



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO EM CIÊNCIAS E SAÚDE**

**NADIA CAROLINE BARBOSA**

**BRINCANDO E APRENDENDO COM O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO  
ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA**

**Palmas, TO**

**2024**

**Nadia Caroline Barbosa**

**Brincando e Aprendendo com o Pensamento Computacional no Ensino de Língua  
Portuguesa**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS), da Universidade Federal do Tocantins (UFT), como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ensino em Ciências e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Lauro Martins.

Palmas, TO

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

B238b Barbosa, Nadia Caroline.

Brincando e Aprendendo com o Pensamento Computacional no Ensino de Língua Portuguesa. / Nadia Caroline Barbosa. – Palmas, TO, 2024.

109 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino em Ciências e Saúde, 2024.

Orientador: José Lauro Martins

1. O professor no contexto escolar. 2. Contexto sobre o pensamento computacional no ensino de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental. 3. Afinal o que é pensamento computacional?. 4. Aprendizagem significativa à luz da Teoria de Ausubel. I. Título

**CDD 372.35**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

NADIA CAROLINE BARBOSA

### **BRINCANDO E APRENDENDO COM O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Ciências e Saúde aprovada pela Banca Examinadora.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. José Lauro Martins - UFT (Orientador)

---

Profa. Dra. Hardalla Santos do Valle - UFPEL

---

Prof. Dra. Lisiane Costa Claro - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Wolfgang Teske - UNITINS

Palmas /TO, 27 de setembro de 2024.

*Dedico este trabalho à minha família, com especial carinho ao meu filhinho Davi.*

*"O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos".*

*(Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 137)*

## AGRADECIMENTOS

Dois anos de estudo e desafios que, muitas vezes, pensei ser incapaz de superar. Voltar a estudar não foi fácil, a academia é um lugar repleto de desafios e superações. Nos momentos mais difíceis, Deus sempre me fortaleceu e me fez seguir em frente.

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou e me deu forças para perseguir meus sonhos, cuidando de mim e do meu amado filhinho Davi, permitindo que eu aproveitasse as oportunidades que surgiram em minha vida. À minha mãe Lilian, que possui o mesmo nome da mãe de Ausubel, que me ofereceu um suporte inigualável, como só uma mãe é capaz, possibilitando que eu crescesse e buscase novos horizontes. Às minhas sobrinhas, Maria Clara e Manu, que cuidaram e brincaram com meu filhinho durante minhas ausências, tornando esse processo menos pesado para ele.

Ao meu filhinho Davi, que ao escrever seu nome de trás para frente forma a palavra vida, que é a minha fonte de força e vontade de continuar crescendo em conhecimento. Mesmo tão pequeno, ele foi capaz de entender e me apoiar durante esse processo em que eu precisava me dedicar aos estudos. Muitas vezes, ele brincava perto de mim, mas compreendia a necessidade do meu esforço.

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. José Lauro Martins, que acreditou no meu projeto de pesquisa e em mim, acompanhando-me durante todo esse processo. O senhor não apenas me ensinou conhecimentos acadêmicos, mas também me proporcionou saberes que transcendem as quatro paredes da sala de aula, saberes que levarei para a vida. Muito obrigada, professor Lauro, por ser um professor humilde e sábio que, diante das minhas dificuldades, sempre esteve disponível para me ajudar. Desejo seguir daqui com amizade e parceria sólidas.

Agradeço aos meus professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde – PPG ECS da Universidade Federal do Tocantins - UFT, por compartilharem seus conhecimentos durante as aulas, permitindo que eu crescesse.

Agradeço ao Centro de Práticas Integrativas Complementares – CEPIC da UFT, setor da Universidade que disponibiliza diversas terapias para estudantes e a comunidade, em especial à servidora Cristina Maciel Lima e à profissional Zilla Miranda Moraes, que sempre proporcionavam momentos de relaxamento e reflexão com esquadra-pés, ajudando-me a retornar às minhas leituras e escritas de pesquisa renovada.

Agradeço à Sâmia Ponciano Chabo, cuja amizade começou durante este mestrado. Sempre estudávamos juntas nas tardes na UFT, e sou grata por sua disposição em me ouvir, me fazer sorrir e me apoiar.

Agradeço à Secretaria da Educação do Tocantins - SEDUC, que me oportunizou estudar por meio de uma licença de aperfeiçoamento profissional, o que foi fundamental para que eu pudesse me dedicar à minha pesquisa e ampliar meus conhecimentos para melhor contribuir com a Educação do nosso estado.

Por fim, agradeço à professora doutoranda Maria de Leôncio, carinhosamente chamada de professora Malu. A senhora acreditou em mim quando nem eu mesma acreditava, lembrando-me das minhas capacidades e despertando meu interesse e amor à pesquisa científica. Manteve-se minha amiga durante todo o processo e estudava comigo quando encontrava dificuldades.

Meu muitíssimo obrigada a todos vocês!



