

**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 PPGECEM).

Inclui bibliografia.
ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecem>.
Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECEM), 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 Oliveira¹ e Juliano Tonezer da Silva²

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

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>. 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.