

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

DANUZA CENCI

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A PRESENÇA DOS PILARES DO PENSAMENTO
COMPUTACIONAL EM ATIVIDADES PLUGADAS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

CHAPECÓ

2021

DANUZA CENCI

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A PRESENÇA DOS PILARES DO PENSAMENTO
COMPUTACIONAL EM ATIVIDADES PLUGADAS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Milton Kist

CHAPECÓ

2021

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Cenci, Danuza
EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A PRESENÇA DOS PILARES DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM ATIVIDADES PLUGADAS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA / Danuza Cenci. --
2021.
80 f.

Orientador: DOUTOR Milton Kist

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Licenciatura em Matemática, Chapecó, SC, 2021.

1. Pensamento Computacional, Educação Financeira,
Educação Básica, Tecnologias Digitais. I. Kist, Milton,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

DANUZA CENCI

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A PRESENÇA DOS PILARES DO PENSAMENTO
COMPUTACIONAL EM ATIVIDADES PLUGADAS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 10/12/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Milton Kist - UFFS
Orientador

Prof.^a Dra. Janice Teresinha Reichert - UFFS
Avaliadora

Prof. Dr. Élsio José Corá - UFFS
Avaliador

Dedico este trabalho à minha família, que me apoiou e superou meus períodos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Difícil aqui poder descrever todas as pessoas que estiveram envolvidas nessa etapa fundamental da minha vida sem correr o risco de deixar passar alguém importante. Devo iniciar esse agradecimento ao meu pai (em memória) que sempre me apoiou e se orgulhou de minhas decisões e conquistas, onde quer que ele esteja tenho certeza de que está feliz de me ver chegar até aqui. A minha mãe, fonte de minha força e postura, mulher guerreira que sempre nos ensinou a ser livres e independentes acima de tudo.

Minhas irmãs, Denize e Daiane, que por muitas vezes olharam meus filhos quando eu não podia estar lá e me apoiaram para que não me sentisse sozinha. Ao meu marido, Fabio, companheiro de uma vida, que nunca contrariou minha decisão de perseguir esse sonho. Minha filha Sabrina, que foi uma apoiadora incansável, segurou as pontas nas minhas ausências e agora também segue esse caminho. Ao meu filho caçula, que quando iniciei essa trajetória estava com seis anos e por muitas vezes chorava em me ver sair à noite ou permanecia acordado até meu retorno.

Não posso deixar de mencionar neste momento os amigos que ganhei ao longo desses anos: Keila, amiga de muitas horas de estudos, conversas e hoje parceira de trabalho: meu muito obrigado pelo apoio constante, mesmo quando muitos queriam que eu desistisse você esteve ao meu lado me ajudando a seguir em frente. Aos amigos: Gustavo, Bruno, Alex e Emely, que estiveram presentes em muitos momentos difíceis e tornaram outros felizes.

Um agradecimento especial ao meu orientador, Milton, que dedicou seu tempo em me ouvir, me auxiliar e incentivar meu percurso na UFFS, me ensinou a não desistir, a tentar de novo e seguir em frente. Aos professores que estiveram presentes em minha trajetória, em especial a Prof. Janice, a Prof. Lúcia, a Prof. Rosane e Prof. Neri que participaram da construção dessa história e guardo um profundo carinho por todos e também a Prof. Nilce que me deu a oportunidade de participar em seu projeto e tornou as tardes produtivas e agradáveis.

Enfim, agradeço a todos que de uma maneira ou outra contribuíram para a realização desse sonho.

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos. (Fernando Pessoa)

RESUMO

Neste trabalho apresentamos uma revisão sistemática de teses e dissertações contidas no banco de dados da Capes visando encontrar e avaliar atividades realizadas em sala de aula com estudantes da Educação Básica, explorando conceitos de Educação Financeira que utilizaram ferramentas digitais para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. A avaliação buscou identificar a presença dos pilares do Pensamento Computacional nas atividades e quais foram desenvolvidos pelos estudantes durante a resolução. A pesquisa no banco de dados da Capes identificou trinta e três trabalhos que passaram pelo protocolo inicial da revisão sistemática resultando em seis trabalhos para leitura na íntegra. Desses seis trabalhos, quatro foram selecionados para análise por conterem o objeto de interesse dessa pesquisa e neles constatou-se que os pilares, os quais se baseia o Pensamento Computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo, estiveram presentes e contribuíram para o fortalecimento e compreensão de conceitos Educação Financeira.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Educação Financeira, Educação Básica, Tecnologias Digitais

ABSTRACT

In this work, we present a systematic review of theses and dissertations contained in the Capes database, aiming to find and evaluate activities carried out in the classroom with Basic Education students, exploring concepts of Financial Education that used digital tools to assist in the teaching and learning process. The evaluation sought to identify the presence of the pillars of Computational Thinking in the activities and which were developed by the students during the resolution. The search in the Capes database identified thirty-three works that went through the initial systematic review protocol, resulting in six works for full reading. Of these six works, four were selected for analysis because they contained the object of interest of this research and in them it was found that the pillars, on which Computational Thinking is based: Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction and Algorithm, were present and contributed to the strengthening and understanding of Financial Education concepts.

Keywords: Computational Thinking, Financial Education, Basic Education, Digital Technologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Os Quatro Pilares do Pensamento Computacional

Figura 2: Computação na Educação Básica

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
PC	Pensamento Computacional
PEIC	Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor
RS	Revisão Sistemática
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	15
2.1	OS QUATRO PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	16
3	O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA	20
4	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	23
5	A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	27
5.1	A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC	27
5.2	O PENSAMENTO COMPUTACIONAL PRESENTE NA BNCC	29
6	REVISÃO SISTEMÁTICA	31
6.1	PROTOCOLO PARA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)	31
6.1.1	Estratégia de Busca	31
6.2	CRITÉRIOS DOS TRABALHOS	32
6.3	ESTRATÉGIAS DE EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÃO	33
6.4	QUADRO DOS TRABALHOS OBTIDOS NA BASE DE DADOS DA CAPES NO CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES	34
7	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	39
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

É visível hoje, que em nossa sociedade, a tecnologia está cada vez mais presente e que seu uso se tornou indispensável para a realização das mais variadas atividades, sejam elas acadêmicas ou não. Castells (2010), afirma que atualmente a saúde, o poder e a geração de conhecimento estão dependentes da capacidade de organizar a sociedade para captar os benefícios do novo sistema tecnológico. Temos muitos exemplos de progressos adquiridos utilizando programas computacionais em diferentes áreas, na Biologia, por exemplo, foi possível mapear o genoma humano, um projeto que iniciou em 1990 e que, segundo Santos (2021), tinha uma programação para ser concluído em 15 anos, entretanto com o auxílio de tecnologias pôde ser concluído em 13 anos. Outro exemplo muito recente na saúde nesse último ano de 2020, foi o uso de supercomputadores que auxiliaram na busca pelo desenvolvimento das vacinas contra a COVID-19 e que segundo Antenor (2020), possibilitou o estudo e o desenvolvimento de vacinas em tempo recorde. Assim outros exemplos poderiam ser citados, mas o que fica realmente evidente é que a humanidade não conseguiria tantos avanços sem o auxílio dos computadores.

Estamos interagindo com as tecnologias o tempo todo através do uso de celulares, smartphones, tablets, computadores que nos acompanham no trabalho, na escola, em casa, no trânsito, em momentos de lazer ou outras atividades, e é neste mundo tecnológico que grande parte dos estudantes da Educação Básica estão inseridos, iniciando cada vez mais cedo o contato e o uso desses aparelhos. A escola precisa se adequar e para isso os professores precisam estar preparados para utilizar essas ferramentas em suas aulas. É um novo desafio para os profissionais da educação e por isso faz-se necessário entender como o processo de aprendizagem acontece no contexto dessa nova realidade.

Em 2018 foi publicada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento que fundamenta toda a Educação Básica abordando as diretrizes e competências que os estudantes devem desenvolver durante seu percurso no Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM). Este documento traz um elemento novo e ainda desconhecido para grande parte dos professores e comunidade acadêmica: O Pensamento Computacional (PC) sugerindo que este seja inserido no âmbito escolar, principalmente no componente curricular Matemática, visando desenvolver competências e habilidades durante o processo de ensino.

O termo “Pensamento Computacional” foi colocado em evidência pela professora de Ciências da Computação da Universidade de Carnegie Mellon, Pittsburgh, PA, Jeannette Wing

(2006), que defende que esta ferramenta deve ser utilizada por outras disciplinas além da Computação. Os princípios do PC foram anteriormente utilizados por Seymour Papert em 1980 e apesar de seus conceitos já estarem sendo estudados por esse mesmo autor, desde 1971 o termo ainda não havia sido denominado. Atualmente esse termo aparece na BNCC e tem sido tema de debates e estudos.

A BNCC (2018) propõe o estudo da matemática através de unidades temáticas, como a Unidade Números que traz o estudo de conceitos básicos de economia e finanças abordando: taxas de juros, inflação, aplicações financeiras e impostos. Esses assuntos podem ser abordados de forma a despertar o interesse dos estudantes, desenvolvendo a consciência crítica, sugerida por Skovsmose (2008), através da Educação Financeira que traz essas questões e visa transformar o estudante num cidadão consciente e apto a tomar decisões. Como indica a BNCC, é importante aprofundar essas questões através de problemas e por isso o PC pode auxiliar, pois é um processo estratégico na resolução de problemas, podendo ser utilizado em diferentes áreas.

A tecnologia é uma aliada no cálculo de juros, prazos e investimentos através do uso das calculadoras e alguns aplicativos que oferecem respostas rápidas e precisas. O uso dessas ferramentas pode auxiliar em atividades na sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e produzindo objetos de aprendizagem. Essa nova tendência educacional pode ser aprimorada e deve buscar direcionar os estudantes na compreensão de conceitos matemáticos.

O meu interesse por Educação Financeira iniciou muito antes da formação em licenciatura em Matemática. Formada em Ciências Econômicas, pela Unoesc em 2002, sempre atuei na área financeira. Cursei duas pós graduações nessa área o que aumentou ainda mais o interesse e dedicação por leituras relacionadas. Tenho a certeza de que quanto antes entramos em contato com conceitos de finanças mais cedo aprendemos a lidar com assuntos relacionados ao dinheiro, evitando os impactos negativos que a falta de conhecimento pode acarretar em nossas vidas. Assim, levada pela crença de que o conhecimento gera benefícios, surge o interesse em pesquisar e entender o que está inserido nas escolas referente ao tema, para que futuramente, eu possa contribuir passando esse conhecimento adiante. O tema Pensamento Computacional está ascendendo, é algo novo, presente na BNCC e desperta meu interesse porque pode ser aliado a Educação Financeira promovendo a construção do pensamento crítico.

Considerando os aspectos anteriores este trabalho buscou identificar através de uma Revisão Sistemática no Banco de Dados de Teses e Dissertações da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pesquisas que tenham sido aplicadas em sala de aula na Educação Básica e tenham desenvolvido atividades do conteúdo programático de

Educação Financeira com o auxílio de tecnologias digitais, e tem como objetivo identificar nessas atividades o desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional.

O questionamento que surge é o Pensamento Computacional está inserido nas práticas de sala de aula? Assim o problema de pesquisa desse trabalho busca responder a seguinte inquietação: Nas pesquisas de mestrado e doutorado sobre a temática Educação Financeira, cadastradas na plataforma Capes, em que medida se percebe o desenvolvimento dos pilares do PC em atividades com o uso de tecnologias digitais?

Para a realização dessa pesquisa seguiu-se as etapas da Revisão Sistemática - RS e foi elaborado um protocolo que auxilia e norteia toda a busca e seleção de trabalhos através dos critérios de inclusão e exclusão, assim como das palavras de busca. Segundo Galvão e Ricarte (2019), a revisão sistemática visa entender e dar logicidade a um grande corpus documental verificando o que funciona ou não funciona dentro de um dado contexto, e é isso que justifica nesse trabalho a escolha desse tipo de pesquisa.

Para realizar a busca no banco de dados da Capes utilizamos as palavras “Pensamento Computacional” AND “Educação Financeira” e as palavras “tecnologias” AND “Educação Financeira” e assim obtivemos 33 trabalhos. Em toda a seleção foi feita leitura dos resumos para então classificar quais trabalhos seriam selecionados para leitura na íntegra e posterior análise. Selecionou-se seis trabalhos, sendo uma tese e cinco dissertações. Todos os trabalhos encontrados foram incluídos ou excluídos pelos critérios do protocolo definidos da RS. Os trabalhos incluídos foram lidos na íntegra para obter os resultados das análises. A metodologia utilizada para as análises foi análise sistemática que consiste em analisar o material com ordem e método retirando as contribuições pertinentes ao tema pesquisado.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: o segundo capítulo discute sobre o Pensamento Computacional e o seguinte o Pensamento Computacional na educação; no capítulo quatro explana-se sobre a Educação Financeira; o capítulo cinco traz a BNCC e suas abordagens interligando os dois temas; o capítulo seis apresenta a Revisão Sistemática e os trabalhos selecionados através dos critérios definidos pelo protocolo; o capítulo sete apresenta os resultados e as análises realizadas e no capítulo oito apresentamos as considerações finais.

2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O termo Pensamento Computacional – PC, é um termo relativamente novo que vem ganhando espaço e sendo discutido mais amplamente nesses últimos anos. Ganhou notoriedade com o trabalho de Jeannete Wing, intitulado *Computational Thinking* escrito em 2006, onde a autora reintroduziu o conceito e passou a defender que deve ser utilizado por todos, incluindo crianças e adultos, não somente por cientistas da Computação. Ela define o Pensamento Computacional:

Pensamento Computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e a compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. O Pensamento Computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação. (WING, 2006, p.33, tradução dos autores)

Apesar desse termo ter ganhado maior atenção com a publicação de Jeannete Wing, as ideias sobre PC já estavam presentes no artigo *Twenty things to do with a computer* de Seymour Papert e Cynthia Solomon, 1972. Papert desenvolveu a Linguagem Logo e é considerado uma referência no uso de computadores na educação, defendendo que a aprendizagem é muito mais eficaz quando as crianças estão envolvidas no processo da construção do saber, usando as próprias mãos e soluções criativas que elas mesmas formulam. A intenção de Seymour Papert era incentivar as crianças a desenvolverem suas próprias criações: robôs, jogos, desenhos, músicas, afirmando que essa experiência aumentaria a capacidade de aprendizagem:

Em muitas escolas hoje, a frase "instrução auxiliada por computador" significa fazer o computador ensinar a criança. Pode-se dizer que computador está sendo usado para programar a criança. Na minha visão, a criança programa o computador e, ao fazê-lo, ambas adquirem um senso de domínio sobre uma peça das mais modernas e poderosas tecnologia e estabelece um contato íntimo com algumas ideias mais profundas da ciência, da matemática e da arte de construção de modelo intelectual. (PAPERT, 1980, p. 5, tradução dos autores)

Brackmann (2017), em sua tese de doutorado, ressaltou que Wing (2007) define o PC em mais de uma forma, trazendo a amplitude do Pensamento Computacional combinando e complementando a forma de pensar na Matemática e na Engenharia. Wing (2010, p. 33), definiu como “processos de pensamento envolvidos na formulação de problemas e as suas soluções de modo que as mesmas são representadas de uma forma que pode ser eficazmente executada por um agente de processamento de informações”. Já em 2014 a autora faz uma

alteração afirmando que são processos de pensamentos envolvidos na resolução de um problema de maneira a encontrar soluções eficazes.

Após a leitura de várias definições, Brackmann (2017) concluindo que ainda não se chegou a um consenso sobre a definição do Pensamento Computacional e que ainda existem muitas dúvidas sobre o termo, definiu como:

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente. (BRACKMANN, 2017, p. 29)

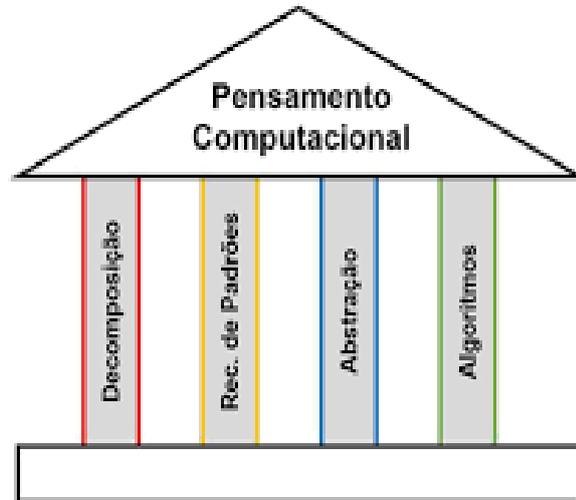
Em suas definições, o Pensamento Computacional se apresenta como uma ferramenta que pode estimular a criticidade e a resolução de problemas, o que o torna eficaz podendo ser considerado em toda e qualquer atividade que necessite resolução, não sendo necessariamente ligada a Ciências da Computação. Oportunizar essa maneira de pensar ou de formular a resolução de problemas nas escolas é oferecer habilidades de aprendizagem despertando o raciocínio que será usado em determinadas situações do dia a dia, proporcionando assim benefícios para a vida das crianças.

2.1 OS QUATRO PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Após a definição do termo parece ficar evidente que PC envolve resolução de problemas, ou seja, identificar um problema de um determinado grau de complexidade e dividi-lo em partes menores que sejam mais fáceis de resolver. Esse primeiro processo chama-se DECOMPOSIÇÃO. Agora com problemas menores, busca-se analisar o que já foi solucionado ou quais deles já foram solucionados anteriormente e se já houve problemas parecidos, etapa que pode ser denominada de RECONHECIMENTO DE PADRÕES. Reconhecendo e encontrando problemas é necessário focar naquilo que é importante e relevante e separar de informações que não são relevantes, que é a etapa chamada de ABSTRAÇÃO. E por último se desenvolve etapas que foram utilizadas para chegar na solução do problema, ou seja, desenvolve-se o passo a passo utilizado durante todo o processo, que chamamos de ALGORITMOS.

Ficam então assim definidos os quatro pilares do PC: Decomposição; Reconhecimento de Padrões; Abstração e Algoritmos.

Figura 1: Os Quatro Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: BRACKMANN, 2017, p.33

Desenvolvido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CEIB) temos o Currículo de Referência - Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação para o Ensino Médio, que também explora os quatro pilares do PC, pontuando os aspectos mais relevantes:

Abstração: o conceito envolve a filtragem dos dados e sua classificação, ignorando elementos que não são necessários, visando os que são relevantes. Envolve também formas de organizar informações em estruturas que possam auxiliar na resolução de problemas.