## RESUMO

No campo das tecnologias educacionais, as atividades desplugadas configuram-se em importantes ferramentas para a promoção do Pensamento Computacional (PC), colaborando para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes em criar e resolver problemas. Recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a Educação no Brasil, divulgou o parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022. Esse parecer estabelece diretrizes sobre a inclusão da Computação na Educação Básica. Dessa forma, esta dissertação, tem como objetivo geral demonstrar a aplicabilidade das estratégias do PC no ensino do componente curricular de Língua Portuguesa no ensino fundamental, para isso nos fundamentamos na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel. A pesquisa foi realizada em duas fases: a primeira, uma revisão integrativa da literatura (Fase I), e a segunda, uma pesquisa metodológica (Fase II). Os resultados da Fase I, por meio da revisão integrativa, mostrou que ainda há poucos estudos que utilizam o PC, na forma desplugada, nos processos de ensino e aprendizagem de Língua Portuguesa. Apesar da afirmação da autora Wing (2016) de que o pensamento computacional pode ser utilizado por qualquer pessoa, em qualquer lugar, observa-se que a própria BNCC menciona o termo "pensamento computacional" principalmente na área de Matemática. Além disso, os pilares do PC, quando representados por figuras, muitas vezes são associados a figuras geométricas, reforçando sua ligação com as áreas de Matemática e Ciências da Computação. A aplicação dos quatro pilares do PC – decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos – de forma sequencial é essencial para a resolução eficiente de problemas. Outro aspecto importante é iniciar a implementação do PC de forma desplugada, uma vez que isso favorece a aprendizagem cinestésica das crianças nas primeiras fases da Educação Básica. Na Fase II, enfatizou-se a importância de elaborar materiais, como as nossas modelagens didáticas, que expliquem o que é o PC e como os professores podem aplicar suas estratégias em suas práticas pedagógicas, uma vez que na revisão de literatura observou-se uma melhora significativa nos resultados dos processos pedagógicos que utilizaram essa abordagem. Por meio das modelagens didáticas, demonstrou-se a possibilidade de se utilizar o PC durante todas as práticas de linguagem (oralidade, escrita, leitura e análise linguística) da Língua Portuguesa. Um fator indispensável para obter-se uma aprendizagem significativa é o docente identificar o conhecimento prévio dos seus estudantes e durante suas aulas utilizar materiais diversificados que possam ser potencialmente significativos. Em relação a conexão entre PC e TAS, quando utilizadas juntas, permite aos estudantes aplicarem seus conhecimentos prévios e habilidades cognitivas na resolução de problemas, construindo modelos mentais sólidos à medida que resolvem questões e aplicam conceitos. No mais, esta pesquisa contribui para a literatura ao demonstrar que o PC pode ser desenvolvido em outras áreas do conhecimento, e, por criar produtos que podem ser utilizados tanto por professores quanto por estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino; Língua Portuguesa; Metodologia; Computação.

## ABSTRACT

In the field of educational technologies, unplugged activities are important tools for promoting Computational Thinking (CT), contributing to the development of students' skills in creating and solving problems. Recently, the National Common Curricular Base (BNCC), which guides education in Brazil, released opinion CNE/CEB No. 2/2022, approved on February 17, 2022. This opinion establishes guidelines for the inclusion of Computing in Basic Education. Thus, this dissertation aims to demonstrate the applicability of CT strategies in teaching the Portuguese Language curriculum component in elementary education, based on David Ausubel's Meaningful Learning Theory (TAS). The research was conducted in two phases: the first, an integrative literature review (Phase I), and the second, a methodological research (Phase II). The results of Phase I, through the integrative review, showed that there are still few studies that utilize CT in its unplugged form in the teaching and learning processes of the Portuguese Language. Despite the assertion by author Wing (2016) that computational thinking can be used by anyone, anywhere, it is observed that the BNCC itself mentions the term "computational thinking" mainly in the area of Mathematics. Furthermore, the pillars of CT, when represented by figures, are often associated with geometric shapes, reinforcing their connection with the fields of Mathematics and Computer Science. The application of the four pillars of CT – decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithms – in a sequential manner is essential for the efficient resolution of problems. Another important aspect is to start implementing CT in an unplugged manner, as this favors the kinesthetic learning of children in the early stages of Basic Education. In Phase II, the importance of developing materials, such as our didactic models, that explain what CT is and how teachers can apply its strategies in their pedagogical practices was emphasized, since the literature review showed a significant improvement in the results of pedagogical processes that utilized this approach. Through didactic modeling, it was demonstrated that CT can be used throughout all language practices (oral, written, reading, and linguistic analysis) of the Portuguese Language. An indispensable factor for achieving meaningful learning is for the teacher to identify the prior knowledge of their students and to use diverse materials during their classes that can be potentially significant. Regarding the connection between CT and TAS, when used together, it allows students to apply their prior knowledge and cognitive skills in problem-solving, building solid mental models as they solve issues and apply concepts. Moreover, this research contributes to the literature by demonstrating that CT can be developed in other areas of knowledge and by creating products that can be used by both teachers and students.

**Keywords:** Teaching; Portuguese language; Methodology; Computing.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantitativo de habilidades de Língua Portuguesa – 1º ano do Ensino Fundamental.....	63
---	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo PICO.....	24
Quadro 2 - Palavras-chave para revisão integrativa.....	24
Quadro 3 - Termos de buscas nas bases de dados.....	24
Quadro 4 - Bases de dados pesquisadas.....	25
Quadro 5 - Categorias Temáticas.....	30

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Construção metodológica.....	28
Figura 2 – Quadro Palavras-chave para revisão integrativa.....	30
Figura 3 – Enfoques Teóricos à Aprendizagem e ao Ensino.....	34
Figura 4 – Processo de aprendizagem segundo o Construtivismo.....	37
Figura 5 – Ensino Fundamental: Áreas do conhecimento e Componentes curriculares.....	38
Figura 6 – Aprendizagens.....	39
Figura 7 – Crianças brincando com a linguagem de programação LOGO.....	41
Figura 8 – Características do Pensamento Computacional.....	43
Figura 9 – Pensamento Computacional não é.....	46
Figura 10 – Pilares do Pensamento Computacional .....	47
Figura 11 – Princípios do Método Cartesiano .....	48
Figura 12 – Semelhanças entre Pensamento Computacional e Método Cartesiano .....	49
Figura 13 – Aprendizagem Mecânica .....	52
Figura 14 – Aprendizagem Significativa .....	53
Figura 15 – Pontos de conexão entre o PC e a TAS .....	56
Figura 16 – Os três eixos da Computação (complemento à BNCC) .....	58
Figura 17 - BNCC – Eixo: Pensamento Computacional.....	59
Figura 18 – Código alfanumérico .....	60
Figura 19 - Avatar da decomposição.....	69
Figura 20 - Avatar da abstração.....	69
Figura 21 - Avatar do reconhecimento de padrões.....	70
Figura 22 - Avatar do algoritmo.....	70
Figura 23 - Resultado da busca nas bases de dados.....	74

