no estabelecimento 02 \_\_\_\_\_

**08.** Na questão anterior, qual dos dois estabelecimentos apresentou as melhores condições de compra para Ana Júlia? Justifique sua resposta.

---

---

---

---

**09.** Um valor de R\$ 5.000,00 foi aplicado a uma taxa de juro simples de 2% ao mês, durante oito meses. Qual o valor do juro simples resultante desta aplicação?

**10.** Qual o rendimento de R\$ 3.200,00 em quatro meses, a uma taxa de juro simples de 36% ao ano?

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Adriana Dada de. *Atividades interativas com a plataforma App Inventor: Estudando a função de 1º grau através do desenvolvimento de aplicativos para smartphones*. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/602546>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2022.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. *Paulo Freire e Seymour Papert: educação, tecnologias e análise do discurso*. Curitiba: CRV, 2013.

Fonte: SÁ, Ilydio Pereira de. *Matemática Financeira para Educadores Críticos*. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna Ltda, 2011.

PAPERT, Seymour. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. *An Evaluative Study of Modern Technology in Education*. Massachusetts: MIT, 1976.

PAPERT, Seymour. *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

ROMERO, Júlio Cezar. *Pensamento Computacional e Matemática: resolução de situações problema no campo aditivo*. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599424>>. Acesso em: jun. 2023.

SILVA, Alzira Ferreira; SOARES, Cláudia Vivien Carvalho de Oliveira; SOUZA, Elmara Pereira. Construção de software educativo, objeto de aprendizagem e recurso educacional aberto para o desenvolvimento do pensamento computacional. In: SAMPAIO, Fábio F.; PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa O. (Orgs.). *Informática na Educação: pensamento computacional, robótica e internet das coisas*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v. 6) Disponível em: <<https://ieducacao.ceie-br.org/pensamentocomputacional>>. Acesso em: 02 jul. 2021.

THUNKABLE, PLATAFORMA. Disponível em: <<https://thinkable.com/#/why-thunkable>> Acesso em: 28 jun. 2023.

WING, Jeannette M. Computational Thinking. *CACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~wing/>>. Acesso em: 5 nov. 2022.

# ANEXOS

## ANEXO 01

### PRIMEIROS PASSOS

Caros estudantes, estamos iniciando a aplicação da proposta de trabalho apresentada para vocês e seus responsáveis. No encontro de hoje a turma será dividida em 3 grupos, cada grupo será desafiado a desenvolver uma pesquisa referente a um tema em específico.

GRUPO 01 - Pesquisar sobre: O que é Cesta Básica?

GRUPO 02 - Pesquisar sobre quais são os produtos que formam uma Cesta Básica de Alimentos.

GRUPO 03 - Pesquisar a variação do preço do gás de cozinha nos últimos anos e organizar os dados encontrados.

## ANEXO 02

### ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Com base na pesquisa referente a variação do salário mínimo nacional nos últimos 10 anos foi possível organizar a seguinte tabela:

Ano	Salário Mínimo
2013	678,00
2014	724,00
2015	788,00
2016	880,00
2017	937,00
2018	954,00
2019	998,00
2020	1039,00
2021	1100,00
2022	1212,00
2023	1320,00

A partir dos resultados da pesquisa determine:

- 1) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2013 - 2014?
- 2) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2014 - 2015?
- 3) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2015 - 2016?
- 4) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2016 - 2017?
- 5) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2017 - 2018?
- 6) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2018 - 2019?
- 7) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2019 - 2020?
- 8) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2020 - 2021?
- 9) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2021 - 2022?
- 10) Qual foi o aumento real do salário mínimo de 2022 - 2023?
- 11) Qual foi o aumento percentual do salário mínimo de 2013 a 2023?

## ANEXO 03

### ATIVIDADE ORAL

Caro estudante, a partir deste momento vamos nos desafiar a pensar coletivamente sobre situações de compra que fazem parte de nosso cotidiano, na medida em que pensamos sobre elas iremos retomar alguns conceitos que já conhecemos, por exemplo, de juros simples.

#### *Instrução 01*

Sua primeira tarefa será pensar sobre algum produto que deseja adquirir, na sequência pense sobre as ofertas que encontrou para possíveis negociações de pagamento à vista ou a prazo.

#### *Instrução 02*

Agora o desafio será compartilhar a situação de compra sobre a qual você pensou para coletivamente determinarmos a viabilidade do investimento.

## Sobre os autores

**Cleunice de Oliveira** – Graduação em Matemática, Especialização em Matemática Aplicada pela Universidade de Passo Fundo, Especialização em Políticas e Gestão da Educação pela Universidade de Passo Fundo e Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo. Professora de Matemática e gestora da rede municipal e estadual de educação do estado do Rio Grande do Sul.

**Juliano Tonezer da Silva** – Graduação em Ciência da Computação na Universidade de Passo Fundo, Mestrado em Ciência da Computação e Doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor Titular da Área (Departamento) de Informática na Universidade de Passo Fundo e Docente Permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo. Pesquisador da área de Informática Educativa.