Algoritmos: conceito que agrega todos os demais. O algoritmo é um plano, uma estratégia ou um conjunto de instruções claras e necessárias para a solução de um problema. Em um algoritmo, as instruções são descritas e ordenadas para que o objetivo seja atingido; podem ser escritas em formato de diagramas, pseudocódigo (linguagem humana) ou escritos em códigos, por meio de uma linguagem de programação.

Decomposição: a decomposição trabalha o processo pelo qual os problemas são divididos em partes menores e mais fáceis de resolver. Compreende também a prática de analisar problemas a fim de identificar quais partes podem ser separadas, e também de que forma podem ser reconstituídas para a solução de um problema global. Essa prática também possibilita aumentar a atenção aos detalhes.

Reconhecimento de Padrões: trabalha a identificação de características comuns entre os problemas e suas soluções. Resulta do fato de realizar a decomposição de um problema complexo para encontrar padrões entre os subproblemas gerados. Esses padrões são similaridades ou têm características que alguns dos problemas compartilham e que podem ser explorados para que sejam solucionados de forma mais eficiente. (CIEB, 2020, p.21)

Esses pilares fundamentam o Pensamento Computacional e auxiliam a entender o processo de raciocínio na sistematização do conhecimento e na resolução de problemas. O desenvolvimento dos pilares pode ocorrer de diferentes formas e em diferentes atividades e não necessariamente somente em sala de aula, pois a maioria dos elementos do PC está nos processos e não nos conteúdos.

Se procurarmos a palavra decompor no dicionário on line Michaelis encontramos: isolar (-se) em elementos formadores ou constitutivos; dividir(-se) em partes; analisar(-se), desmontar(-se), desfazer(-se). Assim a etapa chamada de Decomposição é quando o problema é desmontado, dividido em partes menores para proporcionar um melhor entendimento.

Brackmann (2017), afirma que quando um problema não está decomposto a sua resolução é muito mais difícil, por isso a melhor opção é lidar com partes menores e resolvê-las individualmente. Para demonstrar essa afirmação, Brackmann, apresenta uma bicicleta completa e partes de seus elementos, argumentando que quando desmembramos a sua estrutura fica mais fácil identificar cada uma de suas partes e suas funcionalidades.

Padrões são as similaridades ou características encontradas após a observação de determinados fenômenos ou fatos. Após decompor um problema inicia-se então a etapa de procurar encontrar similaridades com problemas resolvidos anteriormente para assim poder solucionar mais rapidamente.

Para Brackmann (2017), o reconhecimento de padrões é uma forma de resolver rapidamente um problema, pois é nessa etapa que ocorre a definição de dados, os processos e as estratégias que serão utilizadas.

Através do reconhecimento de padrões, é possível simplificar a solução de problemas e replicar esta solução em cada um dos subproblemas, caso haja semelhança. Quanto mais padrões se consegue encontrar, mais dinâmico e rápido a macro solução é encontrada. (BRACKMANN, 2017, p.37)

Percebemos pela sua definição, que através do pilar reconhecimento de padrões é possível tornar a solução de um problema em algo fácil e aplicá-la em problemas semelhantes utilizando as mesmas estratégias já definidas anteriormente.

Abstrair tem em seu significado a palavra observar, então abstrair significa observar e avaliar as propriedades e características em separado. Para Wing (2006) essa é uma etapa fundamental do processo sendo o conceito mais importante do Pensamento Computacional.

Segundo Brackmann (2017), este pilar envolve a filtragem dos dados e sua classificação, ignorando elementos que não são necessários para que se possa concentrar nos que são

relevantes. É a partir dessa técnica que se consegue criar uma representação do que tem que resolver.

Algoritmo são instruções para chegar numa determinada solução, são descrições de uma sequência utilizada. Brackmann (2017) descreve como soluções prontas que já passaram pelo processo de decodificação, abstração e reconhecimento de padrões e serão utilizados seguindo passo a passo sendo utilizado quantas vezes for necessário.

Podemos dizer que é uma sequência de etapas ou passos, uma estratégia ou um conjunto de instruções ordenadas que levam a resolução de um problema ou a execução de uma tarefa.

3 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a introdução do Pensamento Computacional inserindo o termo como uma habilidade e/ou competência a ser desenvolvida durante o ensino da Matemática. Assim fica a cargo, principalmente, do professor de Matemática, não somente trabalhar conteúdos, mas trabalhar de maneira a introduzir os conceitos do PC dentro da sala de aula.

A realidade mostra que os estudantes já estão inseridos no meio tecnológico conhecendo cada inovação que surge. A escola não pode ser uma barreira para esse processo de conhecimento, mas sim deve trazer ferramentas para que possa ampliar a capacidade de compreensão do processo computacional de maneira a fazer com os estudantes possam desenvolver as habilidades previstas na BNCC.

Ramos e Espadeiro (2014) em seu artigo sobre “Os Futuros Professores e os Professores do Futuro”, trazem a abordagem de que a sociedade espera que a escola prepare futuros cidadãos aptos a exercer a função social de cada um:

Esperam-se da escola propostas que permitam proporcionar a todos uma educação moderna e atualizada, incluindo propostas que permitam às crianças e jovens aprender a usar a tecnologia de forma inovadora e criativa, aprender a conhecer e a usar as tecnologias, aprender a programar, aprender a ser e a estar informado, aprender a construir novo conhecimento com recurso às tecnologias disponíveis, aprender a informar (identificar o potencial, as vantagens e também os riscos envolvidos) e avaliar de forma crítica o papel das tecnologias na sociedade, na economia, na cultura e nos estilos de vida dos cidadãos. (RAMOS; ESPADEIRO, 2014, p. 5)

Segundo Valente (2016), a ênfase dos conceitos da Ciência da Computação traz o argumento de que esses conceitos podem desenvolver o Pensamento Computacional e crítico permitindo a criação de novas tecnologias e não somente manipulá-las. São esses os conhecimentos necessários para se “sobreviver” ao século XXI, não importa em qual área de atuação esteja inserida. Nesse contexto, muitos países estão alterando o currículo da escola básica para que possa constar a introdução do PC inclusive nas séries iniciais da Educação Básica. Ainda segundo Valente (2016) a Inglaterra alterou a disciplina de Informática incluindo o tripé: Ciência da Computação, Tecnologia da Informação e Letramento Digital.

No Brasil temos o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, que foi elaborado a partir do estudo encomendado pelo CIEB (Centro de Inovação para a Educação Brasileira) aos seus consultores Prof. Dr. André Luís Alice Raabe, professor da UNIVALI (Universidade do Vale do Itajaí), Prof Dr. Cristian Puhlmann Brackmann, professor do IFFAR

(Instituto Federal de Farroupilha) e Prof. Dr. Flávio Rodrigues Campos, colaborador da EFAP (Escola de Formação de Professores do Governo do Estado de São Paulo) e consultor pedagógico do Senac São Paulo. Traz uma proposta, com base nos parâmetros da BNCC e referências internacionais, para que as redes de ensino possam trabalhar o tema Tecnologia e Computação em seus currículos. O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação detalha três eixos: Cultura digital, Tecnologia Digital (ou Mundo Digital) e Pensamento Computacional e indica 147 habilidades a serem desenvolvidas nos estudantes orientando através de práticas pedagógicas a atuação dos professores da Educação Básica.

Figura 2: Computação na Educação Básica



Fonte: CIEB, 2020. Disponível em: < <https://curriculo.cieb.net.br/> >

Barbosa (2019) afirma que o sucesso da inserção do PC nas escolas depende muito da formação inicial dos professores de Matemática e, portanto, das ações dos profissionais dessa área, que precisam prepará-los durante a sua formação inicial para que estes tenham condições de incorporar o PC nas atividades aplicadas em sala em aula de maneira a tornar viável e prática a proposta da BNCC. Por se tratar de uma temática nova, além da formação inicial, podemos aqui incluir a importância de se inserir o tema em cursos de formação continuada, justamente para contemplar os professores em serviço. Barbosa (2019) ainda ressalta que a escassez de cursos específicos nessa área faz com que muitos professores não trabalhem o PC em suas aulas.

Valente (2016) traz um relatório do workshop produzido pelo *National Research Council* em 2011 (*USA NATIONAL RESEARCH COUNCIL*, 2011) onde são sugeridas diferentes formas de usar o PC nas salas de aula:

[...]como nas atividades diárias, nos games e na gamificação, no jornalismo, e nas áreas de Ciências, Engenharia etc. Outros trabalhos apontam uma série de atividades que podem ser realizadas como: atividades que não usam das tecnologias (Computer Science Unplugged), a própria programação, a robótica, a produção de narrativas digitais, a criação de games, e o uso de simulações para a investigação de fenômenos. (VALENTE, 2016, p.10)

Valente (2016) ainda traz as estratégias que estão sendo utilizadas em outros países para implementar as tecnologias na Educação Básica, classificando em três categorias a seguir:

[...] atividades de Ciência da Computação, como a programação, sendo subdividida em duas outras subcategorias a) programação fora da sala de aula, e b) a inserção de disciplinas no currículo que usam tecnologias para explorar temas relativos ao letramento digital ou *computer literacy*; a inclusão de disciplinas no currículo nas quais são desenvolvidas atividades que exploram conceitos do Pensamento Computacional, como jogos e robótica; e a exploração dos conceitos do Pensamento Computacional de maneira transversal, por meio de atividades que usam as tecnologias em diferentes disciplinas do currículo. (VALENTE, 2016, p. 16)

Para Queiroz, Sampaio e Santos (2019) os debates da introdução do PC nas escolas têm se pautado em duas linhas de argumentação: a formação para o mercado de trabalho e a formação que tem como finalidade desenvolver nos estudantes habilidades ligadas às áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e Matemática.

4 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A Matemática Financeira está presente na organização da sociedade desde os princípios quando as negociações de troca se iniciaram e em seguida na cobrança de juros dos empréstimos realizados. Assim os conhecimentos da Matemática Financeira sempre foram importantes para a atuação do cidadão na sociedade, pois são utilizados a todo momento. Por estar presente no cotidiano dos estudantes torna-se um objeto de conhecimento de fácil assimilação e entendimento e pode ser pensado interdisciplinarmente. Lima e Sá (2010) defendem a ideia de que a matemática financeira deveria ser utilizada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando atividades lúcidas que envolvam os conceitos financeiros.

A Matemática Financeira e a Educação Financeira não são equivalentes, mas complementares. Não é estritamente necessário dominar a matemática financeira, em toda sua completude, para ser educado financeiramente, mas sim, ser suficientemente capaz de usá-la e realizar procedimentos financeiros de forma planejada e consciente. Por isso este componente curricular: Matemática Financeira, deve ser trabalhado de maneira a desenvolver a consciência crítica dos estudantes, trazendo a compreensão de seus deveres e direitos enquanto parte da sociedade que estão inseridos, devem ser trabalhados como Educação Financeira, que entendemos ir muito além dos conceitos da Matemática Financeira.

Skovsmose (2008) propõe trabalhar como Educação Crítica, que foi definida por ele como aquela em que os professores e os estudantes se envolvem conjuntamente no processo educacional por meio do diálogo, de forma a desenvolver a democratização do saber. Ainda afirma que esse processo precisa ser trabalho através da resolução de problemas que se mostrem importantes para os estudantes, trazendo acesso às aprendizagens previamente conhecidas por eles, pois se relacionam a problemas sociais vivenciados.

Trabalhar a Educação Financeira na proposta de Skovsmose (2008) é possibilitar ao aluno pensar criticamente os conceitos de juros, inflação, investimentos, entre outros, levando à compreensão do funcionamento dos mercados e oportunizando a preparação necessária pra planejamento de sua vida. Assim compreendemos a Educação Financeira como uma proposta de levar o estudante a fazer escolhas corretas e não somente isso, decidir também em não escolher determinado produto ou serviço pois tem a capacidade de analisar sua utilidade ou não.

O conhecimento traz a possibilidade de escolhas mais sensatas e conscientes, portanto entender melhor o comportamento financeiro dos mercados e suas taxas possibilita uma

preparação prévia na tomada de decisões, eliminando muitas vezes as preocupações que provém de más escolhas.

Segundo Lima e Sá (2010), se as pessoas tivessem conhecimento saberiam poupar, investir e comprar melhor:

Na hora de tomada de decisões, conhecimento e informação se fazem necessários na vida de todas as pessoas. Dessa forma, é muito importante inserirmos os conceitos financeiros na vida dos jovens e crianças no ensino fundamental para que eles se sintam preparados para lidar com dinheiro, ou para que saibam o quanto estão pagando de juros como consumidores ou ainda para que possam planejar suas vidas, sabendo a influência da inflação, do valor do dinheiro no tempo e para que possam ter uma vida financeira mais estável, sem dívidas e preocupações no final do mês. (LIMA; SÁ 2010, p. 35)

Campos, Teixeira e Coutinho (2015) elencaram uma série de objetivos importantes para serem trabalhados no ambiente escolar visando desenvolver consumidores bem-educados financeiramente, são eles:

Entender o funcionamento do mercado financeiro e o modo como os juros influenciam a vida financeira do cidadão, para o bem ou para o mal; Praticar o consumo consciente, conhecendo e evitando o consumismo compulsivo; Saber aproveitar convenientemente as oportunidades de financiamentos disponíveis; Utilizar o crédito de forma consciente e com sabedoria, buscando evitar o superendividamento; Entender a importância e as vantagens de planejar e acompanhar o orçamento pessoal e familiar; Conhecer o papel da poupança como meio para realizar projetos e concretizar sonhos; Organizar e manter uma boa gestão financeira pessoal; Ajudar a disseminar boas práticas financeiras junto a seus familiares e amigos. Desenvolver a cultura da prevenção, ou seja, planejar o futuro pensando nas intempéries da vida; planejar a aposentadoria, tendo em vista que a expectativa de vida aumentou e as pessoas passam muito mais tempo na condição de aposentado. (CAMPOS; TEIXEIRA; COUTINHO, 2015, p. 558)

O planejamento é essencial para que tenhamos uma vida financeira saudável e tranquila, podendo prevenir desgastes e incômodos desnecessários. Tendo acesso ao conhecimento de como organizar as finanças, saberemos exatamente a direção a seguir e onde queremos chegar, pois somente com um bom planejamento e uma boa organização podemos ter uma melhor qualidade de vida baseada em escolhas certas.

Para evidenciar a importância da inserção da Educação Financeira na Educação Básica buscamos dados na Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor – PEIC, realizada pela Fecomércio de São Paulo no primeiro trimestre de 2021. Os dados mostraram que o percentual de famílias endividados mesmo tendo diminuído em relação ao ano de 2020 ainda fica em torno de 66%. Esses dados são coletados com consumidores do estado de São Paulo, mas são parâmetros para análise nacional. Ainda foi possível constatar que o maior

índice de endividamento no mês de março de 2021 foi no cartão de crédito. Mesmo com a maior taxa de juros no mercado o cartão de crédito possui facilidade de uso e de parcelamentos, mas é necessário ter conhecimento do funcionamento e das regras para garantir segurança no uso, caso contrário acaba se tornando um problema. Dentro deste contexto percebemos a importância de levar a Educação Financeira para dentro da sala de aula, trabalhando com situações que se aproximam da realidade familiar dos estudantes e contribuindo assim para a formação financeira destes cidadãos.

O Brasil tem sofrido uma série de mudanças econômicas nas últimas décadas, entre os anos de 1970 e 1994 passamos por seis moedas diferentes, instabilidades e variações nas taxas de inflações (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2003). Todas essas mudanças, muitas vezes repentinas, pegam de surpresa a população e acabam gerando instabilidade e insegurança. Uma economia onde a inflação não é controlada requer um maior planejamento financeiro e um entendimento melhor sobre situações do dia a dia.

Seguindo uma tendência mundial, o Brasil criou órgãos que regulam e regulamentam a Educação Financeira. São eles:

a) ENEF – Estratégia Nacional de Educação Financeira: em 22 de dezembro de 2010 foi instituída a ENEF, com a finalidade de promover a Educação Financeira e previdenciária e contribuir para o fortalecimento da cidadania, a eficiência e solidez do sistema financeiro nacional e a tomada de decisões conscientes por parte dos consumidores (BRASIL, 2010);

b) CONEF - Comitê Nacional de Educação Financeira, criado em 5 de maio de 2011 com a finalidade de promover a ENEF, (VIDA E DINHEIRO, 2013);

c) COREMEC - Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiro, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização: criado com objetivo de constituir um Grupo de Trabalho, sob coordenação da Comissão de Valores Mobiliários - CVM, para propor uma estratégia nacional de Educação Financeira. (BRASIL, 2006);

d) AEF-Brasil – Associação de Educação Financeira do Brasil que tem como objetivo social a promoção do desenvolvimento econômico e social, principalmente por meio do fomento da Educação Financeira no Brasil (AEF-BRASIL, 2012).

O decreto 10.393, publicado em junho de 2020 instituiu a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) com o objetivo de promover a Educação Financeira, securitária, previdenciária e fiscal no país, esse decreto substitui o decreto de 2010. O atual Fórum Brasileiro de Educação Financeira é composto por oito órgãos públicos e entidades, dentre eles estão: o Banco Central do Brasil (BCB), a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), a

Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon) do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJ) e o Ministério da Educação (MEC).

Um projeto piloto do MEC aplicado entre 2008 e 2010 levou a Educação Financeira à rede pública de ensino médio dos estados do Ceará, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Tocantins e do Distrito Federal. Analistas do Banco Mundial, segundo o relatório anual de 2016 do ENEF, puderam constatar um aumento de 1% no nível de poupança de jovens que passaram pelo programa; 21% a mais dos estudantes fazem lista de compras e 4% a mais dos estudantes negociam preços e pagamentos. Esses resultados representam a importância econômica de oferecer uma Educação Financeira bem planejada e estruturada nas escolas.

5 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A BNCC é um documento normativo, que define o conjunto de aprendizagens essenciais para a Educação Básica. Ao longo de toda Educação Básica a BNCC definiu dez competências que os estudantes devem desenvolver. Nesse documento, competência é definida como:

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p.8).

Define também que ao longo dos anos, os estudantes devem receber uma educação para serem capazes de contribuir com a formação de uma sociedade igualitária, ética e sustentável. Dessa forma as escolas devem auxiliar o estudante em questões do âmbito cultural, emocional, tecnológico, responsabilidade socioambiental, entre outros. Cada competência estabelecida na BNCC possui áreas que contribuem para o aprendizado que o estudante deve desenvolver. De forma resumida temos como competências: Conhecimento, Pensamento científico, crítico e criativo, Repertório cultural, Comunicação, Cultura digital, Trabalho e projeto de vida, Argumentação, Autoconhecimento e autocuidado, Empatia e cooperação, Responsabilidade e cidadania.