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAE	Associação dos Pais e Amigos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEB	Câmara de Educação Básica
CIEB	Currículo de Referência em Tecnologia e Computação
CNE	Conselho Nacional de Educação
COVID-19	(co)rona (vi)rus (d)isease
DCT	Documento Curricular do Tocantins
GTME	Gerência de Tecnologias e Mídias Educacionais
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IEC	Iniciativa Educação Conectada
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISTE	Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PC	Pensamento Computacional
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEDUC	Secretaria da Educação
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
UFT	Universidade Federal do Tocantins

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>O professor no contexto escolar .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Um pouco sobre minha trajetória .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3</b>	<b>De onde nasce a pesquisa .....</b>	<b>166</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DO ESTUDO DISSERTATIVO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Contexto sobre o pensamento computacional no ensino de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Justificativa e problema da pesquisa .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>22</b>
2.3.1	Objetivo geral .....	22
2.3.2	Objetivos específicos .....	22
<b>2.4</b>	<b>Materiais e métodos.....</b>	<b>22</b>
2.4.1	Tipo de Pesquisa.....	22
<b>2.5</b>	<b>Objetos de estudo, local e período.....</b>	<b>23</b>
<b>2.6</b>	<b>Procedimentos para a coleta de dados.....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO DO ESTUDO (AS TEORIAS QUE EMBASARAM A PESQUISA).....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>A teoria da aprendizagem: conceitos e teorias.....</b>	<b>322</b>
3.1.1	Comportamentalismo .....	355
3.1.2	Humanismo.....	35
3.1.3	Cognitivismo .....	35
<b>3.2</b>	<b>Afinal o que é pensamento computacional? .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3</b>	<b>Aprendizagem significativa à luz da Teoria de Ausubel.....</b>	<b>49</b>
<b>3.4</b>	<b>Pensamento Computacional e Aprendizagem Significativa: Uma parceria Transformadora.....</b>	<b>55</b>
<b>3.5</b>	<b>O Pensamento Computacional e as Modelagens Didáticas para o Ensino de Língua Portuguesa.....</b>	<b>58</b>
3.5.1	Apresentação do documento Computação (complemento à BNCC) .....	58
3.5.2	A importância de um modelo .....	600
3.5.3	Construção da Modelagem Didática.....	622
3.5.4	Modelagem didática 1: Diferenças das vogais iniciais (Apêndice B).....	64
3.5.5	Modelagem didática 2: Gênero textual receita culinária (Apêndice C) .....	655
3.5.6	Modelagem didática 3: Gênero textual narrativo (Apêndice D) .....	667
3.5.7	Representação dos pilares do PC.....	68
3.5.8	Princípios para uma aprendizagem significativa segundo Ausubel (1980).....	71

<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>744</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>766</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>800</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>833</b>
	<b>APÊNDICE A - Mural das habilidades .....</b>	<b>833</b>
	<b>APÊNDICE B - Modelagem Didática 1 .....</b>	<b>855</b>
	<b>APÊNDICE C - Modelagem Didática 2 .....</b>	<b>900</b>
	<b>APÊNDICE D - Modelagem Didática 3 .....</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICE E - Storyboard .....</b>	<b>99</b>
	<b>APÊNDICE F - Jogo dos conceitos.....</b>	<b>1022</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>10404</b>



## 1 INTRODUÇÃO

*“Talvez seja a língua que escolhe os escritores de que precisa, fazendo uso deles, para que cada um possa expressar uma pequena parte do que é”* (José Saramago, s/d).

### 1.1 O professor no contexto escolar

Ser professor na atualidade não é tarefa fácil, ainda mais em uma sociedade que sofre constante transformação. Sabemos que lecionar não se resume apenas ao domínio dos conteúdos da formação acadêmica, mas sobretudo, demanda uma reflexão contínua sobre a prática docente e as metodologias.

Ademais, esperamos que o professor consiga gerir de modo eficiente turmas, frequentemente superlotadas, com distorções de idade-série, estudantes com diferentes especificidades nos estilos de aprendizagem e crianças com algum tipo de deficiência. Estes últimos, além de demandarem uma atenção mais individualizada podem necessitar de atividades adaptadas às suas particularidades.

Logo, ser educador implica em constante reflexão sobre as práticas de ensinar e aprender. É a habilidade de pensar e selecionar cuidadosamente a melhor estratégia a ser utilizada nos contextos específicos que qualificam o professor. A perseverança e a resiliência, diante de cenários que, por vezes, nos parecem desafiadores para garantir que os processos de ensino e aprendizagem ocorram de maneira eficaz e significativa é uma marca dos melhores docentes.

### 1.2 Um pouco sobre minha trajetória

Sou graduada no curso de Letras pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), no ano de 2007, venho desempenhando meu papel de professora da Educação Básica na rede estadual do Estado do Tocantins desde o ano de 2011. No início da carreira, trabalhei em escolas na cidade de Porto Nacional, lecionando para o Ensino Fundamental e Médio, principalmente o componente curricular de Língua Portuguesa e ocasionalmente, para complementação de carga horária, os componentes curriculares de Língua Inglesa e Arte.

Assumir a função de professora de Língua Portuguesa foi desafiador, pois me vi diante da tarefa de ensinar conteúdos que, mesmo sendo graduada em Letras, não tinha o domínio.

Isso exigiu extenso estudo e dedicação para garantir a qualidade das docências. Além disso, o desafio era ampliado pelo fato de ser cinco aulas semanais em cada turma. Durante esse período, busquei utilizar diferentes metodologias, atividades diversificadas, recursos tecnológicos, entre outros artefatos pedagógicos, sempre com a intenção de despertar o interesse dos estudantes para o aprendizado desses componentes curriculares, para evitar que as aulas se tornassem monótonas e desestimulantes, buscava diversificar meu planejamento escolar, incorporando abordagens mais dinâmicas e que pudessem envolver os estudantes. Contudo, mesmo usando minha criatividade em meu fazer pedagógico na tentativa de alcançar a todos, ou ao menos, a maioria dos estudantes, percebia que nem sempre esse objetivo era plenamente alcançado.