Dentro de cada área do conhecimento definida pela BNCC, temos os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) que tem como finalidade fazer conexões com situações vivenciadas pelos estudantes buscando temas que sejam relevantes para sua formação como cidadãos, esperando que eles deem o suporte necessário para ensinar os estudantes a cuidar do seu dinheiro, da sua saúde, do planeta em que vive, aprende respeitar as diferentes, seja conhecedor de seus direitos e deveres e saiba utilizar as tecnologias digitais. É nos TCTs que a Educação Financeira está inserida mais diretamente, tendo oportunidade de ser trabalhada interdisciplinarmente.

5.1 A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC

A Educação Financeira está inserida nas escolas através da Matemática, podendo também ser trabalhada interdisciplinarmente, pois possibilita desenvolver no estudante uma

capacidade crítica e consciente de consumo e finanças, entre outras habilidades, buscando auxiliar na tomada de decisões em diversas situações do cotidiano.

A BNCC traz a importância de trabalhar a Educação Financeira com interdisciplinaridade:

[...]. Outro aspecto a ser considerado é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças[...] ...um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos estudantes, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos. (BRASIL, 2018, p. 267)

Para Campos, Teixeira, Coutinho (2015), mesmo estando a Matemática Financeira relacionada à Educação Financeira, não basta para cumprir o papel de formar cidadãos e promover a Educação Financeira, é necessário que ela seja contextualizada em situações reais, do cotidiano do aluno. Dessa forma, devemos buscar dentro dos conteúdos de Matemática, trabalhar situações que possam inserir o aluno no contexto à medida que avançam nos conteúdos matemáticos.

Atualmente, cresce a necessidade de acompanhar as transformações globais nos mais diversos setores de produção, taxas de desemprego, inflação, diferenças econômicas e sociais. Assim, a BNCC traz:

Há hoje mais espaço para o empreendedorismo individual, em todas as classes sociais, e cresce a importância da Educação Financeira e da compreensão do sistema monetário contemporâneo nacional e mundial, imprescindíveis para uma inserção crítica e consciente no mundo atual. Diante desse cenário, impõem-se novos desafios às Ciências Humanas, incluindo a compreensão dos impactos das inovações tecnológicas nas relações de produção, trabalho e consumo. (BRASIL, 2018, p. 570)

A Educação Financeira é apresentada na BNCC (2018, p. 271) aliando diversos assuntos que podem ajudar a elaborar conteúdos que venham significar uma transformação de mundo na vida dos estudantes. Sugere trabalhar conceitos básicos de economia e finanças, estudando taxas de juros, inflação, aplicação financeira e impostos, bem como envolver dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro.

Nas habilidades a serem desenvolvidas encontramos:

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, 2018, p. 297)

E também:

Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com 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, 2018, p. 319)

Justifica-se assim o estudo e a verificação de atividades que possam ser desenvolvidas em sala de aula para auxiliar e ampliar as opções de trabalho que envolvam a Educação Financeira.

5.2 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL PRESENTE NA BNCC

Fazendo a leitura da BNCC conseguimos localizar a palavra Pensamento Computacional em diversas passagens:

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de 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. (BRASIL, 2018, p. 266)

No parágrafo acima o uso do termo “Pensamento Computacional” está atrelado ao desenvolvimento, já indicando a intenção de inserir essa aprendizagem através dos processos de resolução de problemas que aparecem em todo o Ensino Fundamental. Encontramos ainda:

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a outros campos da Matemática (Números, Geometria e Probabilidade e estatística), podem contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional dos estudantes, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. Associado ao Pensamento Computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. (BRASIL, 2018, p. 269).

Neste trecho a Álgebra aparece também como sugestão na inclusão do Pensamento Computacional mostrando a importância de se aliar esses dois campos de estudos visando desenvolver a compreensão dos objetos estudados em sala de aula.

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, 2018, p. 471).

A BNCC direciona assim o Pensamento Computacional para a área da Matemática apresentando capacidades que podem ser exploradas e/ou desenvolvidas utilizando atividades que contemplem seus pilares:

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, 2018, p. 474)

A citação abaixo sugere envolver as tecnologias nas atividades de modo a explorar o PC e outras habilidades que podem ser trabalhadas durante o processo de ensino:

Utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o Pensamento Computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (BRASIL, 2018, p. 477).

O termo Pensamento Computacional aparece ao longo do texto da BNCC e está presente nas unidades temáticas de Matemática, em especial a Álgebra o desenvolvimento dessa forma de pensamento.

Essa revisão e busca de termos na BNCC aprofundou a certeza de que é necessário interligar Educação Financeira e Pensamento Computacional, já que podem ser utilizados conjuntamente com o objetivo de ampliar os conhecimentos dos estudantes e agregar qualidade nas atividades contribuindo para o despertar da visão crítica e formação cidadã.

6 REVISÃO SISTEMÁTICA

A Revisão Sistemática teve sua primeira publicação foi em 1955 e se consolidou no final da década de 80 com a publicação do livro *Effective Care During Pregnancy and Childbirth* (Chalmers I, et al, 1989). Segundo Castro,

Tem como definição ser um tipo de investigação científica que tem por objetivo reunir, avaliar criticamente e conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários, objetiva também responder uma pergunta claramente formulada utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar as pesquisas relevantes, coletar e analisar dados de estudos incluídos na revisão (Castro, 2001, p. 43)

Esta revisão sistemática de literatura tem como objetivo identificar na base de dados da CAPES, teses e dissertações que discorram sobre atividades aplicadas em sala de aula envolvendo conceitos de Educação Financeira na Educação Básica e que tenham utilizado tecnologias digitais, buscando analisar o desenvolvimento dessas atividades para compreender o processo e verificar se ocorreu o desenvolvimento dos Pilares do Pensamento Computacional durante sua realização, o período de busca utilizado foi de dez anos.

6.1 PROTOCOLO PARA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)

O protocolo da RS foi elaborado buscando auxiliar no processo de pesquisa, pois através dele obtivemos o direcionamento necessário para alcançar os objetivos pretendidos. Todos os critérios criados foram seguindo rigorosamente para tentar minimizar erros e encontrar resultados confiáveis.

6.1.1 Estratégia de Busca

Pergunta de Pesquisa: Nas pesquisas de mestrado e doutorado sobre a temática Educação Financeira, cadastradas na plataforma Capes, em que medida se percebe o desenvolvimento dos pilares do PC em atividades com o uso de tecnologias digitais?

Critério de seleção de fontes: As fontes devem estar disponíveis na web na base de dados da CAPES, necessitando ser teses e dissertações.

Métodos de Busca de Fontes: Através de palavras chaves definidas previamente buscar na base de dados da CAPES trabalhos de conclusão de cursos de mestrados e doutorados.

Palavras-Chaves:

As palavras chaves foram definidas durante o processo de busca na plataforma Capes, uma vez que se deixássemos muito aberta haveria uma quantidade enorme de trabalhos. Assim definimos:

1. “Pensamento Computacional” AND “Educação Financeira”
2. “Educação Financeira” AND “tecnologias”

AND equivale a intersecção e as aspas são necessárias para encontrar o termo composto e não somente uma das palavras em qualquer parte do texto.

Listagem de Fontes: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/>

Tipos de Documentos a Serem Pesquisados:

Trabalhos de conclusão de curso de mestrado e doutorado.

Idioma dos Documentos: Português

6.2 CRITÉRIOS DOS TRABALHOS

Os critérios foram definidos com base na pergunta que norteou esta pesquisa. Patino e Ferreira (2018, p. 84) compreendem que os critérios de inclusão “são definidos como as características-chave da população-alvo que os investigadores utilizarão para responder à pergunta do estudo”. Os critérios serviram para delimitar a avaliação incluindo apenas trabalhos que continham exatamente o tema pesquisado.

Critérios de inclusão:

1. Trabalhos publicados e disponíveis na íntegra na base de dados da CAPES.
2. Os trabalhos devem conter atividades elaboradas e aplicadas em sala de aula utilizando tecnologias.
3. A elaboração dos objetos de aprendizagem deve ter sido aplicada exclusivamente na Educação Básica.
4. O objeto de estudo deve conter a Educação Financeira.

5. Trabalhos que contenham partes ou tenham como objeto de estudo o Pensamento Computacional;

Critérios de exclusão:

1. Trabalhos que mesmo sendo atividades em Educação Financeira não utilizem tecnologias digitais em seu desenvolvimento.
2. Trabalhos que envolvem atividades com cursos superiores e outros fora da educação básica.
3. Trabalhos que não detalhem o desenvolvimento das atividades realizadas.

Critérios de Qualidade dos Trabalhos:

Trabalhos aprovados por uma banca avaliadora.

Processo de Seleção dos Trabalhos:

Foram realizadas buscas com as palavras-chaves definidas nas fontes de pesquisa. Os trabalhos encontrados foram salvos e a leitura prévia foi realizada nos resumos para uma pré-avaliação de inclusão ou exclusão conforme os critérios definidos. Os textos selecionados foram lidos na íntegra e avaliados de acordo com os mesmos critérios, sendo considerados assim válidos ou não para os objetivos desta Revisão Sistemática.

6.3 ESTRATÉGIAS DE EXTRAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Será elaborado e preenchido um “formulário para extração de dados” para todo texto considerado válido pelos critérios de inclusão. Esse formulário, além dos dados bibliográficos, data de publicação e defesa de banca, entre outros, deverá conter uma síntese elaborada pelo pesquisador e revisada pelo orientador, onde trará o conteúdo, as reflexões acerca e a conclusão da análise do objeto deste estudo.

Sumarização dos Resultados:

Com os resultados obtidos deverá ser redigido um relatório descrevendo sinteticamente o conteúdo desta RSL.

6.4 QUADRO DOS TRABALHOS OBTIDOS NA BASE DE DADOS DA CAPES NO CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES

	Tipo	Nome	Palavra - Chave	Critério de inclusã o	Critério de exclusã o
1.	Dissertaç ão	CRUZ, FERNANDA PEREIRA DA SILVA. Educação Financeira com o Scratch: potencialidades e dificuldades' 14/07/2020 119 f. Mestrado em ENSINO DE CIENCIAS E MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO, Barra do Bugres Biblioteca Depositária: Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reys Maldonado	"Pensament o Computacio nal" AND "Educação Financeira"	Critério 1,2, 3 e 4 do protoc olo	
2.	Dissertaç ão	SANTOS, DANIEL BARBOSA DOS. EDUCAÇÃO FINANCEIRA ON-LINE' 22/02/2014 87 f. Mestrado em TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E DESIGN DIGITAL Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: PUCSP	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protoc olo
3.	Dissertaç ão	PEREIRA, RONEI MENDES. EMPRÉSTIMO CONSIGNADO NO ÂMBITO DA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA' 20/03/2020 undefined f. Mestrado Profissional em Gestão Pública Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília Biblioteca Depositária: undefined	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protoc olo
4.	Dissertaç ão	MELLO, FELIPE DA CUNHA DE. HENRIQUE E O ROBÔ DIM: GAMEBOOK PARA APOIAR O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA INFANTIL' 29/08/2016 110 f. Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Santa Maria Biblioteca Depositária: undefined	"tecnologias " AND "Educação Financeira"	Critério 1, 2, 3 e 4 do protoc olo	
5.	Dissertaç ão	SILVA, GUILHERME DE OLIVEIRA. ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA VERSUS EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UM ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS' 19/04/2017 84 f. Mestrado Profissional em ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: biblioteca-Centro 1	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protoc olo
6.	Dissertaç ão	REGO, LUCIANA MOREIRA. A Construção de Cyberproblemas: Analisando a Produção de Conhecimento de Estudantes do 6º Ano acerca de Aspectos da Educação Financeira' 29/03/2016 146 f. Mestrado em ENSINO DE MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Biblioteca Professor Leopoldo Nachbin	"tecnologias " AND "Educação Financeira"	Critério 1,2,3 e 4 do protoc olo	

7.	Dissertação	HARMUCH, DANIELA. Tarefas para uma Educação Financeira: Um estudo' 29/06/2017 116 f. Mestrado Profissional em ENSINO DE MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Londrina Biblioteca Depositária: Biblioteca do Campus Londrina	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protocolo
8.	Dissertação	ROSA, APARECIDA CRISTINA LAUREANO FLOR DA. The Cash Game: jogo eletrônico educacional como instrumento didático no processo de aprendizagem, com ênfase em Educação Financeira' 11/12/2017 124 f. Mestrado Profissional em ENSINO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ, Cornélio Procópio Biblioteca Depositária: Biblioteca da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) Campus Cornélio Procópio	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo
9.	Dissertação	GOULART, AMARI. UM ESTUDO SOBRE A ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS ESTATÍSTICOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA SOB A ÓTICA DA ECOLOGIA DO DIDÁTICO' 29/04/2015 165 f. Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Biblioteca principal da PUCSP: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 e 3 do protocolo
10	Dissertação	MACHADO, VANIA DE ALMEIDA SILVA. EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO FUNDAMENTAL II DO PARANÁ: UMA ANÁLISE DAS DIRETRIZES CURRICULARES' 08/06/2016 81 f. Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE PITÁGORAS UNOPAR, Londrina Biblioteca Depositária: UNOPAR	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protocolo
11	Dissertação	SILVA, ALEX FABIANO METELLO. A Importância da Matemática Financeira no Ensino Básico.' 03/12/2015 149 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino: ASSOCIAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: impa	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protocolo
12	Dissertação	OLIVEIRA, GIOVANI COSTA DE. FINANÇAS PESSOAIS E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS SERVIDORES: UM ESTUDO APLICADO A UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO' 19/10/2015 104 f. Mestrado Profissional em Gestão Pública Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, Vitória Biblioteca Depositária: Biblioteca Central - UFES	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protocolo
13	Dissertação	SOUZA, CESAR AUGUSTO PIMENTEL DE. ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO MATEMÁTICO: PERSPECTIVAS E RELAÇÕES ENTRE O PNAIC E O LIVRO DIDÁTICO' 20/09/2017 142 f. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 4 do protocolo
14	Tese	SANTOS, CARLOS EDUARDO ROCHA DOS. Ambiente Virtual de Aprendizagem e Cenários para investigação: contribuições para uma Educação Financeira acessível' 04/11/2016 280 f. Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino:	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo

		UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Anhanguera Pirituba			
15	Dissertação	ROCHA, RODRIGO RIBEIRO. A Educação Financeira na base da pirâmide: uma análise da vulnerabilidade do consumidor de baixa renda.' 11/08/2015 82 f. Mestrado em ADMINISTRAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FUMEC, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: FACE/FUMEC	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 e 3 do protoc olo
16	Dissertação	SOMAVILLA, ADRIANA STEFANELLO. A INSERÇÃO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS CURSOS DE LICENCIATURA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL' 13/03/2017 138 f. Mestrado em ENSINO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA, Foz do Iguaçu Biblioteca Depositária: http://tede.unioeste.br/handle/tede/2937	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protoc olo
17	Dissertação	PRIMON, SANDRO MARCIO. EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS ESCOLAS: UMA PROPOSTA DE ENSINO' 03/08/2017 undefined f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: undefined	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protoc olo
18	Dissertação	RIBEIRO, ANNELIZA BAPTISTA. PERFIL DOS SERVIDORES DA UFES COM EMPRÉSTIMO CONSIGNADO' 29/10/2014 95 f. Mestrado Profissional em Gestão Pública Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, Vitória Biblioteca Depositária: Biblioteca Central - UFES	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 e 2 do protoc olo
19	Dissertação	REZENDE, RICHARD CARDOSO DE. CONSIGNAÇÃO EM FOLHA DE PAGAMENTO: ESTUDO SOBRE O PAPEL DA INSTITUIÇÃO NAS IMPLICAÇÕES DO USO DA MARGEM DE CONSIGNAÇÃO PELOS SERVIDORES PÚBLICOS' 08/12/2014 125 f. Mestrado Profissional em Gestão Pública Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, Vitória Biblioteca Depositária: Biblioteca Central - UFES	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 e 2 do protoc olo
20	Dissertação	MEDEIROS, VANESSA LACERDA. EDUCAÇÃO FINANCEIRA E FINANÇAS SOLIDÁRIAS: IMPASSES CONCEITUAIS, LIMITES E AVANÇOS NA PRÁTICA' 11/07/2017 108 f. Mestrado em ADMINISTRAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Escola de Administração - UFBA	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 e 2 do protoc olo
21	Dissertação	WARTCHOW, EDUARDO. EDUCOELHO: UMA PLATAFORMA DE ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA ESTIMULANDO A REFLEXÃO COMPORTAMENTAL ' 20/06/2017 109 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. Caxias do Sul Biblioteca Depositária: https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3176/Dissertação%20Wartchow.pdf?sequence=1&isAllowed=y	"tecnologias " AND "Educação Financeira"	Critério 1, 2 e 4 do protoc olo	

22	Dissertação	VILLA, LAERCIO. Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise a partir da Aprendizagem Significativa de David Ausubel' 31/03/2017 62 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO, Passo Fundo Biblioteca Depositária: Universidade de Passo Fundo	"tecnologias " AND "Educação Financeira"	Critério 1,2,3 e 4 do protocolo	
23	Dissertação	RASCHEN, SAMUEL RICARDO. INVESTIGAÇÃO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA ESCOLA' 21/12/2016 232 f. Mestrado Profissional em ENSINO DE MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: http://hdl.handle.net/10183/151357	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protocolo
24	Tese	RAMALHO, THIAGO BORGES. MODELO ESTRUTURAL DE LITERÁCIA FINANCEIRA: UM ESTUDO SOBRE O COMPORTAMENTO FINANCEIRO DE BRASILEIROS CONSIDERANDO GRUPOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE CONHECIMENTO FINANCEIRO E AUTOCONFIANÇA' 01/12/2017 118 f. Doutorado em ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, São Paulo Biblioteca Depositária: George Alexander	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 2 do protocolo
25	Tese	ROLIM, MARIA REGINA LAGINHA BARREIROS. O Ensino de Matemática Financeira por meio da criação de objetos de aprendizagem' 28/03/2014 230 f. Doutorado em ENSINO DE CIÊNCIAS Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL, São Paulo Biblioteca Depositária: Haddock Lobo Neto	"tecnologias " AND "Educação Financeira"	Critério 1,2, 3 e 4 do protocolo	
26	Dissertação	Filho, Newton Rodrigues. "Utilizando as Tecnologias Informacionais e Comunicacionais na Educação Matemática Financeira: um estudo com estudantes de graduação" 01/06/2012 114 f. Profissionalizante em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, OURO PRETO Biblioteca Depositária: ICEB/UFOP	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo
27	Dissertação	HOLLERWEGER, LEONEIA. EDUCAÇÃO FINANCEIRA DE IDOSOS APOIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS' 20/12/2018 185 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Biblioteca Central UFRGS	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo
28	Dissertação	SILVA, JOSENILMA DA. APLICATIVO FinCalc: uma Estratégia Educativa para Aprender Matemática Financeira' 05/08/2020 150 f. Mestrado Profissional em EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA Instituição de Ensino: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, Vitória Biblioteca Depositária: educapes	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo
29	Dissertação	ALVES, HELIO HERON DA SILVEIRA. O endividamento do servidor público no Brasil: o caso da Universidade Federal Do Rio Grande do Sul' 15/04/2016 78 f. Mestrado Profissional em ECONOMIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protocolo

		DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Faculdade de Ciências Econômicas/UFRGS			
30	Dissertação	ALMEIDA, RAQUEL MELO DE. BANCOS COMUNITÁRIOS, MOEDAS SOCIAIS DIGITAIS E INCLUSÃO FINANCEIRA: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS PRESSÕES INSTITUCIONAIS E DA MODELAGEM SOCIAL DA TECNOLOGIA Brasília,' 14/03/2019 143 f. Mestrado em ADMINISTRAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília Biblioteca Depositária: BCE	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protocolo
31	Dissertação	CAVALCANTE, RAQUEL DE CASTRO DANTAS. Método de design de jogos digitais educativos para uso no contexto escolar' 31/10/2019 220 f. Mestrado em CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: ECA/USP	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 5 do protocolo
32	Dissertação	FREITAS, INFANCIA BONES. O USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS PARA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DISCALCULIA' 16/12/2020 128 f. Mestrado Profissional em INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL, Bento Gonçalves Biblioteca Depositária: Biblioteca Clóvis Vergara Marques	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 1 do protocolo
33.	Tese	Birochi, Rene. UMA ABORDAGEM CRÍTICA PARA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA ORIENTADA PARA AS MICROFINANÇAS' 01/02/2011 368 f. Doutorado em ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS/SP, SÃO PAULO Biblioteca Depositária: Karl A. Boedecker	"tecnologias " AND "Educação Financeira"		Critério 3 do protocolo

Fonte: elaborado pelo autor através da seleção dos trabalhos na plataforma Capes

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esta pesquisa buscou analisar teses e dissertações, inseridas no banco de dados da Capes, que apresentassem atividades realizadas em sala de aula com estudantes da Educação Básica, visando responder o questionamento: “em que medida o Pensamento Computacional está inserido nas práticas de sala de aula na temática Educação Financeira? Definimos assim, os quatro pilares do Pensamento Computacional como categorias de análise. Os pilares são: Decomposição; Reconhecimento de Padrões; Abstração e Algoritmos. A análise dos dados deu-se pela análise sistemática, que consiste em analisar o material com ordem e método retirando as contribuições pertinentes ao tema pesquisado.

A revisão sistemática foi elaborada criteriosamente e os protocolos auxiliaram na pesquisa facilitando a obtenção dos resultados, pois definiram exatamente como alcançar o objetivo. A pesquisa no banco de dados da Capes foi realizada no mês julho deste ano. Após elaborar a RS a pesquisa foi realizada com facilidade e todos os trabalhos localizados foram salvos e estão descritos no quadro 1. Iniciamos a pesquisa com a palavra chave “Educação Financeira” e localizamos na plataforma da Capes 549 trabalhos. Buscando por “Pensamento Computacional” encontramos 208 trabalhos e 68089 buscando pela palavra “tecnologia”, assim concluímos que a busca deveria ser refinada e optamos por utilizar as palavras compostas “Educação Financeira” AND “tecnologias” que resultou em 32 trabalhos e “Pensamento Computacional” AND “Educação Financeira” que localizou um trabalho. Finalizamos assim nossa busca totalizando 33 trabalhos.

Em todos os 33 trabalhos encontrados foi feita a leitura dos resumos e a partir dessas informações foram excluídos ou incluídos para análise através dos critérios definidos pela RS. Após essa leitura e avaliação de critérios definimos 6 trabalhos para análise, que foram lidos na íntegra e elaborado uma síntese de cada um deles, que está apresentada nos apêndices.

A pesquisa no banco de dados da Capes resultou em uma dissertação quando as palavras de busca foram: “Pensamento Computacional” AND “Educação Financeira”, sendo essa a primeira opção de busca. A dissertação encontrada intitulada: “Educação Financeira com o *Scratch*: potencialidades e dificuldade”, de Fernanda Pereira da Cruz, realizada em 2020 foi incluída na análise por conter todos os critérios do protocolo da RS: seu arquivo estava completo e disponível, as atividades foram desenvolvidas e aplicadas em sala de aula utilizando tecnologias, essas atividades foram aplicadas na Educação Básica e o estudo se referia a

conceitos de Educação Financeira. Os outros trabalhos, todos eles dissertações, foram selecionados através das palavras de busca: “Educação Financeira” AND “tecnologias”.

Dos seis trabalhos selecionados, constatou-se, após leitura e síntese, inserida nos apêndices desse trabalho, que quatro deles poderiam conter alguns ou todos os pilares do Pensamento Computacional. Duas dissertações foram excluídas da análise: “Educoelho: Uma Plataforma de Alfabetização Financeira estimulando a Reflexão Comportamental” e “Henrique e Robô Dim: *Gamebook* para apoiar o processo de Ensino e Aprendizagem de Educação Financeira Infantil”. A primeira desenvolveu as atividades com Ensino Superior, e o interesse dessa pesquisa é apenas na Educação Básica; e a segunda o pesquisador desenvolveu um *game*, em que uma história lúdica estimulou estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental a refletirem sobre conceitos financeiros, em suas análises o pesquisador apresenta o funcionamento do *gamebook* e as avaliações sobre o jogo, portanto não obtivemos informações das interações dos estudantes com as atividades não podendo realizar análises de ocorrência dos pilares do PC. Listamos abaixo os trabalhos lidos na íntegra, sendo que destes, os quatro primeiros foram analisados e os resultados estão apresentados na sequência:

1. ROLIM, Maria Regina Laginha Barreiros. O Ensino de Matemática Financeira por meio da criação de objetos de aprendizagem' 28/03/2014 230 f. Doutorado em Ensino de Ciências Instituição de Ensino: Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo Biblioteca Depositária: Haddock Lobo Neto.

2. REGO, Luciana Moreira. A Construção de Cyberproblemas: Analisando a Produção de Conhecimento de Estudantes do 6º Ano acerca de Aspectos da Educação Financeira' 29/03/2016 146 f. Mestrado em Ensino De Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Biblioteca Professor Leopoldo Nachbin;

3. CRUZ, Fernanda Pereira Da Silva. Educação Financeira com o Scratch: potencialidades e dificuldades' 14/07/2020 119 f. Mestrado em Ensino De Ciências E Matemática Instituição de Ensino: Universidade Do Estado De Mato Grosso, Barra do Bugres Biblioteca Depositária: Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reys Maldonado;

4. VILLA, Laercio. Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise a partir da Aprendizagem Significativa de David Ausubel' 31/03/2017 62 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Fundação Universidade De Passo Fundo, Passo Fundo Biblioteca Depositária: Universidade de Passo Fundo;

5. MELLO, Felipe da Cunha de. Henrique E O Robô Dim: Gamebook Para Apoiar O Processo De Ensino E Aprendizagem De Educação Financeira Infantil' 29/08/2016 110 f. Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede Instituição de Ensino: Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria Biblioteca Depositária: undefined;

6. WARTCHOW, Eduardo. Educoelho: Uma Plataforma De Alfabetização Financeira Estimulando A Reflexão Comportamental. 20/06/2017 109 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul;

Iniciamos a análise pela tese de doutorado de Maria Regina Laginha Barreiros Rolim, intitulada: “O Ensino de Matemática Financeira por meio da Criação de Objetos de Aprendizagem”, que trouxe a proposta de criar objetos de aprendizagem digital e contou com uma etapa teórica, em que apresentava os conceitos de finanças trazidos pela matriz curricular do curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico, e uma etapa tecnológica que teve como objetivo o desenvolvimento dos objetos de aprendizagem. Analisando o desenvolvimento das atividades podemos perceber que as habilidades do Pensamento Computacional estiveram presente em quase todos os momentos. Os estudantes, divididos em grupos, desenvolveram aplicativos com os componentes curriculares: Capitalização Simples; Capitalização Composta; Desconto Simples; Desconto Composto; Equivalência de Capitais; Sequência Uniforme de Pagamentos.

Um dos grupos elaborou um aplicativo em que era necessário calcular a taxa nominal e a taxa efetiva e relataram: *“Foi realmente difícil encontrar uma solução compatível com a lógica de programação. Portanto, resolvemos fazer tudo por partes. Durante essas aulas fizemos no papel todas as possíveis combinações de taxa nominal e efetiva, por exemplo: período ao dia capitalizado ao mês, período ao dia capitalizado ao bimestre etc.”*

Nesse relato podemos observar a presença do pilar Decomposição, que é um processo que consiste em dividir um problema em problemas menores para facilitar a solução, também ocorreu a Abstração que é o pilar do PC em que é realizada a filtragem e classificação dos dados e permite representar uma ideia do que se está tentando resolver. Contempla o pilar Algoritmo, que nesse caso é a programação que foi desenvolvida com os dados da atividade para efetivamente construir o objeto de aprendizagem e confirmamos com o final da fala: *“Foram trinta e seis combinações, ou seja, mais de trinta cláusulas de programação a serem feitas”*.

A análise de Rolim traz a seguinte fala: *“[...] os estudantes puderam interagir com os demais colegas, comentando as diferentes interpretações e dando sugestões para a resolução das atividades propostas.”* Durante essa troca de informações ocorreu o Reconhecimento de Padrões através da troca de informações.

Através dos relatos dos estudantes e das análises de Rolim, percebe-se que o pilar Algoritmo esteve presente nas atividades desenvolvidas por todos os grupos que participaram das atividades, como podemos perceber nessa fala de um aluno: “*Os temas sorteados (Equivalência de Capitais e Sequência Uniforme de Capitais) exigiam a criação de algoritmos complexos para o cálculo de alguns dados, em especial os juros, portanto nesse início de trabalho desenvolvemos os principais algoritmos que viriam a ser utilizados ao longo do código.*” Assim todos desenvolveram seus objetos de aprendizagem criando algoritmos.

Outro relato apresentado revela a presença dos pilares Abstração e Reconhecimento de Padrões: “*Durante uma conversa com um integrante de outro grupo, ele sugeriu-nos a utilização do Método da Bissecção para o cálculo dos juros ao invés do Método de Newton-Raphson. O método sugerido, apesar de ter uma convergência muito mais demorada, revelou-se viável por requerer um intervalo e não um número como palpite inicial.*” Podemos perceber que os estudantes criaram uma maneira de separar somente os elementos que seriam essenciais para a resolução do seu problema, que era criar um aplicativo que calculasse Equivalência de Capitais e Sequência Uniforme de Capitais.

Em toda a sua análise, Rolim discorre da evolução acadêmica dos estudantes e o quanto melhoraram seus conceitos em relação a Educação Financeira, comprovando que o uso de atividades que envolvem tecnologia contribui para uma aprendizagem efetiva, de forma gradativa e com ampla participação dos envolvidos. Ela afirma: “*Nos objetos de aprendizagem criados pelos grupos, processos mentais foram privilegiados, tais como: generalização, abstração, dedução, indução, raciocínio lógico e visualização.*” Rolim não traz elementos e nem conceitos ou citações do Pensamento Computacional, sua tese foi elaborada em 2014 e o seu objetivo era avaliar a aprendizagem significativa dos estudantes através da construção de objetos virtuais, utilizou uma carga horária de 57 horas tendo como instrumentos de análise: questionários, mapas conceituais e os objetos de aprendizagens criados pelos estudantes. Embora não traga os conceitos, os pilares do Pensamento Computacional se fizeram presente na realização dessas atividades.

A dissertação de Luciana Moreira Rêgo, intitulada: “*A Construção de Cyberproblemas: analisando a produção de conhecimento de estudantes do 6º ano acerca de aspectos da Educação Financeira*”, teve como objetivo o uso de tecnologias para a criação de *Cyberproblemas* no ensino da Educação Financeira e utilizou a plataforma do *Google Forms*.

Divididos em grupos, os estudantes criaram problemas que deveriam ser solucionados pelos colegas, destacamos um grupo com a seguinte proposição: “*João, como não podia usar dólares porque estava no Brasil, saiu para comprar empada no Rancho da Empada onde trabalha*

dona Zéfa. João levou uma cédula de 50 reais e mais uma de 10. Se ele comprasse 14 empadas, quanto ele deveria?” Os estudantes iniciam a pesquisa para descobrir o preço da empada e a observação que Rêgo fez foi: “os estudantes constroem, desconstroem e reconstroem seus pensamentos na tentativa de encontrar o preço das empadas.” Percebemos pela análise dessa atividade que os estudantes desenvolveram o pilar Abstração, pois precisaram selecionar dados para poder concluir a atividade, a busca pelo preço da empada os fez também fazer a Decomposição, ou seja tentaram primeiramente buscar o preço da empada, depois fizeram os cálculos do valor que necessitavam. Esse grupo não sabia fazer pesquisa no *Google* e através da discussão entre eles e auxílio da professora conseguiram tirar conclusões sobre o mercado de compra e venda de empadas, sobre o cálculo necessário para chegar à quantidade que seria comprada e assim construíram o conhecimento necessário para resolução do problema. Com essa atividade podemos localizar a ocorrência dos pilares: Decomposição: no momento em que decidem iniciar pela busca do preço da empada, Reconhecimento de Padrões: fez-se necessário reconhecer a maneira correta para elaborar os cálculos, Abstração: selecionaram a melhor maneira de resolver o problema pensando seletivamente, Algoritmo: por pensarem toda resolução em etapas desenvolvem uma estratégia para obter a melhor solução. O trecho da análise de Rêgo confirma: “[...] quando criam a proposição, os estudantes imaginam soluções possíveis para resolvê-la. Mas, ao tentarem, de fato, solucioná-la, fatores inesperados surgem. [...] os estudantes buscaram uma estratégia que pudesse resolver o seu problema”

Em suas análises, Rêgo afirma que a utilização do espaço cibernético foi de suma importância para levar os estudantes a pensar de forma diferente e encontrar soluções diferentes. Traz também a Teoria Construcionista, criada por Seymour Papert na década de 1980, afirmando que: “[..]o autor coloca que o Construcionismo se baseia na ideia de que as crianças farão melhor se descobrirem por si mesmas o conhecimento de que precisam e aponta a necessidade de se ter um bom instrumento para apoiar o processo, no caso, o computador.” A sua condução com os estudantes durante a pesquisa se baseou então na Teoria de Seymour Papert, fazendo o questionamento inicial do que entendiam por Educação Financeira, “dinheiro” foi a resposta (lembrando que se trata de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental), ela fez então um breve levantamento sobre as possibilidades do que poderiam trabalhar em termos de arrecadação de dinheiro como compra e venda, lucro e prejuízo, e relações do sistema monetário e pediu que buscassem informações sobre isso para depois criarem seus problemas. Então percebemos que desde o início das atividades Rêgo levou os estudantes a buscar e criar seus conceitos, fazendo assim que sua aprendizagem fosse gradativa e sustentável.

Podemos afirmar que os pilares do Pensamento Computacional se fizeram presentes nessas atividades e levaram os estudantes a desenvolverem a capacidade de elaborar e ressignificar seus conhecimentos em Educação Financeira.

A dissertação Fernanda Pereira da Silva Cruz Ferreira, intitulada: “Educação Financeira com o *Scratch*: potencialidades e dificuldades”, teve como objetivo identificar e analisar as potencialidades e dificuldades do uso do *software Scratch* como recurso para promover a Educação Financeira. Os grupos participantes da pesquisa, após receberem orientações e aulas sobre Educação Financeira e programação no *Scratch*, desenvolveram suas animações com base em situações vivenciadas em seu cotidiano e nesses conhecimentos prévios.

As atividades criadas pelos estudantes se dispuseram com problemas variados: a compra de um tênis, uma palestra sobre economia doméstica, um extraterrestre que viaja a outro planeta sem moeda local e quer comprar um gorro, a fabricação de bolos para venda e uma artista que precisa vender seus quadros. Em todas as atividades a Educação Financeira se apresenta de forma que os estudantes consigam observar a sua importância em fatos pequenos, mas de grande relevância no dia a dia. Por serem atividades desenvolvidas através do *Scratch* os pilares Algoritmo e Abstração estão presentes, pois no desenvolvimento das animações foi necessário elaborar uma sequência de passos e etapas para finalizar o processo e cada grupo precisou identificar os elementos mais importantes a serem considerados. Durante essas atividades os estudantes trabalharam os conceitos de Educação Financeira e também a criatividade, o raciocínio lógico, o uso da tecnologia e em sua análise Ferreira destaca: “*Ao criarem suas histórias animadas no Scratch os estudantes necessitaram empregar uma forma de pensamento organizado, sistematizado e algorítmico para estruturar cada cena e animação de seus personagens, encaixando blocos de códigos de instruções. Esta forma de pensar está relacionada a um tipo de pensamento denominado de computacional*”.

Para definir Pensamento Computacional, Ferreira utilizou autores como Poloni, Soares e Webber (2019), Valente (2016), Wing (2006) e a descrição e síntese de França (2015) que aborda a base do Pensamento Computacional indicada pela *International Society for Technology in Education* (ISTE) em 2011, com colaboração de *Computer Science Teachers Association* (CSTA) e a *National Science Foundation* (NSF), trazendo os conceitos fundamentais: coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problemas, abstração, algoritmos e procedimentos, automação, simulação e paralelismo. Para realização das análises das habilidades do Pensamento Computacional nas atividades desenvolvidas no *Scratch*, utilizou um recurso denominado *Dr. Scratch*, que como principal objetivo analisar, a presença de blocos de códigos, o uso de scripts e a forma como a

programação foi realizada, fornecendo um relatório sobre aspectos do desenvolvimento do Pensamento Computacional encontrados em cada atividade de acordo com conceitos/habilidades: abstração, lógica, sincronização, paralelismo, controle de fluxo, interatividade com o usuário e representação dos dados.

Em sua análise Ferreira afirma que os estudantes devolveram a iniciação ao Pensamento Computacional de forma lúcida, e assim constatamos também, que em nossa percepção os pilares: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo estiveram presentes durante o desenvolvimento das atividades e levaram os estudantes a adquirirem o conhecimento através do protagonismo. Os relatórios, fornecidos pelo Dr. *Scratch*, constataram que os erros de programação cometidos pelos estudantes possibilitaram que os mesmos repensassem a programação corrigindo os erros e melhorando suas habilidades, constatou também que os grupos apresentaram as habilidades (termo usado pela autora) do Pensamento Computacional em nível de “desenvolvimento”, tendo pontuação máxima em sincronização e paralelismo, seguido de controle de fluxo, interatividade, representação de dados, abstração e lógica, respectivamente. Ferreira afirma: “[...]a falta de um entendimento adequado levou os estudantes a pensarem em outras formas de executar o que desejavam sem utilizarem os blocos. Esta dificuldade foi percebida no relatório emitido pelo Dr. *Scratch*, pois todos os grupos receberam nota zero para o uso de lógica.”