Notava que alguns estudantes estavam apenas fisicamente presentes na sala de aula, enquanto suas mentes vagavam para outros lugares. Observava que, quando existia empatia em relação a mim, isso influenciava positivamente, tanto em seu comportamento, quanto em sua disposição para aprender. Em muitas ocasiões, questionava-me sobre o que mais eu poderia fazer para que, os estudantes, gostassem da aula de Língua Portuguesa e de fato aprendessem seu correto uso nos mais variados contextos. Então, constantemente, refletia sobre esses episódios que vivenciava em sala de aula, buscando compreender por que, em certas ocasiões, os processos de ensino e aprendizagem eram percebidos como desprovidos de significado, cansativos e, por vezes, monótonos.

Outro aspecto que aumentava minha responsabilidade, como professora de Língua Portuguesa, era a participação em projetos e a preparação dos estudantes para avaliações externas, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Não obstante, frequentemente ouvia, especialmente em reuniões ou conselhos de classe, colegas de outras áreas de conhecimento afirmarem que os estudantes obtinham notas baixas em seus componentes curriculares devido à suposta falta de domínio de habilidades de interpretação textual, escrita e leitura, atribuindo integralmente a responsabilidade do correto uso da nossa língua materna a mim, como se eu fosse a única falante de língua portuguesa na escola.

### 1.3 De onde nasce a pesquisa

No ano de 2017, mudei<sup>1</sup> para a cidade de Palmas, a capital do Estado do Tocantins, sendo remanejada para o setor de Ensino a Distância da Secretaria da Educação (SEDUC), no qual permaneci por um ano. Posteriormente, integrei a equipe de Currículo como técnica de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental – Anos Finais, participando ativamente da implementação do Documento Curricular do Estado do Tocantins (DCT) e contribuindo como redatora na elaboração do Documento Curricular do Novo Ensino Médio na área de Linguagens e suas Tecnologias.

Em 2020, durante a pandemia do coronavírus, fui transferida para a Gerência de Tecnologias e Mídias Educacionais (GTME) da SEDUC/TO. Nessa nova função, como técnica pedagógica, minha responsabilidade incluía a publicação de cursos de capacitação no sistema Moodle usado pela SEDUC, ofertado tanto para servidores da esfera municipal, quanto da estadual, cadastro de usuários e suporte aos professores na utilização de ferramentas digitais para aulas remotas.

O ano de 2022 marcou uma nova fase na minha vida profissional, a qual eu aprenderia saberes que iriam além da minha área de formação, tivemos a inauguração de dois Espaços *Makers*<sup>2</sup>, em Araguaína e Gurupi, resultado do Projeto TO Ligado, que integra a Iniciativa Educação Conectada (IEC), impulsionada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em parceria com o Ministério da Educação e Cultura (MEC). Parte da equipe, incluindo-me, foi redirecionada para atender às demandas que viriam após a inauguração desses espaços, ministrando formações e orientações pedagógicas associadas ao uso das tecnologias presentes nesses ambientes.

Consequentemente, dediquei-me a estudar sobre Pensamento Computacional (PC) e foi nesse contexto que encontrei a obra "*Pensamento Computacional para Todos, módulo 1, Ensino Fundamental 1º e 2º anos, 2021*", escrita por Graziela Ferreira Guarda. Assim, tive o

---

<sup>1</sup> Apresento a introdução na primeira pessoa, pois nela expressei meus sentimentos e descrevo o início da pesquisa, que foi e continua sendo uma descoberta pessoal e particular. Nas demais seções deste trabalho, usaremos a primeira pessoa do plural, referindo-nos a mim e ao meu orientador.

<sup>2</sup> Segundo Raabe e Gomes (2018, p. 7) *Makerspaces* também assumem a nomenclatura de Espaço *Maker* ou Laboratório *Maker* são espaços físicos para criação que variam enormemente em formato, podem conter algumas poucas ferramentas de marcenaria e artesanato, ou então ter impressoras 3D, microcontroladores, bancadas de eletrônica e cortadoras laser.

meu primeiro contato com o PC, que, mal sabia eu, já o utilizava constantemente em minhas tarefas diárias, por se tratar de uma forma de pensamento organizada, que mobiliza os quatro pilares do Pensamento Computacional — decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos —, seu objetivo é aprimorar a estrutura do raciocínio, facilitando a solução de problemas. O livro apresenta de maneira simples a abordagem do PC, demonstrando sua aplicabilidade em todos os componentes curriculares do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, por meio de atividades desplugadas, as quais podem ser facilmente incorporadas ao cotidiano da sala de aula e segue, também, os parâmetros da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Sem dúvida, a leitura dessa obra representou um marco significativo em minha vida, pois a partir dessa leitura, compreendi, então, que a aplicabilidade das estratégias do PC vai além do uso de computadores. Esse entendimento inspirou minha decisão de ingressar no mestrado, com o objetivo de aprofundar meu estudo nessa abordagem e explorar sua potencial contribuição para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes, especialmente em Língua Portuguesa.

Dessa forma, esta pesquisa se inseriu no contexto das minhas atividades de trabalho, somadas à convicção de que as estratégias do Pensamento Computacional (PC) têm o potencial não apenas de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio dos estudantes, mas também de enriquecer o processo de aprendizagem do componente curricular de Língua Portuguesa. Esta convicção se alinha à percepção já consolidada sobre a eficácia do PC no fomento do letramento matemático.

Nessa perspectiva, além de destacar a base científica presente na literatura referente aos princípios e estratégias do PC, essa dissertação visa evidenciar a viabilidade de empregar essa abordagem para aprimorar o ensino de Língua Portuguesa, especialmente no contexto do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, uma vez que o PC é uma habilidade básica que todas as crianças devem desenvolver, assim como ler e escrever (Wing, 2016).