A dissertação de Laercio Villa, intitulada: “Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise a partir da aprendizagem significativa de David Ausubel” teve como objetivo apresentar uma sequência didática que visa à Educação Financeira para estudantes do ensino médio, baseada na aprendizagem significativa de David Ausubel, buscando aliar os conteúdos teóricos de Matemática, principalmente de Matemática Financeira, com auxílio da planilha eletrônica *Excel*, aos conteúdos aplicados na Educação Financeira. As atividades propostas por Laercio Villa ofereceram aos estudantes conceitos e percepções de Educação Financeira ainda não internalizados por eles, uma vez que em seus relatos alguns estudantes afirmaram que não tinham noção dos valores mensais que suas famílias gastavam. Para apresentar os conceitos de Educação Financeira Villa, trouxe palestras produzidas pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, organizou seminários, realizou questionários prévios para avaliar o conhecimento dos estudantes e assim conseguiu repassar as informações que seriam necessárias para o desenvolvimento das atividades, depois dividiu os estudantes em grupo para trabalharem com planilhas eletrônicas no *Excel*. Para compor as despesas e receitas de suas casas os dados foram coletados em casa com auxílio dos pais, essa atividade inicial foi realizada sem auxílio do *Excel*, ou seja, foi uma atividade desplugada, uma vez que os valores foram anotados nos

cadernos e discutidos gastos e receitas mensais com as famílias. Nessa elaboração e levantamento de dados podemos afirmar que ocorreu o pilar Decomposição, pois ao pensar na estrutura financeira de suas casas foi necessário identificar separadamente todos os gastos detalhando-os, e fazer o mesmo com as receitas. Aqui, destacamos, que este pilar ocorreu de forma desplugada como já mencionado, pois os dados foram coletados junto com a família para que depois fossem levados à planilha do *Excel*.

A partir desse levantamento de receitas e gastos, Villa produziu junto com seus estudantes as planilhas de balanço patrimonial e orçamento doméstico, onde ao final cada grupo descreveu maneiras de contribuir para a economia familiar através do consumo consciente. Nesse momento ocorreu o desenvolvimento do pilar Abstração, pois as duplas precisaram selecionar valores para incluir nas tabelas, classificando-os como despesas fixas, variáveis e ocasionais, analisando elementos que tem relevância. Ocorre também o reconhecimento de padrões pois identificaram as similaridades nos processos já resolvidos anteriormente. Para essa atividade, Villa afirma que a aprendizagem significativa, foco de seu estudo, foi desenvolvida pois conseguiu perceber e identificar a transposição de conceitos abordados para situações novas.

Na segunda etapa da atividade, Villa abordou conceitos de Matemática Financeira e situações problemas sobre juros nas compras, investimentos e empréstimos. Os estudantes desenvolveram, com ajuda de planilhas no *Excel*, tabelas e gráficos de valor de algumas compras parceladas. Em uma das falas, incluída na análise das atividades um estudante relata: “Sempre achei que sabia muito sobre Matemática Financeira. Agora percebi que o que sabia mesmo era porcentagem. Não adianta saber fazer as contas sem saber aplicá-las. Não teria comprado meu celular se tivesse visto isso antes. Agora parcelei e vou pagar bem mais.” Observando as falas dos estudantes e os resultados dessa atividade constatamos que ocorreu o pilar decomposição, pois os estudantes precisaram pensar em pequenas partes, ou seja, primeiramente analisar cada parcela da compra para depois verificar o montante. Em outra fala constatamos o reconhecimento de padrões: “Nossa! Meu pai comprou um carro há 1 mês atrás, fiz as contas junto com ele e foi financiado uma parte. Mas se não tivesse comprado e ficado com o carro que a gente tinha, poderia ter investido o dinheiro e comprado à vista daqui a 6 meses e não teríamos feito uma dívida”.

Villa afirma que as atividades realizadas no *Excel* contribuíram para desenvolver nos estudantes uma “diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa desses conteúdos”, e em nossa análise afirmamos que o *Excel* também é uma ferramenta importante, se trabalhada

de forma orientada e objetiva, podendo levar aos estudantes conhecimento e o desenvolvimento dos pilares do PC.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou, através de uma Revisão Sistemática, identificar trabalhos na plataforma Capes nos últimos dez anos, com o objetivo de analisar as atividades desenvolvidas em sala de aula procurando identificar os pilares do Pensamento Computacional presentes na aprendizagem. O Pensamento Computacional, como exposto no referencial teórico, pode ser visto como a capacidade mental que temos para formular e resolver problemas em diversas áreas do conhecimento. Essa habilidade pode ser desenvolvida e aprimorada quando aprendemos a organizar ideias, formular problemas e estruturar soluções na forma de algoritmos.

A Educação Financeira é um tema de suma importância e deve estar presente nas salas de aula para que possamos cumprir o papel como educadores transformadores de cidadãos conscientes, que possam tomar decisões corretas, transformando assim suas vidas seguras. Está presente na BNCC e assegurada nos currículos como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs). A BNCC (2017), que aponta seis macro áreas temáticas (Cidadania e Civismo, Ciência e Tecnologia, Economia, Meio Ambiente, Multiculturalismo e Saúde) englobando 15 Temas Contemporâneos e dentre eles encontramos a Educação Financeira. Aliar o Pensamento Computacional ao desenvolvimento desse objetivo é uma forma de assegurar a integridade do processo educacional, que é de fazer emergir a capacidade de aprendizagem através do desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais para o enfrentamento da vida moderna.

Através desta pesquisa contatamos poucas atividades desenvolvidas em sala de aula que envolvam tecnologias digitais e Educação Financeira, e nos trabalhos encontrados, a sua maioria não envolve aplicações na Educação Básica. Portanto, é necessário criar maiores oportunidades para que os profissionais da educação tenham acesso a esse conhecimento e possam repassá-lo aos estudantes, podendo assim criar condições para que os mesmos adquiram as habilidades do letramento digital, o pensamento lógico, a autonomia e outras tantas possíveis de se desenvolver através dos pilares do PC.

O Pensamento Computacional é um processo estratégico para a resolução de problemas e pode ser utilizado interdisciplinarmente, através de atividades plugadas ou desplugadas, o que o torna uma ferramenta importante para uso em sala de aula. Deve se tornar um aliado da Educação Financeira pois em conjunto podem fazer a transformação do conhecimento proporcionando uma ressignificação de conceitos de economia e finanças.

Nos trabalhos selecionados para análise constatamos que, todas as atividades aplicadas envolveram os estudantes, transformando o processo educacional em um processo participativo e proveitoso. Ali estiveram presentes os pilares do PC, fazendo com que aqueles participantes conseguissem concluir suas atividades de forma atrativa e protagonizando a construção de seus conhecimentos.

Em todos os relatos, das atividades aplicadas com os estudantes, os autores pesquisados discorreram sobre a importância e a mudança de comportamento em relação aos temas discutidos. Em alguns momentos comentam sobre a mudança de visão do conceito de finanças, deixando de ser apenas dinheiro para se tornar algo muito maior na vida daqueles estudantes. Assim podemos perceber que o envolvimento dos estudantes nas atividades plugadas é de grande valia, pois além de despertar o interesse engrandece o processo de aprendizagem fazendo com que os conceitos sejam interiorizados e de fato assimilados.

Quando iniciamos a pesquisa na plataforma da Capes a expectativa era que encontraríamos mais trabalhos na área da Educação Financeira que envolvessem o uso de tecnologias digitais na Educação Básica. Porém constatamos que as pesquisas nesse campo ainda são poucas e por isso sugerimos mais estudos que envolvam esses temas. A busca pelas palavras chaves “Pensamento Computacional” AND “Educação Financeira” resultou em apenas um trabalho, o que confirma que os profissionais devem se envolver e se aperfeiçoar mais nesse caminho.

Destacamos também a importância do desenvolvimento de atividades desplugadas, ou seja, que não utilizam equipamentos eletrônicos, pois através delas também constamos os pilares do PC. Concluímos assim que se faz necessário incentivar a disseminação do conhecimento sobre os pilares do PC e como eles ressignificam conceitos fazendo com que o estudante protagonize sua própria história.

REFERÊNCIAS

ANTENOR, Samuel. **Diferentes tecnologias garantem segurança e eficácia das vacinas contra Covid-19**. 2020. Disponível em: ipea.gov.br. Acesso em: 21 abr. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Reformas do Sistema Monetário Brasileiro**. Brasília, 2003. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/acessoinformacao/museudocs/pub/Cartilha_Dinheiro_no_Brasil.pdf. Acesso em: 18 de ago. 2021.

BARBOSA, L.L. da S. **A inserção do Pensamento Computacional na Base Nacional Comum Curricular: reflexões acerca das implicações para a formação inicial dos professores de matemática**. VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação: Workshop de Informática na Escola. Barigui: IFSP, 2019. 10 p. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/issue/view/665>. Acesso em: 14 abr. 2021.

BRACKMANN, Cristian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. Tese de Doutorado em Informática da Computação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Consulta Pública. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. Decreto n. 10.393, de 9 de junho de 2020. **Institui a Nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF**, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências, Brasília. 2020. Legislação Federal

BRASIL. Decreto n. 5.685, de 25 de janeiro de 2006. **Institui o Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiro, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização - Coremec**, Brasília. 2006. Legislação Federal.

BRASIL. Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010. **Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF**, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências, Brasília. 2010. Legislação Federal.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF,1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

CAMPOS, Celso Ribeiro; TEIXEIRA, James; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; **Reflexões sobre a Educação Financeira a suas Interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica**. In: III Fórum de Discussão: Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil Educ. São Paulo, v.17, n.3, p.556-577, 2015.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CASTRO AA. **Revisão sistemática com ou sem metanálise**. São Paulo: AAC; 2001

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Currículo de referência – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação**. São Paulo: CIEB, 2020. E-book em pdf. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/medio>.

CHALMERS I, Enkin M, Keirse MJNC, editores. **Effective care in pregnancy and childbirth**. Oxford: Oxford University Press; 1989

CUNHA, Márcia Pereira. **O MERCADO FINANCEIRO CHEGA À SALA DE AULA: Educação Financeira como política pública no Brasil**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 41, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.218463>. Acesso em: 21 abr. 2021.

ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Plano Diretor ENEF. Brasília, 2010.

ENEF. **Relatório Anual 2016**. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Relat%C3%B3rio-Anual-2016.pdf>> Acesso em: 18 de agosto 2021.

GALVÃO, M. C. B., RICARTE, I. L. M. (2019). **Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação**. Logeion: Filosofia da Informação, 6(1), 57-73.

<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/decompor/> acesso em 28 de agosto de 2021.

LIMA, Cristiane. Bahia; SÁ, Ilydio Pereira de. - **Matemática Financeira no Ensino Fundamental**. Revista TECCEN v. 3, n. 1, p. 1-10, 2010

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. New York, NY: Basic Books, 1980. Disponível em: <http://worrydream.com/refs/Papert%20-%20Mindstorms%201st%20ed.pdf>. Acesso em: 10 de abril de 2021.

PATINO, C. M., Ferreira, J. C. (2018). **Crítérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, 44, 64-84

PEIC - <https://www.fecomercio.com.br/pesquisas/indice/peic>. Acesso em 14 de abril de 2021.

QUEIROZ, R. L.; SAMPAIO, F. F.; SANTOS, M. P. **Pensamento Computacional, robótica e educação. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**. Campinas, v. 4, n. 1, Dez. 2017. Disponível em: < <http://nied.unicamp.br/ojs/>>

RAABE, André Luíz Alice; BRACHMANN, Christian Puhlmann; CAMPOS, Flávio Rodrigues. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. 2018. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br>. Acesso em: 28 abr. 2021.

RAMOS, J. L.; ESPADEIRO, R. G. **Os Futuros Professores e os professores do futuro. Os desafios da introdução ao Pensamento Computacional na escola, no currículo e na aprendizagem**. Revista Educação, Formação & Tecnologias, v. 7, p. 4-25, 2014.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "O que é genoma?"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-genoma.htm>. Acesso em 21 de abril de 2021.

SKOVSMOSE, Ole - **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia** – Editora Papirus: São Paulo, 4ª edição, 2008.

VALENTE, José Armando. **Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno**. Revista e-Curriculum, v. 14, n. 3, 2016.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33, 2006.

APÊNDICES

Extração de dados trabalho 1:

ROLIM, Maria Regina Laginha Barreiros. **O Ensino de Matemática Financeira por meio da criação de objetos de aprendizagem'** 28/03/2014 230 f. Doutorado em Ensino de Ciências Instituição de Ensino: Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo Biblioteca Depositária: Haddock Lobo Neto

O objetivo desta pesquisa foi analisar como a construção de Objetos de Aprendizagem pode contribuir para a aprendizagem contextualizada de Matemática Financeira no Ensino Médio Integrado em Informática. Os objetivos específicos:

- Criar objetos de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento de conteúdos financeiros por meio de atividades interdisciplinares;
- Elaborar atividades investigativas que contribuam para o desenvolvimento de conceitos financeiros e busquem solucionar situações cotidianas;
- Reconhecer a importância, na Matemática, do conteúdo financeiro para o desenvolvimento da cidadania;
- Verificar se o uso de mapas conceituais contribui para o entendimento dos objetos matemáticos.

O problema de pesquisa foi: A criação de Objetos de Aprendizagem pelos estudantes do Ensino Médio Integrado em Informática, para a disciplina de Finanças, contribui para a Aprendizagem Significativa de Matemática Financeira?

A metodologia foi a pesquisa qualitativa, com abordagem pesquisa-ação e buscou avaliar a aplicação dos objetos criados e não a sua criação. Foi aplicada na disciplina de Finanças no Curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Cubatão, com as turmas de terceiro ano do Ensino Médio, que já haviam cursado as disciplinas de Linguagem da Programação I e II.

Inicialmente a pesquisa desenvolveu uma busca por teses e dissertações para entender o que estava sendo pesquisado sobre Matemática Financeira nos programas de Pós-graduação do Brasil. Fundamentou as argumentações sobre tecnologia nos PCNs do Ensino Médio; na importância do uso de recursos tecnológicos nas concepções de Borba (2005), Barros; D'Ambrósio (2008), Motta (2012), Frota; Borges (2011). Na utilização de objetos de aprendizagem, usou as concepções de Spinelli (2007), Behar et al. (2009) e a conceituação expressa pela Secretaria de Educação a Distância (SEED) (2005). Além dos referenciais mencionados, fez menção de teorias cognitivas para fundamentar o desenvolvimento da

aprendizagem com o uso de recursos tecnológicos, que são, respectivamente, a aprendizagem significativa, na percepção de Ausubel (1978) e Moreira (2006); os mapas conceituais, na visão de Novak (1984).

A pesquisa dos trabalhos realizados em programas de Pós-graduação resultou em 26 trabalhos no período de 2006 – 2012, onde o subfoco principal dos trabalhos centrava-se no uso de Tecnologias Educacionais na Matemática Financeira (23%), seguidos pela Educação Financeira (15%), Aprendizagem da Matemática Financeira no EJA (12%), Matemática Financeira no Ensino Superior (11%) e uso da Calculadora e das Planilhas Eletrônicas na Matemática Financeira (11%). Nestes trabalhos a pesquisadora notou que o uso de tecnologias aparece de forma significativa, mas na maioria das vezes relacionada ao uso de calculadora ou planilhas eletrônicas.

As análises dos trabalhos levaram aos seguintes apontamentos feitos por Rolim:

Verificou a necessidade de incentivo nas produções com foco temático Matemática Financeira e o uso de tecnologias.

Apesar dos dez trabalhos encontrados no foco temático proposto, existem lacunas no aprofundamento do uso de recursos tecnológicos na Matemática Financeira, pois oito pesquisas centram-se no uso de planilhas eletrônicas.

Nenhum trabalho buscou analisar como acontece a Educação Financeira nas séries iniciais da Educação Básica.

Sugerimos que os programas de Mestrado e Doutorado busquem criar uma linha de pesquisa direcionada à Educação Financeira.

A pesquisa foi realizada no ano de 2012 com 76 estudantes, sendo 39 do turno matutino e 37 do turno vespertino, com média de 17 anos de idade cursando o curso de Finanças no Ensino Médio Integrado. Teve como objetivo junto aos estudantes, desenvolver técnicas matemáticas necessárias aos cálculos financeiros, através da interpretação dos conceitos específicos dos conteúdos de: Capitalização Simples; Capitalização Composta; Desconto Simples; Desconto Composto; Equivalência de Capitais; Sequência Uniforme de Pagamentos.

Na primeira fase da pesquisa foi disponibilizado o *software Cmap Tools* para que os estudantes criassem mapas conceituais sobre o que compreendiam por Educação Financeira. Durante essa etapa os estudantes foram descrevendo as atividades, dificuldades e aprendizado num diário de bordo dado a cada grupo.

Na segunda fase da pesquisa os estudantes desenvolveram os Objetos de Aprendizagem que deveriam ser gratuitos e acessíveis a qualquer pessoa. A maioria dos objetos foi desenvolvida em linguagem de programação *C#* (para *windows*) ou *Java* (*software livre*). Dois

objetos criados pelos grupos e que foram selecionados para participar do IV Congresso Brasileiro de Iniciação Científica (COBRIC).

Os estudantes, divididos em grupos, desenvolveram aplicativos com os conteúdos especificados acima e sorteados entre eles. Os aplicativos desenvolvidos foram:

- Nosso Banco: Aplicativo que tem como objetivo servir como uma calculadora financeira ou até mesmo simular um investimento e um empréstimo. O usuário poderá simular o seu capital, o montante, a taxa, os juros e até mesmo o prazo de sua aplicação. Em sua análise a pesquisadora ressalta o quanto os estudantes desse grupo evoluíram durante o desenvolvimento da atividade. No início tinham muita dificuldade de raciocínio financeiro e entendimento dos conceitos, foi preciso auxílio dos colegas e professores para superar esses obstáculos e compreender principalmente as Taxas de Equivalência.

- Calculadora de Capitalização Simples e Composta com Equivalência de Taxas: Apresenta um programa de fácil manuseio para auxiliar as pessoas que precisam fazer cálculos de capitalização simples e/ou composta, equivalência de taxas. É voltada para usuários que trabalhem com Matemática Financeira ou pessoas que possuam certo conhecimento da matéria. Analisando o desenvolvimento da atividade a pesquisadora constatou que o grupo possuía um grande potencial para cálculos financeiros e sua maior dificuldade foi na programação.