Com o intuito de alcançar esse objetivo no ensino do componente curricular de Língua Portuguesa, propomos demonstrar, por meio de modelagens didáticas, embasadas na abordagem do PC utilizando a sistemática que fundamenta os pilares: Decomposição, Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos e na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. As atividades propostas serão na forma desplugada<sup>3</sup>, seguindo a

---

<sup>3</sup> Computação através de atividades “desplugadas” ou “*unplugged*” ou, ainda, “*off-line*” é uma forma de desenvolver o pensamento computacional sem o uso de máquinas ou aparatos eletrônicos (Brackmann, 2017, p. 21).

recomendação de Brackmann (2017), uma vez que essa abordagem se revela uma maneira de democratizar o acesso ao conhecimento do PC sem depender de computadores ou outros dispositivos tecnológicos.

Neste sentido, na busca de apresentar os objetivos do estudo, a introdução deste trabalho dissertativo corresponde à **primeira seção**. Na **segunda seção**, apresentamos a metodologia do estudo. A **terceira seção** é dedicada às teorias que embasam esta pesquisa. Subdividimos esta seção da seguinte forma: **seção 3.1:** “*A teoria da aprendizagem: conceitos e teorias*”, discutimos os principais conceitos e teorias da aprendizagem. **Seção 3.2:** “*Mas afinal, o que é Pensamento Computacional?*”, esclarecemos o termo Pensamento Computacional, apresentamos como alguns autores o conceituam, detalhamos os 4 pilares do PC e explicamos como essa organização no nosso pensamento auxilia na resolução de problemas. **Seção 3.3:** “*Aprendizagem significativa à luz da teoria de Ausubel*”, abordamos a importância de se considerar os conhecimentos prévios dos estudantes ao incorporar novo conteúdo, demonstrando como os processos de aprendizagem ocorrem em nossa estrutura cognitiva e como essa teoria se relaciona com o Pensamento Computacional. **Seção 3.4:** “*Pensamento Computacional e Aprendizagem Significativa: Uma parceria Transformadora*”, exploramos dois conceitos importantes no campo da educação: o Pensamento Computacional (PC) e a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), destacando que, embora não sejam diretamente relacionados, ambos se conectam de maneiras diversas. **Seção 3.5:** “*O Pensamento Computacional e as Modelagens Didáticas para o Ensino de Língua Portuguesa*”, apresentamos uma proposta metodológica visando à melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, utilizando um modelo de Trilha de Aprendizagem. Esta proposta é composta por três modelagens que sugerem como os docentes podem utilizar o PC juntamente com a TAS para o ensino do componente curricular de Língua Portuguesa por meio de atividades desplugadas. Na **quarta seção**, apresentamos os *resultados* das duas etapas desta pesquisa: a Etapa I, que descreve os achados da revisão integrativa, e a Etapa II da nossa proposta metodológica das Modelagens Didáticas. Por último, na **quinta seção** as *considerações finais*, momento em que apresentamos nossas reflexões sobre os resultados obtidos e destacamos a contribuição desse estudo para a área da Educação.

## 2 METODOLOGIA DO ESTUDO DISSERTATIVO

*“... o foco do processo educativo deve ser a aprendizagem e, para isso é necessário investir em metodologias e estratégias que possibilitem atender os diversos estilos e tempos de aprendizagens” (Martins, 2017, p. 93).*

Nesta seção, trazemos o passo a passo da pesquisa, os objetivos, a questão norteadora e informações no contexto do pensamento computacional.

### 2.1 Contexto sobre o pensamento computacional no ensino de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental

O mundo contemporâneo é fortemente marcado pelo desenvolvimento tecnológico, com a pandemia do Covid-19 houve um aceleração quanto ao uso de tecnologias digitais na educação. Em todo o Brasil, as unidades escolares tiveram que adaptar suas abordagens, oferecendo suas aulas em diversos formatos para garantir que os conteúdos planejados para o ano letivo fossem transmitidos aos estudantes. No entanto, surge a questão: O que fazer com aqueles estudantes que não tinham acesso à Internet, não possuíam computadores, não dominavam habilidades tecnológicas necessárias e os estudantes com deficiência que frequentemente têm mais dificuldade no uso de tecnologias digitais. Além disso, os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), por terem mais idade e dificuldade no manuseio de ferramentas digitais, tendem a apresentar resistência ao uso dessas tecnologias. Mesmo em um mundo cheio de tecnologia e influenciado por ela, para algumas pessoas, o mundo analógico continua o melhor dos mundos. A pandemia, não apenas evidenciou, mas também acentuou as desigualdades em nosso país.

Diante dessas considerações, destacamos o ano de 2017 como marco no Brasil com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento foi questionado, criticado, analisado, avaliado, pontuado e após todo esse processo, aprovado. A BNCC emerge como um guia que orienta as aprendizagens essenciais para todos os estudantes brasileiros ao longo de sua formação na Educação Básica.

O referido documento engloba dez competências gerais que os estudantes devem adquirir desde a fase da Educação Infantil até o Ensino Médio. Notavelmente, reconhece a

importância que a tecnologia desempenha na formação do estudante, sendo exemplificado pela quinta competência, expressa pela palavra-chave "Cultura digital" (Brasil, 2017).

Na íntegra esta competência está descrita da seguinte forma:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

No contexto de um mundo altamente influenciado pelo avanço tecnológico, devemos, na medida do possível, inserir o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas em sala de aula. Essa integração é importantíssima se almejamos formar jovens capazes de enfrentar os desafios contemporâneos. Nesse sentido, a quinta competência é incorporada entre as dez competências gerais, na tentativa de ampliar as oportunidades de utilização de recursos tecnológicos, seja de forma plugada (com o uso do computador ou outro equipamento tecnológico) ou desplugada (sem o uso do computador ou outro equipamento tecnológico).

Nessa perspectiva, o novo documento, a BNCC, instituído pelo Ministério da Educação (MEC), visa formar jovens mais preparados para as demandas do século XXI, apresentando uma educação em que os processos de ensino e aprendizagem sejam voltados ao desenvolvimento de habilidades e competências que colaborem na formação de estudantes atuantes e protagonistas do seu conhecimento, como: sujeitos mais éticos, proativos, empáticos, criativos e capazes de solucionar problemas do dia a dia (Brasil, 2017).