- PAC: Programa de Ajuda ao Cliente Objeto de Aprendizagem que visa atender às necessidades dos usuários em um projeto que resolva de maneira clara e objetiva os cálculos financeiros. O usuário deverá ter algum conhecimento de Matemática Financeira, ou poderá recorrer ao botão “Ajuda”, onde encontrará explicações sobre os conceitos financeiros e também orientações quanto ao funcionamento do software. A maior dificuldade deste grupo foi a aplicação das fórmulas de Equivalência de Taxas na Linguagem de Programação. Os professores que acompanharam esse grupo relatam que se reuniram fora da escola para auxiliá-los.

- Melhor Compra: Site de capitalização para idosos Site criado com o objetivo de ajudar pessoas com problemas financeiros. Por ser direcionado a um público de mais idade, tem como objetivo ser uma ferramenta simples e rápida. Na percepção da pesquisadora o site demonstra que o grupo teve um bom entendimento dos conceitos de cálculos e conseguiu traduzir nas informações claras elaboradas por eles.

- Money you up: Site de Capitalização Financeira que tem como objetivo contribuir com a organização financeira dos usuários, oferecendo a visualização das transações nas formas de capitalização simples e/ou composta, visando além da manipulação dos dados das transações por parte dos usuários, a conscientização dos mesmos após efetuar essa manipulação. O site é

acessível a qualquer usuário que possua internet, está disponível em: www.moneyoup.freevar.com. O foco principal do grupo foi proporcionar uma organização dos cálculos financeiros, com o intuito de evitar o endividamento, a pesquisadora percebeu que os discentes adquiriram um conhecimento mais aprofundado sobre os processos realizados durante a capitalização de valores.

- Capitalização Financeira para Android De\$complica: Aplicativo para celular, cujo foco é facilitar cálculos financeiros em relação à capitalização. O usuário escolherá entre capitalização simples ou composta, facilitando sua vida com contas, aplicações, compras, juros. Esse foi um dos trabalhos selecionados para participar do IV COBRIC (Congresso Brasileiro de Iniciação Científica), nele o grupo conseguiu reconhecer a importância da Matemática Financeira no desenvolvimento da cidadania.

- H.E.L.P.D.E.S.C.: Software criado para auxiliar o estudante no desenvolvimento de seu aprendizado na disciplina de Matemática Financeira, propiciando-lhe um melhor rendimento por meio de um mecanismo que irá sanar as dúvidas relacionadas a desconto simples e desconto composto. Esse grupo, na visão da pesquisadora, conseguiu direcionar seus conhecimentos financeiros e tecnológicos por meio da interdisciplinariedade.

- Vértice: Software que proporciona, por meio de aparência agradável, maior facilidade na resolução de problemas de natureza financeira que envolva Desconto Simples Racional ou Comercial e Desconto Composto Racional. Tem como diferencial a possibilidade de gerar dois tipos de títulos, a Nota Promissória e a Duplicata Mercantil, os quais podem ser impressos pelo usuário. Em sua análise a pesquisadora relata que o grupo criou um objeto de aprendizagem detalhado e completo, com telas que abordam todo o conteúdo relacionado a Descontos. Desenvolveu o referido objeto de aprendizagem não apenas para cumprir uma tarefa da disciplina de Finanças, mas sim aproveitou a oportunidade para desenvolver os seus conhecimentos financeiros e em Linguagem de Programação, construindo a sua própria aprendizagem.

- “DescCalc” - Calculadora digital de Descontos Simples e Composto O programa tem como objetivo principal auxiliar o usuário que, em seu cotidiano, realiza cálculos relacionados ao conceito de desconto simples e de composto. Visa à facilidade e à agilidade no trabalho de contadores, economistas ou outros profissionais ligados ao mercado financeiro. Esse programa foi testado por um profissional de contabilidade que aprovou e afirmou ser de grande valia para seu trabalho, assim a pesquisadora conclui que o programa traz benefícios financeiros e é útil para quem o utiliza.

- Calculadora de Desconto Simples e Composto O grupo teve como propósito elaborar um instrumento prático que facilitasse a vida de qualquer usuário interessado em solucionar suas dúvidas econômicas associadas a desconto simples, desconto composto e equivalência de taxas. Esse grupo demonstrou que todos os conceitos desenvolvidos foram aprendidos e aplicados no trabalho.

- Calculadora Básica de Desconto O programa tem como funcionalidade gerar resultados de Valor Nominal, Desconto e Valor Atual (Valor Líquido). Na avaliação desse objeto a pesquisadora conclui que o grupo tem um potencial acima daquilo que foi exposto e por isso esse trabalho para eles não contribuiu para o desenvolvimento dos conceitos financeiros.

- Software Financeiro Esse software tem como principal proposta facilitar o cálculo de expressões relacionadas a Desconto e Equivalência de Taxas para aqueles que nunca tiveram contato com a Matemática Financeira. Este grupo se preocupou em deixar uma tela que apresenta os cálculos envolvidos no processo e por isso conseguiram desenvolver o trabalho a partir das habilidades dos componentes do grupo.

- MFO – Matemática Financeira OnLine O projeto teve como base o desenvolvimento do mesmo programa para diversas plataformas, ou seja, a intenção do grupo foi criar um programa que funcionasse tanto em um computador básico, como em aplicativos móveis (celulares com Android, iPhones e iPods). O foco principal foi a praticidade e a portabilidade do projeto. O programa desenvolvido facilita o cálculo de operações financeiras de um modo prático, eficiente e interativo. Esse grupo segundo a pesquisadora era totalmente desmotivado pelo assunto de finanças e no decorrer do projeto se envolveram e foram construindo seu próprio aprendizado na medida em que iam programando e desenvolvendo o aplicativo.

- Aprendendo Matemática Financeira Trata-se de um software para plataforma Windows, que além de efetuar contas de equivalência de capitais e série uniforme de pagamentos, contém uma parte teórica cujo objetivo é ensinar conceitos, fórmulas e aplicações, bem como exemplos resolvidos para maior entendimento do usuário, sobre finanças. Este trabalho foi um dos selecionados para participar do IV COBRIC (Congresso Brasileiro de Iniciação Científica) e o grupo conseguiu proporcionar uma organização de cálculos financeiros que auxiliam para evitar o endividamento.

- EasyFinance O EasyFinance.exe e o EasyFinance.php são duas aplicações feitas pelo grupo. O objetivo foi alcançar usuários que não tivessem conhecimento para resolver questões de Matemática Financeira relacionadas aos temas de Equivalência de Capitais e Série Uniforme

de Pagamentos. Percebe-se que os conceitos envolvidos foram aprendidos e bem desenvolvidos no programa que foi elaborado.

- Finanças – Fácil e Rápido A proposta do grupo foi de desenvolver uma ferramenta que fornecesse ao consumidor a consciência do que o mercado lhe propõe e os reais valores descritos em um contrato, evitando, assim, que ele seja vítima de juros abusivos. Esse grupo declarou que conseguiu perceber a importância da interdisciplinaridade de finanças e informática.

- Calculadora Financeira Objeto de Aprendizagem direcionado a usuários que tenham algum conhecimento de Matemática Financeira, baseado em uma espécie de calculadora financeira que pode exercer certos cálculos específicos, como calcular taxas de juros equivalentes, fazer trocas entre planos e calcular uma sequência uniforme de pagamentos. O relato do grupo demonstra que eles conseguiram sintetizar o aprendizado transformando-o num programa bem completo.

- Calculadora para Financiamentos A calculadora para financiamentos dispõe de três páginas responsáveis cada qual por um tema da Matemática Financeira, de modo a proporcionar ao usuário com certo conhecimento na área um uso fácil e intuitivo do software. Este grupo demonstrou facilidade na área técnica de algoritmos, mas precisaram de muita pesquisa para o cálculo dos juros na Sequência Uniforme de Capitais e observando o resultado final pode-se concluir que os conceitos foram amplamente incorporados ao programa demonstrando o aprendizado.

Extração de dados trabalho 2:

REGO, Luciana Moreira. **A Construção de *Cyberproblemas*: Analisando a Produção de Conhecimento de Estudantes do 6º Ano acerca de Aspectos da Educação Financeira'** 29/03/2016 146 f. Mestrado em Ensino de Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Biblioteca Professor Leopoldo Nachbin

Essa dissertação teve como principal proposta trabalhar com *Cyberproblemas*, que pela definição dada é aquele que precisa do cyberspaço para ser pensado/resolvido, ou seja, o *Cyberproblema* se torna uma rede de problemas linkados e *hiperlinkados* que surge a partir de uma proposição inicial. A ideia da autora foi construir os problemas junto com os estudantes, seguindo a visão do construcionismo, para assim avaliar o uso dos *cyberproblemas* e a aprendizagem da matemática. O trabalho foi desenvolvido com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, inicialmente resolvendo os problemas propostos e depois criando os seus.

O objetivo desse trabalho foi investigar a construção de *Cyberproblemas* como processo educativo que envolve o ensino e a aprendizagem de matemática em conjunto às Tecnologias Digitais. A pergunta de pesquisa: Como se mostra o desenvolvimento de possíveis *Cyberproblemas* à produção do conhecimento matemático de estudantes do 6º ano do EF em relação à Educação Financeira?

Rego se apoia em autores como Silva e Bairral (2015), Valente (2009) e Rosa (2008) para sustentar a justificativa da importância do uso das Tecnologias Digitais - TD no ensino e potencializar a aprendizagem na matemática. Na resolução de problemas e suas definições os autores apresentados são: Rabello (2002), Borba; Penteadó (2007), Allevato (2008). Na Educação Financeira faz menção à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) e os autores Silva e Powell (2013), Hermínio (2008), Lima e Sá (2010) aparecem entre os principais.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa piloto em uma escola do Rio de Janeiro com estudantes de 6º ano do EF onde estes resolveram *Cyberproblemas* criados pela pesquisadora sobre unidades de medida. Após a compreensão os estudantes criaram seus próprios problemas no *Google Forms*, resolveram em grupos e fizeram as apresentações. O projeto piloto aconteceu seis meses antes dessa pesquisa. A primeira experiência serviu para verificar a necessidade de redução de turmas trabalhadas, alteração dos softwares utilizados para registro de dados e a maneira de organizar os dados com os estudantes. A pesquisa teve caráter qualitativo.

Essa pesquisa ocorreu na mesma escola onde foi realizado o projeto piloto, onde a pesquisadora é professora da turma. Participaram 24 estudantes com idades entre 10 e 11 anos

cursando o 6º ano do EF. Os estudantes foram divididos em grupos de 4 e na primeira etapa com o objetivo de se familiarizarem com os *Cyberproblemas*, os estudantes resolveram problemas do site <decifra.me>, depois tiveram dois encontros para resolver um problema desenvolvido pela professora no Google *Forms*. Mesmo que alguns grupos não conseguiram resolver os problemas essa fase foi considerada importante pela pesquisadora pois eles tiveram conhecimentos sobre o que são *Cyberproblemas* e após puderam desenvolver seus problemas sobre Educação Financeira.

Os estudantes tiveram liberdade para fazer a pesquisa em seu material didático e na internet para criarem seus problemas. Foram três encontros destinados ao planejamento onde os estudantes puderam discutir entre si, fazer as pesquisas e questionar a professora. No último encontro foi mostrado as funções de programação do aplicativo e a criação da conta no Google. No final do décimo encontro os links foram acessados para conferência das produções, checagem de erros, correção de cálculos de reflexões para no encontro seguinte finalizarem a arte, layouts, imagens, formatação de cores e letras.

Após a realização destas atividades os estudantes resolveram os *Cyberproblemas* uns dos outros e depois apresentaram suas produções em sala de aula. Durante as apresentações a pesquisadora constatou que alguns grupos não conseguiram atingir o objetivo que era de criar um problema linkado, que precisasse do cyber espaço para ser resolvido, apenas criaram o problema linkado sem que este estivesse condicionado ao espaço cibernético.

Segundo a pesquisadora: “O que observamos naquele momento foi que alguns grupos construíram proposições que envolviam a Educação Financeira, relacionavam ideias de compra e venda, descontos e variações cambiais, por exemplo. Contudo, esses grupos não conseguiram que as proposições precisassem do ciberespaço para existir, isto é, apesar de estarem linkadas, de haver relação entre as proposições, elas não possibilitavam pesquisas, hiperlinks, de forma que não haveria diferença em resolvê-las no aplicativo ou imprimi-las e resolvê-las apenas com lápis e papel.”

Assim selecionou os grupos que se aproximaram mais da criação de *Cyberproblemas* e foi orientado que depurassem mais o que haviam resolvido focando na Educação Financeira. Três grupos então foram orientados mais de perto para que ficassem mais completos e com foco naquilo que a pesquisadora pretendia.

Apresentando os problemas criados pelos estudantes a pesquisadora traz as imagens das telas com as resoluções elaboradas por eles. Os temas abordados são diversos: conversão de moedas, taxas de câmbio, compras com descontos, cálculos de preço final e porcentagens.

Todos os problemas apresentados conseguiram fazer os links aos sites de pesquisa que era necessário para caracterizar um Cyberproblema.

Na análise dos dados a pesquisadora utilizou as categorias baseadas em Rosa (2008): Em Agency, Em Transformação e Em Imersão. Quando fala em Agency, no contexto dessa pesquisa, lida com uma ação no ciberespaço. Uma ação carregada de vontade e senso de realização, a qual investiga o saber-fazer-com-o-ciberespaço. A categoria que chamada Em Transformação é identificada por fluxos que compartilham e misturam características do ser online e offline, isto é, das personagens virtuais criadas e das criaturas mundanas em frente à tela do computador. Já a Em Imersão está diretamente ligada ao pensar-com-o-ciberespaço, isto é, a produção do conhecimento que se manifesta, se mostra, se presentifica com a tela.

Analisando a construção do Grupo A, as dificuldades encontradas por eles e a busca pela solução do problema a pesquisadora pode perceber que a construção de Cyber problemas permitiu que pensassem e repensassem de que forma poderiam encontrar o que buscavam até alcançarem seu objetivo. Assim com o objetivo de encontrar o preço de uma empada que era o foco do seu problema os estudantes foram construindo e desconstruindo pensamentos o que os acabou levando a refletirem sobre como é feita a comercialização desse produto e para chegar ao preço final foi necessário pensar diversas formas de trabalhar os números decimais. Percebeu-se que quando criam um problema os estudantes pensam numa forma de resolver, no entanto quando vão resolver as situações fatores inesperados acontecem.

Ainda consta que sem que tivessem acesso ao ciberespaço não teria surgido tantas possibilidades de pensamentos e buscas, como por exemplo poderiam ter inventado o valor de uma empada ao invés de recorrer ao preço praticado no mercado e se deparar com as variações dele. Assim puderam pensar em toda situação financeira e concluir o valor e as operações matemáticas necessárias para efetuar a compra pretendida.

O grupo B e o C trabalharam com taxa de câmbio. O grupo B queria fazer a conversão para dólar e o Grupo C tinha proposição de descobrir qual moeda pertencia a sigla KHR, assim durante essa pesquisa várias outras oportunidades de aprendizado foram aparecendo, como a taxa de câmbio em relação ao euro, o que os levou a entenderem que precisavam comparar o preço de uma moeda em relação à outra. Após uma conversa com a professora perceberam que a cotação é diária por isso começaram a anotar as datas das pesquisas em suas respostas. Segundo a pesquisadora “O saber-fazer-com-os-sites-de-conversão-cambial possibilitou, então, uma abertura de formas de pensar e de produzir conhecimento matemático. As conversões implicam, para um 6º ano, uma série de operações aritméticas com números decimais, as quais ganham sentido, além da pura operação.”

A partir das observações e das gravações das conversas constatou-se que os estudantes aprenderam a influência da inflação, do valor do dinheiro no tempo, entendendo assim conceitos que não seriam apresentados no EF. Essa construção de conhecimento pode ser vinculada ao construcionismo no sentido de fazer, construir, produzir, projetar.

Em termos de imersão os estudantes se envolveram nas atividades e constatou-se que mostraram a foram pensar-com-a-internet, no entanto, o termo Educação Financeira não estava claro para eles, por isso em determinado momento a pesquisadora sugere que é necessário haver uma interferência do professor para que auxilie e aprofunde um pouco mais a pesquisa aumentando o entendimento dos estudantes no assunto abordado.

Conclui então: “Acreditamos, então, ser de suma importância, em uma pesquisa ou atividade como essa, que o professor que a acompanha incentive todo tipo de pesquisa, mesmo sobre assuntos que ele também não conheça a fundo. Além disso, se nos propusemos a dar autonomia aos estudantes, essa autonomia dever ser real, devemos confiar nas pesquisas que serão feitas, fazendo intervenções no sentido de abrir discussões sobre as pesquisas feitas, informações encontradas e sites investigados. Acreditamos, portanto, que a intervenção da professora não tenha sido adequada, contudo, apostamos nessa ressalta como uma forma de evitar que intervenções dessa natureza sejam feitas em pesquisas e reaplicações dessa futuramente.”

Extração de dados trabalho 3:

CRUZ, Fernanda Pereira da Silva. **Educação Financeira com o *Scratch*: potencialidades e dificuldades**' 14/07/2020 119 f. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres Biblioteca Depositária: Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reys Maldonado

Esta pesquisa desenvolvida por Fernanda Pereira da Silva Cruz, teve como objetivo analisar o uso do *software Scratch* como recurso para promover a Educação Financeira em estudantes do sétimo e oitavo ano do Ensino Fundamental em uma escola do município de Barra dos Bugres – MT. A pesquisa foi de caráter participante com abordagem qualitativa e a análise de dados foi a indução analítica.

A pesquisa buscou:

- Identificar as lacunas existentes sobre o tema Educação Financeira dos estudantes.
- Identificar as potencialidades e dificuldades do uso do *software Scratch* para produção de animações abordando temas para Educação Financeira;
- Analisar como a produção de animações no *Scratch* pode contribuir com a Educação Financeira de estudantes do Ensino Fundamental.

O problema de pesquisa foi: como a produção de animações com o *software Scratch* pode contribuir para a compreensão e significação da Educação Financeira por estudantes do sétimo e oitavo ano do Ensino Fundamental?

Como referencial teórico para definição de Educação Financeira utilizou como principais autores: Sant Ana (2014), Resende (2013), Britto e Kistemann (2017), Bauman (2008) e as definições da ABAC (2018) – Associação Brasileira de Administradora de Consórcio e OCDE (2005) -Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, fez também um levantamento de programas criados por instituições financeiras como Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco Central entre outros bancos privados, que tem como objetivo o desenvolvimento da consciência e Educação Financeira.