Entretanto, no Estado do Tocantins, representado por 497 instituições na rede estadual segundo o Censo Escolar de 2023, sendo: 33 APAE, 47 do campo, 97 indígenas, padrão<sup>4</sup> 340, prisional 17, quilombola 5 e socioeducativo 2, ainda enfrentamos desafios significativos diante da diversidade socioeconômica e infraestrutural das escolas brasileiras. Muitas delas não possuem laboratórios de informática, os computadores em funcionamento são insuficientes para atender a todos os estudantes, a conectividade à internet é limitada e, em algumas escolas, a falta até mesmo de acesso à energia elétrica persiste até o momento.

Frente a essas questões, surge a indagação de como abordar a quinta competência e ao mesmo tempo formar jovens protagonistas capazes de solucionar problemas? Esse dilema é ainda mais urgente diante dos resultados insatisfatórios das avaliações externas, evidenciando a deficiência na aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática.

---

<sup>4</sup> Segundo o Censo Escolar do Estado do Tocantins, escola padrão são aquelas que ofertam a modalidade de ensino regular, ou seja, não atendem modalidades específicas de ensino, como: indígenas, quilombolas, entre outras.

Em vista disso, observada a dificuldade no aprendizado dos estudantes nos componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática (SAEB - Sistema Avaliação Educação Básica) e no fluxo escolar (taxa de aprovação) e considerando os resultados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), o Estado do Tocantins, segundo o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), no ano de 2021, teve a nota 5,5 nos anos iniciais sendo que a meta era 5,9 e 4,7 nos anos finais cuja meta era 5,4.

## **2.2 Justificativa e problema da pesquisa**

Diante ao exposto, essa pesquisa buscou explorar as estratégias do pensamento computacional (PC) para o ensino do componente curricular de Língua Portuguesa, uma vez que, na literatura e na própria BNCC, essas estratégias são mais associadas ao desenvolvimento do letramento matemático. Logo partimos da seguinte questão: *quais as possibilidades e estratégias do pensamento computacional (PC) no ensino do componente curricular de Língua Portuguesa nos anos iniciais do Ensino Fundamental?*

Para embasar nossa proposta, analisamos documentos como o Documento Curricular do Tocantins (DCT) de 2019 com o foco no componente curricular de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, alinhado à BNCC (Brasil, 2017), anexo ao parecer CNE/CEB nº 2-2022 - BNCC – Computação, o Currículo de Tecnologia e Computação do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) de 2018, o qual apresenta o pensamento computacional como um dos três eixos, e as Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica proposta pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) de 2019.

Considerando as peculiaridades das escolas no estado do Tocantins, especialmente em termos de infraestrutura e recursos tecnológicos, inicialmente propomos o desenvolvimento do pensamento computacional nas modelagens didáticas de conteúdos de forma desplugada, conforme sugerido por Brackmann (2017). A abordagem "desplugada" envolve a aplicação do pensamento computacional sem o uso de computadores ou laboratórios de informática, sendo uma estratégia lúdica para introduzir o PC na escola (Bell *et al.*, 2007).



## 2.3 Objetivos

### 2.3.1 Objetivo geral

Demonstrar a aplicabilidade das estratégias do pensamento computacional para o ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental por meio de atividades desplugadas.

### 2.3.2 Objetivos específicos

- Descrever a abordagem do pensamento computacional e suas estratégias para o ensino do componente curricular de Língua Portuguesa;
- Relacionar a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino de Língua Portuguesa;
- Modelar estratégias didáticas baseadas no Pensamento Computacional para o ensino da Língua Portuguesa.

## 2.4 Materiais e métodos

### 2.4.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa foi conduzida em duas fases distintas: a primeira consistiu em uma revisão integrativa da literatura (**Etapa I**), seguida por uma pesquisa metodológica (**Etapa II**).

#### **Etapa I**

A revisão integrativa da literatura é um método concebido para sintetizar resultados de pesquisas qualitativas sobre uma temática específica. Esta metodologia permite identificar a evidência científica mais robusta e elaborar conclusões com base no conjunto de estudos analisados. Ela segue um processo sistemático e conciso, abarcando todos os tipos de estudos pertinentes à questão de pesquisa orientadora. Dessa forma, a revisão integrativa segue um processo de análise sistemática, resumindo e englobando uma ampla variedade de estudos relacionados à questão central da pesquisa. (Cronin; George, 2023). Este processo inclui seis etapas: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados,

análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

## **Etapa II**

A pesquisa metodológica refere-se ao tipo de pesquisa voltada para a inquirição de métodos e procedimentos adotados como científicos. "Faz parte da pesquisa metodológica o estudo dos paradigmas, as crises da ciência, os métodos e as técnicas dominantes da produção científica" (Demo, 1994, p. 37).

Segundo Polit e Beck (2011, p. 247-368), a pesquisa metodológica envolve três processos:

1- Desenvolvimento, produção, construção de ferramentas, 2- validação de ferramentas e 3 - avaliação e ou aplicação de ferramentas. Os estudos, são na grande maioria, não experimentais, podendo ser quase experimentais na etapa de avaliação e ou aplicação. É comum o uso de modelos com métodos mistos.

Esta pesquisa, realizou o item 1, dos processos sugeridos pelos autores mencionados, pois apenas o referido item atende a proposta de pesquisa.

## **2.5 Objetos de estudo, local e período**

Para **Etapa I**, foram acessadas as bases de dados *Google Scholar*, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Na **Etapa II**, foram pesquisadas referências teóricas para a construção da Trilha de Aprendizagem e as fontes foram: Documento Curricular do Tocantins – DCT, do Ensino Fundamental do componente curricular de Língua Portuguesa, Computação (complemento à BNCC), Currículo de Referência em Tecnologia e Computação – CIEB e Sociedade Brasileira de Computação – SBC, a fim de analisar e selecionar as habilidades que desenvolvem o PC durante os processos de ensino e aprendizagem de Língua Portuguesa. O período de realização foi de agosto 2023 a março de 2024.

## **2.6 Procedimentos para a coleta de dados**

### **Etapa I**

Realizamos uma revisão integrativa sobre o tema “Pensamento Computacional no Ensino Fundamental”, para isso foram elaboradas cinco questões que nortearam essa pesquisa:

Quadro 1 - Protocolo PICO

ID	<i>Research Question</i>
<b>RQ1</b>	De que forma o Pensamento Computacional tem sido desenvolvido no Ensino Fundamental?
<b>RQ2</b>	Qual o nível do desenvolvimento do Pensamento Computacional em alunos do Ensino Fundamental?
<b>RQ3</b>	Como a área de Linguagens é apresentada na literatura como base do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental?
<b>RQ4</b>	Como avaliar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Fundamental?
<b>RQ5</b>	Como as atividades desplugadas podem colaborar para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Fundamental?

Fonte: Elaboração própria (2023).

As palavras-chave levantadas de acordo com o tema proposto estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Palavras-chave para revisão integrativa

“pensamento computacional”; (computational thinking)
“ensino fundamental”; (elementary school)
avaliação; (evaluation)
“atividades desplugadas”; (unplugged activities)
“língua portuguesa”; (portuguese language)
nível; (level)

Fonte: Elaboração própria (2023).

Para formular a expressão de busca, utilizamos como referência o vocabulário controlado da área de saúde - Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os descritores foram combinados com operadores booleanos, representado pelo termo conector AND. As aspas (“”) foram utilizadas, nos termos compostos por duas ou mais palavras. Cabe destacar que a expressão de busca foi ajustada às regras definidas em cada base específica.

Os termos de busca formados a partir da combinação das palavras-chave levantadas estão descritos no Quadro 3.

Quadro 3 – Termos de buscas nas bases de dados

“pensamento computacional” and “ensino fundamnetal” and avaliação
“pensamento computacional” and “ensino fundamental” and “atividades desplugadas”
“pensamento computacional” and “ensino fundamental” and “língua portuguesa”
“pensamento computacional” and “ensino fundamental” and nível

Fonte: Elaboração própria (2023).

Em relação à busca na literatura, pesquisamos nas principais bases de dados de domínio público.

Quadro 4 – Bases de dados pesquisadas

Google Scholar	<a href="https://scholar.google.com.br/">https://scholar.google.com.br/</a> (buscador)
Periódicos CAPES	<a href="https://www-periodicos-capes-gov-br/">https://www-periodicos-capes-gov-br/</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	<a href="https://bdtd.ibict.br/">https://bdtd.ibict.br/</a>

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os resultados da busca passaram por um processo de refinamento, baseando em alguns critérios de inclusão e exclusão, descritos a seguir:

- Critérios de Inclusão: artigos completos escritos em português e inglês que abordavam a temática "Pensamento Computacional no Ensino Fundamental", trabalhos que utilizavam estratégias do PC na forma desplugada e que estivessem relacionados, de alguma maneira, ao ensino e aprendizagem do Componente Curricular de Língua Portuguesa.

- Critérios de Exclusão: artigos duplicados, que utilizavam estratégias do Pensamento Computacional na forma plugada, ou que não se relacionassem integralmente ao tema proposto.

Ressaltamos que alguns artigos permaneceram na investigação, mas foram excluídos posteriormente, quando a análise aprofundada revelou que esses artigos tratavam do PC no ensino fundamental, porém na forma plugada e que não tinham nenhuma relação da utilização das estratégias do PC no ensino de Língua Portuguesa.

A última atualização ocorreu em março de 2024. Foram incluídos estudos primários, qualitativos realizados nos setores públicos e privados, que traziam em seus resultados o pensamento computacional no ensino fundamental, estudos disponíveis na íntegra em acesso aberto; escritos em inglês ou português; estudos de revisão sistemática e avaliações; publicados entre 2017 e 2022.

Nesse período, também foram realizadas leituras de literatura complementar, incluindo livros, artigos, teses e dissertações de autores pesquisadores sobre o Pensamento Computacional, os quais foram meus autores de referência para a compreensão e o desenvolvimento dessa pesquisa. Entre eles, gostaria de destacar alguns que foram muito significativos para o andamento dessa pesquisa:

- Graziela Ferreira Guarda (2021), a qual mencionei no início dessa introdução, na seção 1.3. Guarda (2021) publicou vários trabalhos, dentre eles seus três livros: *Pensamento computacional para todos*, ensino fundamental: 1º e 2º ano: módulo I, 3º ano: módulo 2 e 4º e 5º ano, módulo 3. Brasília, DF: Ed. da Autora, 2021.

- Christian Puhlmann Brackmann (2017), que realizou pesquisas sobre *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica* e dispõe de diversos conteúdos no YouTube, os quais me ajudaram muito na compreensão do PC e de materiais que estão sendo utilizados para o ensino do PC em outros países.

- Linda Liukas (2019) é uma escritora que consegue ensinar para crianças conceitos da área da Ciências da Computação por meio do seu livro *Olá Ruby: Uma aventura pela programação (Hello Ruby: Adventures in Coding)*, tradução de Stephanie C. L. Fernandes, 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019. Sua obra, por meio da contação de histórias sobre as aventuras da Ruby, uma garotinha muito criativa, apresenta uma narrativa na qual explica, conceitos da Ciências da Computação por meio de um texto narrativo e ainda traz atividades que são possíveis de serem desenvolvidas em sala de aula, seus livros são divertidos e possuem um excelente design gráfico, além do conteúdo muito bem elaborado. A autora também é fundadora do *Rails Girls*, uma organização que ensina princípios básicos de programação para mulheres de todas as idades ao redor do mundo.

- Marco Antônio Moreira (1999), realizou pesquisas e publicou livros sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, suas obras me ajudaram a conhecer melhor quem foi Ausubel, suas contribuições para a área da Psicologia da Educação e até mesmo compreender como ocorre o processo de aprendizagem significativa.