Já na Educação Financeira nas escolas as principais fontes foram: Hoffmann (2013), Campo (2012), Kiyousaki (2017), Oliveira et al. (2014), Moreira (2005), Sebraeprev (2014), Massante (2017), Teixeira e Kistemann (2017), Bauman (2010) e também a consulta em documentos que norteiam a educação como a BNCC, Lei de Diretrizes Básicas e os Parâmetros Comum Curriculares.

Para refletir sobre o uso de tecnologias em sala de aula a pesquisadora aborda alguns trabalhos que utilizaram o *software* Scrach como ferramenta de aprendizagem e destaca a visão

de autores como: Tarouco et al. (2014), Webber et al. (2014), Kenski (2008), Jesus e Souto (2016). Através de uma pesquisa em banco de dados como: Google acadêmico; SCIELO - Scientific Electronic Library Online; portal da CAPES e o banco de teses e dissertações, Fernanda localiza quatro trabalhos científicos que utilizam tecnologias digitais para o ensino da Educação Financeira em sala de aula, que são listados abaixo:

ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA USANDO OBJETO DE APRENDIZAGEM E A ABORDAGEM QUIS, OLIVEIRA (2013) – teve como objetivo avaliar a compreensão de contextos específicos de situações financeiras e sustentabilidade. Segundo o autor esse jogo promoveu um clima descontraído e uma diminuição das ausências nas aulas.

DESAFIOS FINANCEIROS: O PAPEL DO DESIGN EM UM JOGO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA, MELLO (2016) – teve como objetivo promover a discussão sobre o tema Educação Financeira através de um jogo digital. Esse jogo intitulado *Gamebook* desenvolve conceitos financeiros quando é necessário trazer uma criança pra casa que foi tele transportada para outro planeta, foi aplicado com uma turma de 5ª ano do Ensino Fundamental. Mello afirma que o jogo atingiu seu objetivo sendo que os estudantes se sentiram atraídos pelas aulas e demonstraram interesse em discutir assuntos financeiros.

EDUCOELHO: UM JOGO PARA ALFABETIZAÇÃO FINANCEIRA E ESTÍMULO À REFLEXÃO COMPORTAMENTAL, WARTCHOW E WEBBER (2017) – foi desenvolvido com o intuito de levar o aluno a raciocinar sobre a compra de um veículo e para os autores atingiu seu objetivo fazendo com que os estudantes planejassem e desenvolvessem estratégias pertinentes ao dia a dia.

THE CASH GAME: JOGO ELETRÔNICO EDUCACIONAL COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM, ROSA (2017) – é um jogo educacional idealizado para o público de ensino superior dos cursos de Administração. Esse jogo, segundo a autora, permitiu compreender e relacionar com a vida pessoal dos estudantes noções de juros, contas a pagar, orçamentos e fluxo de caixa.

Durante essa pesquisa bibliográfica encontrou apenas um trabalho realizado com o Scratch, um artigo realizado por Silva et al. (2016) e apresentado na XI Jornada Latino-americana de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia realizada em Curitiba, intitulado: “Um design educacional para integrar o software Scratch na economia doméstica e Educação Financeira” e teve como objetivo apresentar um estudo sobre a utilização do *software*, mas segundo Cruz esse artigo não apresenta os resultados finais do estudo.

Após trazer todas as etapas da programação com o Scratch, são abordados autores como: Pinto (2010), Correia (2013), Cabral (2015), Bressan e Amaral (2015) que afirmam que muitos educadores estão utilizando esse *software* como ferramenta de ensino em diferentes tipos de escolaridade. Para conceituar o Pensamento Computacional a autora traz como referências: Poloni, Soares e Webber (2019), Valente (2016), Wing (2006), França (2015), Brennan e Resnick (2012).

O Scratch possui, segundo Fernanda, uma ferramenta chamada Dr. Scratch, que avalia seu uso para identificar aspectos do Pensamento Computacional durante o desenvolvimento da programação utilizada. A Ferramenta fornece pontuação de 1 a 3 para categorizar os níveis do desenvolvimento do Pensamento Computacional de cada projeto, sendo estes definidos como: básico, em desenvolvimento ou master. A pontuação é atribuída de acordo a 7 conceitos/habilidades relacionados ao Pensamento Computacional: abstração, lógica, sincronização, paralelismo, controle de fluxo, interatividade com o usuário e representação dos dados.

As atividades de pesquisa deste trabalho foram realizadas entre 24 de abril e 7 de julho de 2019, totalizando 9 encontros todos no laboratório de informática da UNEMAT – Campus de Barra do Bugres – Mato Grosso. A pesquisa preliminar demonstrou que os conhecimentos dos estudantes em Educação Financeira eram limitados ou quase nulos. Os encontros foram divididos em dois momentos sendo que no primeiro momento foram abordados conceitos de Educação Financeira e no segundo os estudantes produziram as animações no Scratch. A sequência didática foi baseada nos livros Educação Financeira nas Escolas, disponibilizado pelo MEC – Ministério de Educação e Cultura e a atividade proposta contextualiza compras em um supermercado contendo promoções, descontos, formas de pagamentos, observações quanto a embalagem, vencimento, venda casada e outros.

No primeiro encontro foi apresentado para os estudantes o *software* e deixado livre o manuseio para poderem se familiarizarem. No segundo encontro após apresentar conceitos de despesas fixas, variáveis e extraordinárias a pesquisadora entregou uma planilha para os estudantes preencherem junto com seus familiares onde continham receitas e despesas domésticas. No terceiro encontro houve discussão sobre os valores das planilhas de cada aluno e de como poderiam fazer cortes no orçamento familiar, foram feitas então operações matemáticas para agrupamento de despesas e receitas e observação de saldos positivos ou negativos. No quarto encontro a pesquisadora aplicou questões envolvendo situações financeiras, questões que envolviam relação de tamanhos e pesos dos produtos, valores, promoções, validade dos produtos, venda casada, material das embalagens, formas de

pagamentos e necessidade real de compra. Houve uma questão apresentando um valor promocional para duas caixas de leite com vencimento para o dia seguinte, o que levou os estudantes a considerarem não somente o preço do leite, mas outras questões envolvidas.

No quinto encontro trabalhou-se economia doméstica, onde os estudantes foram levados a pensar em estratégias pessoais para auxiliar no orçamento familiar. No sexto encontro foram trabalhados o tema “sonhos” e a necessidade de planejamento. O sétimo encontro apresentou aos estudantes conceitos de poupar, investir, compra à vista, a prazo e taxa de juros. O oitavo encontro foi a finalização das programações que os estudantes vinham desenvolvendo em cada aula no software e no último encontro aconteceram as apresentações das animações elaboradas pelos estudantes usando o Scratch.

As produções no Scratch foram sendo orientadas aula a aula. A ideia era de que os estudantes elaborassem situações financeiras do seu cotidiano utilizando as animações do *software*. As únicas intervenções foram nas dúvidas sobre a programação dos blocos de comando quando solicitado pelos estudantes, assim a pesquisadora os deixou livres para desenvolverem seus projetos dando possibilidade de pesquisar na internet ou conversar entre eles para esclarecer dúvidas ou discutir ideias. A intenção era fazer com o aluno se tornasse produtor do seu conhecimento e se posicionasse de forma crítica diante dos resultados.

O primeiro trabalho apresentado foi sobre a história de um aluno que queria comprar um tênis e encontrou na venda de frutas, que seu pai trazia da chácara, uma maneira para conseguir o montante necessário. A pesquisadora destaca que durante esta atividade os estudantes discutiram sobre a quantidade de frutas que seria necessário vender e qual o valor da venda para atingir o objetivo desejado. Foi utilizada regra de três para resolverem essa questão. Neste momento a pesquisadora percebeu que através da necessidade em usar a programação, a matemática se tornou descontraída e colaborativa com o objetivo de chegar à solução do problema e trouxe a discussão na Educação Financeira de conceitos de compra, venda e planejamento futuro. Com relação a programação no Scratch, o grupo, no primeiro momento, apresentou muitas dificuldades para programar as mudanças de cenário adequadamente. Porém, posteriormente, ao compreender o processo, o grupo inseriu várias cenas com mudanças de planos de fundos, com sincronização do tempo das entradas e diálogos dos personagens, assim como movimentação e fixação de objeto em cenas.

O segundo grupo apresentou uma palestra sobre economia doméstica. Na programação foi elaborado um diálogo entre dois palestrantes sobre a economia de água, luz, controle de gastos, listas de compras entre outros. Através dessa apresentação a pesquisadora pode perceber que os estudantes já haviam internalizado alguns conceitos vistos e agregados outros trazidos

de suas experiências pessoais. Nesta animação os estudantes focaram nos diálogos, utilizando poucas mudanças de cenários e personagens. Pequenas mudanças no layout foram realizadas, deram preferência a áudio em vez de balão de fala e trabalharam com o editor de imagens embutido no programa.

A terceira apresentação conta a história de um extraterrestre que viaja em busca de um gorro e quando chega em outro planeta percebe que não possui moeda local para efetuar a compra, assim entra em uma casa de câmbio e sai de lá após 15 anos e preço do gorro já havia aumentado. Aqui a pesquisadora pode perceber que além do interesse em concluir a animação os estudantes foram em busca de conceitos que não haviam estudado, como inflação, taxa de câmbio e desvalorização da moeda. No final da história o extraterrestre compra o gorro e após efetuar a compra encontra outra loja onde o gorro estava metade do preço. Assim os estudantes enfatizaram também a importância de fazer pesquisa de preço antes de concretizar uma compra. Na programação os estudantes modificaram quase todos os personagens, cores, formatos, trajés. Utilizaram termos relacionados a tecnologias ao tratar dos objetos e personagens, bit, giga e outros. Trabalharam com porcentagens nos tamanhos dos personagens, movimentação, efeitos sonoros, desenho livre/próprio e diversas mudanças de cenários.

A quarta apresentação trouxe a história de uma bruxa que queria comprar ingredientes para preparar bolo e discute com o fazendeiro o preço dos ovos, que lhe explica que precisa vender mais caro pois o milho sofreu um aumento e seria insustentável manter suas galinhas. Foi observado nesta história a percepção do aumento do preço de um produto em relação a outro. Os estudantes utilizaram codificação para movimento, fala com áudio, mudanças de cenários, inserção de objetos e suas fixações em planos de fundo, a relação tempo de fala com cena, posição com base no plano cartesiano para demarcação e diálogos com inserção de áudios e balão de pensamento.

A sexta história conta sobre uma artista que vende seus quadros numa galeria e quando questionada sobre a diferença dos preços, explica que houve aumento nos produtos e por isso cada obra tem um determinado valor. Foi trabalhado noções de compra e venda, valores a vista, parcelado, juros e valor agregado em relação ao material utilizado para o feitiço das obras. Na programação utilizaram poucos recursos de movimentação. Houve programação para mudança de cenários, personagens e objetos. Trabalharam com o layout dos objetos para ficar acordado a história, fixação do mesmo nas cenas, utilizaram áudio em vez de balão de fala, também utilizaram o editor de imagens do programa.

Nas considerações finais, Cruz traz os questionários aplicados durante sua pesquisa. O primeiro buscou informações sobre o conhecimento prévio dos estudantes em

relação ao entendimento de finanças e demonstrou que cerca de 90% desconhecia totalmente o que eram despesas dentro do lar. Durante o processo de construção das animações percebeu-se que o uso do Scratch motivou os estudos, e estes se disseram felizes em poderem realizar sozinhos as atividades. A pesquisa conclui que o *software* Scratch contribuiu para o desenvolvimento do Pensamento Computacional pois ao criarem suas histórias animadas no Scratch os estudantes necessitaram empregar uma forma de pensamento organizado, sistematizado e algorítmico para estruturar cada cena e animação de seus personagens, encaixando blocos de códigos de instruções.

Para avaliar as habilidades do Pensamento Computacional que foram desenvolvidas durante as atividades a pesquisadora utilizou a ferramenta Dr. Scratch que elabora um relatório quantitativo de cada programação realizada, e ela observou que, de acordo com o resultado da análise, o projeto do grupo 1 empregou habilidades do Pensamento Computacional em nível de “desenvolvimento”, tendo pontuação máxima em sincronização e paralelismo, seguido de controle de fluxo, interatividade, representação de dados, abstração e lógica, respectivamente. Destaca que para os estudantes participantes o uso do Scratch proporcionou uma iniciação a programação e ao Pensamento Computacional de uma forma lúdica.

O uso do Scratch também promoveu o desenvolvimento do pensamento matemática, pois o mesmo foi necessário em diversas situações, desde a programação com o uso da geometria, sobreposição de figuras, ângulos, lógica, números negativos, entre outros. Também ocorreu a promoção do trabalho colaborativo e socialização de conhecimentos entre os participantes e motivou a discussão sobre Educação Financeira.

Por fim a conclusão apresenta as contribuições do uso do *software*, que tornou possível o desenvolvimento de habilidades computacionais, contribuiu para o interesse na aprendizagem de conceitos de Educação Financeira e tornou possível, através das animações, desenvolver de forma indireta o Pensamento Computacional. Em alguns momentos houve relatos de que a programação ficou cansativa e muito demorada, por isso Fernanda destaca a importância do professor saber os objetivos de seu uso nas atividades que serão realizadas, deixando os estudantes se tornarem ativos no processo de aprendizagem.

Extração de dados trabalho 4:

VILLA, Laercio. **Educação Financeira no Ensino Médio: uma análise a partir da Aprendizagem Significativa de David Ausubel**' 31/03/2017 62 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Fundação Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo Biblioteca Depositária: Universidade de Passo Fundo

Este trabalho buscou apresentar uma sequência didática na área de Educação Financeira para o ensino médio, aliando os conteúdos teóricos de matemática, com auxílio da planilha eletrônica Excel, aos aplicados na Educação Financeira. Essa sequência didática tem como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento de atitudes críticas, reflexivas e autônomas dos estudantes de ensino médio, partindo do processo de ensino-aprendizagem da Educação Financeira desenvolvida na educação básica. Seus objetivos específicos são: Oferecer aos estudantes conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma, ajudá-los a planejar em curto, médio e longo prazos e a criar planilhas de orçamento doméstico. Aprimorar a compreensão dos conceitos matemáticos utilizados na matemática financeira. Desenvolver o aspecto operacional do crédito e do investimento. Despertar no estudante uma consciência crítica sobre a real necessidade de se consumir. Assessorá-los no que fazer com o que se poupa. Auxiliá-los na gestão dos recursos financeiros obtidos e apresentar alguns produtos financeiros.

Procurou responder o seguinte questionamento: Como melhorar (inserir) o processo de ensino-aprendizagem da Educação Financeira na educação básica (ensino médio)? Fundamentou sua sequência didática na Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel e aplicou sua sequência didática na escola Instituto Menino Deus, em Passo Fundo – RS, numa turma do 2º ano do Ensino Médio no ano de 2015.

Essa sequência didática foi dirigida principalmente a professores de Matemática que atuam no ensino médio e têm como objetivo oferecer ao estudante informações e orientações que favoreçam a construção de um pensamento financeiro, o foco da sequência recai sobre as situações cotidianas de vida do estudante. Para verificar o que os estudantes já sabiam do assunto foi elaborado um questionário para cada etapa e aplicado antes da execução. O primeiro questionário buscou saber o que o estudante já conhecia sobre os 27 diferentes assuntos e, nos demais, identificar indícios da ocorrência da aprendizagem significativa. Esses instrumentos consistiam em questionários, planilhas, situações problemas, dinâmicas de grupo e textos dissertativos.

Os questionários, aplicados no início das etapas, eram compostos por questões abertas sobre os conceitos que seriam abordados em cada etapa. Nos registros efetuados pelos estudantes durante o questionário, na forma de comentários, pequenas anotações, ou mesmo na

fala desses, identificaram-se partes que reconhecessem os conhecimentos prévios. Para apontar indícios da ocorrência da aprendizagem significativa, foram utilizados instrumentos diferentes para cada etapa: software Microsoft Excel (para construções de planilhas); resolução de situações problemas; breve exposição oral seguida de atividade colaborativa em pequenos grupos que, por sua vez, foi seguida de atividade de apresentação ou discussão em grande grupo. Para a segunda etapa, as análises da resolução das situações problemas foram realizadas analogamente às da primeira etapa, assim como a verificação das situações propostas estarem corretas ou não. Para a terceira etapa, utilizaram-se os mesmos critérios da primeira etapa. Foram feitas as análises sobre um texto dissertativo produzido pelos estudantes e sobre uma dinâmica de grupo em que algumas questões foram respondidas e debatidas pela turma mediante um seminário.

Os assuntos que compuseram a sequência didática foram: origem do ganho das pessoas, planejamento financeiro, balanço patrimonial, demonstrativo de resultados, orçamento doméstico, juros simples e composto, série de pagamentos uniformes, formas de investimentos e produtos financeiros.

Na primeira etapa da aplicação da sequência didática os objetivos foram oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitudes, também tentou ensinar o planejamento de curto, médio e longo prazo. Após a compreensão, por parte dos estudantes, desses conceitos, buscou-se, com a ajuda do software Microsoft Excel, criar planilhas de orçamento doméstico; foram construídos, junto aos estudantes, critérios próprios para um consumo consciente, sustentável, ético e responsável. O vídeo utilizado nesta etapa foi: Qual padrão de vida cabe no seu bolso? Disponibilizado no site da BM&FBOVESPA, o episódio apresenta ao público a importância de utilizar um padrão de vida que caiba no bolso e, também, de viver de acordo com as suas possibilidades, aliando padrão de vida e qualidade de vida, motivando o público a se aprofundar e a explorar os conceitos de Educação Financeira.

Para avaliar o entendimento dos estudantes foi apresentado um fluxo de caixa, depois o ciclo de vida financeira: acumular, rentabilidade e preservar. Posteriormente falou-se sobre planejamento financeiro e os estudantes utilizaram o laboratório de informática para elaborarem planilhas no Excel de orçamento doméstico e após a construção das planilhas foi entregue para cada dupla algumas tiras de papel com dicas de como contribuir para a economia familiar. As duplas leram as listas criadas e as ideias foram apresentadas e discutidas com a turma.

Na segunda etapa o conteúdo trabalhado foi crédito e investimento, após os estudantes responderem um questionário foi assistido novamente o vídeo da BM&FBOVESPA no episódio 8 que fala sobre taxas de juros e inflação e os efeitos que elas causam na economia do

país. Nesta atividade os estudantes trabalharam no Excel juros e descontos simples. Analisando as tabelas o pesquisador afirmou que foram desenvolvidas de acordo com o que apresentado em sala de aula. Em continuidade com a atividade foram abordados conceitos de descontos e juros compostos e operações que envolvem parcelas, como o cartão de crédito, para mostrar que os juros estão embutidos.

A última atividade apresenta investimentos e após a aplicação dos questionários para observar os conhecimentos prévios foi assistido o episódio 9 no vídeo da BM&FBOVESPA: Trace um objetivo para cada investimento, e na sequência os estudantes desenvolveram um texto dissertativo sobre atitudes que podem mudar o futuro. O pesquisador explorou alguns produtos financeiros falando sobre riscos e rentabilidade e para finalizar a atividade os estudantes trouxeram de casa cadernos de economia dos jornais de circulação nacional e em pequenos grupos localizaram páginas com o tema mercado de ações e índices econômicos. Após todos terem feito essa localização, solicitou as seguintes informações: índice Bovespa; taxas de câmbio do Dólar Americano; caderneta de poupança; certificado de depósito bancário (CDB); ações. Levantados esses dados e expostos na lousa, foram colocadas as seguintes questões: • O que representa o Ibovespa no cenário do mercado do dia? • Em relação às ações negociadas na bolsa de valores: quais obtiveram maiores altas? Maiores baixas? Quais as mais negociadas? • Conforme as informações expostas sobre a taxa de câmbio do Dólar Americano em relação ao Real, qual é o valor do dia? Houve valorização, desvalorização ou não se alterou nos últimos dias? • Qual é a taxa de rendimentos da caderneta de poupança? • Qual é a taxa de rendimentos do CDB? • Tomando por base os conhecimentos obtidos nas aulas, quais investimentos você considera mais adequados para ajudá-lo na realização de seus sonhos? As questões foram debatidas num seminário.

Na análise da primeira atividade o pesquisador avaliou que após a construção das tabelas no Excel os estudantes conseguiram assimilar os conceitos de planejamento e orçamento familiar. Segundo ele “os estudantes foram capazes de reavaliar as necessidades pessoais de consumo, a relacionar o consumo ao projeto de vida pessoal e, principalmente, perceber a família como unidade econômica ativa de que eles fazem parte.” Na segunda atividade pode-se constatar pelo questionário prévio que os estudantes tinham algum conhecimento sobre matemática financeira, mas depois do vídeo e das discussões esse conhecimento foi reordenado e adquiriu novos significados. A terceira e última atividade foi finalizada com um texto dissertativo após os estudantes terem elaborado um planejamento financeiro e na sequência foi estudado conceitos de produtos financeiros. Esta atividade na avaliação do pesquisador

demonstrou que os estudantes tem noção e interesse em poupar, mas não tem ideia de como destinar esses recursos, o texto dissertativo ajudou os estudantes a reordenarem as ideias e internalizarem os conceitos aprendidos. Essa sequência didática alcançou seus objetivos e Laércio em suas conclusões faz algumas sugestões de adaptações e cuidados que os professores devem ter no momento de sua aplicação.

Extração de dados trabalho 5:

MELLO, Felipe Da Cunha De. **Henrique e o Robô Dim: Gamebook para apoiar o Processo de Ensino e Aprendizagem de Educação Financeira Infantil** 29/08/2016 110 f. Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede Instituição de Ensino: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria Biblioteca Depositária: undefined.

Esta dissertação teve como objetivo principal promover a discussão da Educação Financeira por meio da tecnologia despertando assim o interesse no assunto. Buscou mapear qual abordagem da Educação Financeira tem sido utilizada com crianças nas escolas. O principal olhar voltou-se para o uso das tecnologias, principalmente a forma da *gamificação*, a qual leva em consideração elementos existentes em jogos de conteúdos educacionais que auxiliem na aprendizagem.

O problema apresentado nesta pesquisa foi a seguinte questão: Como o uso do *gamebook* pode apoiar a aprendizagem da Educação Financeira infantil? E a hipótese: por meio de uma história, com elementos lúdicos, é possível promover a discussão das crianças na Educação Financeira? Os objetivos específicos: a) Analisar as necessidades em relação à Educação Financeira, de forma a definir requisitos para o desenvolvimento de um *gamebook*; b) Formular uma história lúdica, contendo situações que promovam a reflexão e decisões sobre dinheiro e consumo; 12 c) Desenvolver um *gamebook* digital; d) Avaliar o *gamebook*, aplicando-o para estudantes do 5º ano em escolas da cidade de Santa Maria / RS.

Esta pesquisa é de natureza aplicada e seus objetivos tiveram cunho exploratório com apoio em investigações bibliográficas. Para obtenção dos resultados foi aplicado um questionário num determinado público alvo onde foi identificado conceitos de Educação Financeira que resultaram num objeto de aprendizagem na forma de *gamebook*, denominado: “Henrique e o Robô Dim”.

Para conceituar Educação Financeira sua revisão bibliográfica trouxe autores como: Modernell (2012), Guimarães (2013), Cerbasi (2011), Manfredini (2007) e D’aquino (2007), traz também dados da Serasa (2015) e do Banco Central do Brasil (2003) que apresentam, respectivamente, o número de inadimplentes no Brasil e os índices de inflação. Todos eles apontam para a importância de assuntos que orientem uma vida financeira mais saudável e consciente.

Com o intuito de identificar dados relativos à Educação Financeira nas escolas Mello desenvolveu um questionário através da ferramenta do Google Formulários, na região central do Rio Grande do Sul, priorizando Santa Maria. As respostas vieram de 20 escolas diferentes sendo respondidas por 16 professores da rede pública, municipal, estadual e federal. Os

resultados mostraram que 60% das escolas possui reflexões sobre o tema Educação Financeira, sendo que 73% dos casos aborda na disciplina de matemática, 18 % de forma interdisciplinar e 9% de forma mais específica. Percebeu-se através desta análise que a abordagem feita na disciplina de matemática é de conteúdos como: juros simples e compostos e cálculos de porcentagens limitando a Educação Financeira sem desenvolver as habilidades necessárias para sua total compreensão de significado.

Para analisar a melhor metodologia a ser utilizada nas salas de aulas o pesquisador buscou material disponibilizado por entidades governamentais e não governamentais. São eles: O Instituto de Defesa do Consumidor - IDEC que produziu, em 2002, em parceria com o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, a coleção "Educação para o Consumo Responsável", onde são tratados cinco temas: Meio ambiente e consumo, Publicidade e consumo, Saúde e segurança do consumidor, Direitos do consumidor e Ética no consumo (IDEC, 2002); o CONEF que em parceria com o Ministério da Educação (MEC, 2014) elaborou um material que destaca a proposta pedagógica do programa informação e formação, que disponibilizou recentemente 18 livros (9 livros para professores e 9 para estudantes) para serem trabalhos com crianças e adolescentes; o DSOP – Diagnosticar, sonhar, orçar e poupar, que é um método desenvolvido por Reinaldo Domingos em 2008 que tem como foco a mudança do comportamento em relação ao dinheiro; o modelo de Cerbasi (2011) que aborda os princípios: valorizar, celebrar, orçar, investir, negociar e equilibrar; e por último o modelo proposto por D'aquino (2007) que destaca quatro princípios: como ganhar, como poupar, como gastar e como doar. Em sua análise Mello considerou a metodologia do CONEF a mais completa, contendo nove livros e trazendo 72 situações didáticas que orientam os professores a aplicarem conceitos financeiros ligados aos conteúdos sociais.

Buscando ferramentas tecnológicas que disseminam informações sobre a Educação Financeira, o pesquisador encontrou no *site* Educação Financeira jogos que podem ser acessados gratuitamente: memória, quiz, monte e desmonte, quebra cabeça e caça-palavras, todos voltados para o público infantil. Tem também o Mesadinha, voltado para adolescentes que devem poupar para efetuar compras sugeridas. No *site* da Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros de São Paulo disponibilizou vídeos com uma dupla chamada "O Porco e o Magro" que ensina crianças a lidarem com dinheiro de forma divertida. Também tem o Bankids, o Banco do Brasil, Visa, a CVM e alguns sites americanos que trazem jogos diversos voltados para a Educação Financeira infantil. Em todos eles o que ficou claro para o pesquisador é que a ludicidade é utilizada para atrair a atenção das crianças.

O modelo definido para a produção do objeto de aprendizagem nesta pesquisa foi um *Gamebook* que é a fusão do livro com o jogo, onde os jogadores interagem podendo tomar as decisões e influenciar no resultado final e, segundo Mello, é um artefato que poderá ser utilizado dentro e fora da sala de aula.

Após a finalização do *Gamebook* foi elaborado uma avaliação do mesmo com 81 estudantes, seguindo o método Savi (2011) para avaliar jogos educacionais e que segue as etapas: motivação, experiência do usuário em jogos e aprendizagem. O total de estudantes estava dividido em 25 de uma escola pública e 56 de uma escola particular todos pertencentes ao 5º ano do ensino fundamental tendo entre 10 e 12 anos de idade. Antes do uso do *Gamebook* foi aplicado um questionário para conhecer a realidade de cada aluno, o cenário familiar e a visão de dinheiro que cada uma delas tem. Após os estudantes terem experimentado o jogo, outro questionário foi aplicado para avaliar as percepções e os conhecimentos individuais e outras questões neste mesmo questionário avaliam o jogo.

O *Gamebook* conta a história de um menino, Henrique, que vai passar as férias na casa de avó e encontra uma sala secreta que o leve a outro planeta. Lá ele encontra o guardião do portal que é o Robô Dim e por ter entrado sem permissão Henrique perde o código da localização da casa do avô, que é formado por quatro dígitos diferentes em quatro locais diferentes. Cada dígito, que Henrique precisa encontrar para retornar o faz visitar lugares como: cinema, supermercado, escola e parque de diversões. Cada viagem é uma aventura onde o leitor recebe um valor pra tomar decisões de consumo que o levarão a encontrar o código e ir pra o próximo local até ter localizado todos os quatro dígitos.

Dentro do contexto do jogo, Melo buscou incluir competências a serem desenvolvidas nos leitores, como: direitos e deveres, tomar decisões financeiras sociais e ambientalmente corretas, harmonizar desejos e necessidades, ler e interpretar textos de Educação Financeira, tomar decisões financeiras de forma autônoma, atuar como multiplicador e analisar alternativas de prevenção a longo prazo. No final da aventura é dado o valor gasto e ganho durante o percurso dando a oportunidade para o estudante avaliar suas decisões.

A aplicação da pesquisa ocorreu com uma turma de 5º ano numa escola pública de Santa Maria. Foi distribuído netbooks para os estudantes onde estavam os arquivos do *Gamebook* Henrique e o Robô Dim, pois a escola não possuía conexão boa com a internet. Alguns estudantes nunca haviam tido contato com esse tipo de equipamento e 10 dos estudantes não possui acesso a internet fora da escola. Foi disponibilizado 60 minutos para a utilização do *Gamebook* e por ser uma turma heterogênea alguns concluíram as atividades antes. Também

foi feita a aplicação numa escola particular onde foi possível utilizar o laboratório de informática e acessar o *Gamebook on line*.

O pesquisador pode observar durante a aplicação que os estudantes que sentaram em dupla puderam concluir as atividades com maior rapidez que os demais pois as discussões geraram um melhor rendimento. Para a avaliação dos dados Mello separou as respostas do questionário agrupando escola pública e escola privada. Percebeu que 58% das crianças recebem uma mesada ou semanada, sendo que a escola pública tem um número maior de crianças que recebem, porém participam menos na tomada de decisões familiares. O primeiro questionário avaliou os conhecimentos e as vivências financeiras e o segundo fez uma avaliação das atividades realizadas no *Gamebook*.

As crianças da escola pública tiveram maior dificuldade de leitura e interpretação do texto e apenas 48% conseguiu concluir o jogo. Outro fator que pode ter contribuído para isso foi o fato de as crianças da escola pública desconhecerem o equipamento e terem pouco contato com tecnologia, conclui Mello. A questão de planejar antes de efetuar compras foi unânime e 98% acreditam que podem realizar seus sonhos. Antes do uso do livro 96% das crianças acreditava que deveriam ter uma reserva de dinheiro e após o uso esse percentual passou para 99%.

Quanto ao uso do *Gamebook* 86% dos estudantes acharam fácil para compreender e utilizar e demonstraram satisfação em realizar as tarefas propostas pela história. Nos episódios que eram utilizados porcentagem foi necessário auxiliar os estudantes pois esse conteúdo ainda não havia sido abordado. 78% dos estudantes afirmaram terem aprendido mais sobre Educação Financeira após o uso do livro.

Em sua conclusão Mello afirma que o *Gamebook* fomentou a discussão da Educação Financeira e entre os estudantes e tornou a aula divertida alcançando o objetivo proposto em sua pesquisa.

Extração de dados trabalho 6:

WARTCHOW, Eduardo. Educoelho: Uma Plataforma de Alfabetização Financeira Estimulando a Reflexão Comportamental '20/06/2017 109 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade de Caxias Do Sul. Caxias do Sul Biblioteca Depositária:
<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3176/Dissertação%20Wartchow.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Este trabalho buscou combinar tecnologias multimídias, a utilização de jogos e plataformas móveis em projetos de ensino, buscando provocar análises e reflexões comportamentais. A questão de pesquisa do trabalho é como promover reflexões e aprendizagens sobre o planejamento financeiro pessoal a partir de um produto destinado à Educação Financeira?

O objetivo geral do trabalho é a concepção de uma plataforma educacional de Educação Financeira, a partir da identificação de princípios norteadores para sua elaboração, buscando com seu desenvolvimento, produzir aprendizagens e reflexões que gerem significado. Os objetivos específicos são: a) identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema Educação Financeira; b) identificar os conceitos estruturantes, denominados pilares, da Educação Financeira; c) conhecer problemas reais e atuais cuja resolução ou análise requeira a utilização de conceitos de Educação Financeira, a fim de fornecer subsídios para melhor tomada de decisão; d) conceber um jogo educativo para inserção dos estudantes em situação significativa de aprendizagem; e) produzir recursos multimídia que abordem os conceitos estruturantes da Educação Financeira e que são tratados no jogo elaborado; f) apresentar evidências quanto ao impacto causado pelas intervenções pedagógicas.

Em seu capítulo 2 Wartchow, apresenta a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, e traz autores como Moreira (1999), Ausubel, Novak e Hanesian (1980), Consenza e Guerra (2011) entre outros que falam sobre os fatores que influenciam na aprendizagem como: hereditariedade, estimulação, classe social e o papel do professor nesse processo.

O uso de recursos tecnológicos é abordado mais fortemente com jogos e estratégias de gamificação. A gamificação é um processo que consiste no uso de elementos e dinâmicas fora do contexto de jogos, sendo utilizada para engajar pessoas, resolver problemas e melhorar o aprendizado, esse conceito é trazido pelos autores IBÁÑEZ, SERIO e KLOOS (2014). Apresenta também Fardo (2013), Gray (2011), que destacam a importância dos jogos onde as crianças tem liberdade de jogar e assim adquirir aptidões intrínsecas. No contexto da Educação

Financeira Wartchow traz o termo Alfabetização Financeira que na definição de Fernandes, Lynch e Netemeyer (2014) é o conhecimento de conceitos básicos de finanças pessoais que ajudam na tomada de decisões. Após levantar e discutir esses conceitos, traz os projetos de Educação Financeira que estão sendo realizados no Brasil e em outros lugares do mundo, mostrando toda a evolução atingida até os dias de hoje.

Os princípios norteadores da plataforma Educoelho são: a) aceitar a complexidade da ação humana; b) considerar que o erro e a incerteza devem ser assumidos como relevantes no processo de formação, de aprendizagem; c) inserir as tecnologias de informação e comunicação em situações de aprendizagem significativa; d) considerar cinco grupos de conceitos para formação do conhecimento financeiro.

Os pilares que embasaram a plataforma e foram denominados como pilares para formação do conhecimento e comportamento financeiro são: a) técnica matemática; b) comportamento intrapessoal; c) reação interpessoal; d) produtos e conceitos financeiros; e) compreensão e lógica econômica.

A plataforma Educoelho possui dois componentes principais: um jogo e um conjunto de videoaulas. O ponto de partida é a aquisição de um automóvel por entender que esse cenário de compra pode proporcionar diversos fatores de aprendizagem que podem ser abordados. As videoaulas são de curta duração com a presença de um professor e a utilização do *powerpoint* e foram inseridas em um canal do Youtube. O jogo foi desenvolvido em parceria com a “Gáutica”, uma empresa de Caxias do Sul e busca relacionar os conteúdos abordados nas vídeo aulas com o jogo.

As videoaulas trazem conteúdos de Educação Financeira falando sobre juros compostos, previdência, seguro, orçamento doméstico, empréstimos e amortizações, regra de três simples e também trazem explicações sobre o jogo. O jogo Educoelho está disponível na *Web* e possui quatro fases onde o jogador toma decisões na figura de um avatar, dirigindo seu automóvel durante sua vida até a aposentadoria.

O jogador inicia o jogo com saldo financeiro de R\$10.000,00. As despesas previstas em orçamento são de R\$4.000,00, com os quais obtém 38 pontos a cada mês. Seu saldo financeiro é corrigido por 0,5% ao mês se estiver positivo e sobre ele é aplicado juros de 8% ao mês se estiver negativo. As despesas com manutenção aumentam de forma significativa a partir do 5º ano que o jogador possuir algum automóvel, com o objetivo de estimulá-lo a efetuar a troca e assim, não ficar com o mesmo veículo durante todo o jogo, o que contrariaria situações prováveis na vida real. Cada despesa relacionada à manutenção, consumo de combustível, impostos e seguros, é crescente de acordo com o valor de cada automóvel. Em todos os casos,

acontece o final do jogo de forma antecipada se o jogador atingir saldo financeiro negativo de R\$50.000,00.

Este trabalho se fundamentou em uma pesquisa de natureza qualitativa, por meio de estudo experimental e descritivo. O procedimento adotado foi o levantamento de dados, utilizando como fonte de pesquisa a observação no trabalho de campo, a realização de entrevistas e testes pré e pós experimento, após a utilização da plataforma educacional. A amostra foi constituída de 56 estudantes do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade de Caxias do Sul – UCS/RS onde foram aplicados questionários prévios com três turmas e cada aluno recebeu um código de identificação de acesso para o pesquisador acompanhar os resultados em cada fase do jogo.

O pré-teste objetivou entender os conhecimentos prévios de Educação Financeira de cada aluno e os pós teste avaliou os temas que foram tratados nas videoaulas e no jogo. As análises indicam que os participantes apresentavam boa alfabetização financeira em perguntas simples, porém em níveis de maior dificuldade de tomadas de decisão apresentaram maiores erros nas respostas, principalmente as que envolvem cálculos de juros compostos.

Após a leitura dos questionários constatou-se que a pesquisa foi realizada com estudantes universitários que não é o foco do nosso trabalho.