- Cícero Gonçalves dos Santos (2019) é um dos poucos pesquisadores que utilizam um gênero textual para disseminar o conhecimento do Pensamento Computacional. Em seu estudo, ele emprega histórias em quadrinhos (HQ) para auxiliar no ensino de conceitos de Ciências da Computação. Na sua pesquisa de mestrado, intitulada "*Estratégias para Implementação e Avaliação de um Método Educacional Desplugado com Histórias em Quadrinhos para o Ensino e Aprendizagem Associados ao Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Alunos do Ensino Fundamental*", Santos propõe a utilização do gênero textual HQ para explicar assuntos relacionados a Ciência da Computação e não o ensino da Língua Portuguesa propriamente dito.

Além da contribuição dos primeiros autores do Pensamento Computacional: Jeannette Wing e Seymour Papert, os quais foram fundamentais para a elaboração da minha dissertação. Jeannette Wing, com sua definição e promoção do Pensamento Computacional, forneceu uma base teórica sólida sobre a importância de integrar esses conceitos no currículo escolar, destacando como essas habilidades são essenciais para a resolução de problemas em diversas áreas, desmistificando o uso do PC somente em áreas como Matemática e Ciências da

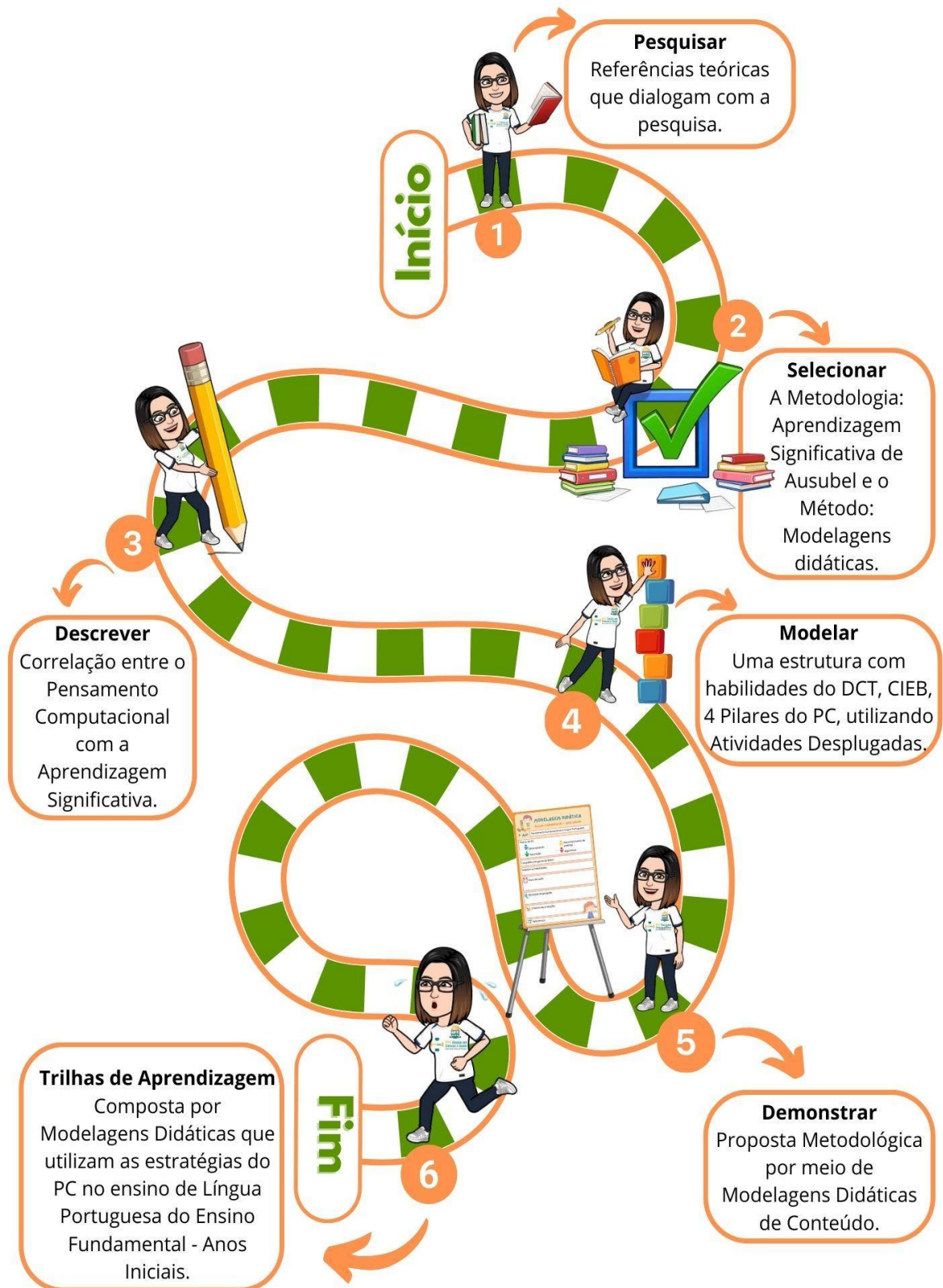
Computação. Seymour Papert, por sua vez, um cientista visionário e ousado, criou sua própria abordagem a construcionista e a linguagem LOGO, ofereceu uma perspectiva prática e pedagógica valiosa, demonstrando como a programação pode ser utilizada como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento cognitivo das crianças. Sem dúvida, as teorias e práticas de Wing e Papert foram essenciais para moldar a estrutura e a metodologia da minha pesquisa, fornecendo um alicerce robusto para a exploração das estratégias de Pensamento Computacional no ensino fundamental.

Assim, por meio dessas leituras, pude compreender melhor o uso do PC, a forma que ele vem sendo desenvolvido em diversas escolas, as áreas de conhecimento que tem utilizado, se esta abordagem é utilizada juntamente com um embasamento teórico e quais os resultados que essas pesquisas têm demonstrado sobre o uso do PC nos processos de ensino e aprendizagem.

## **Etapa II**

Iniciamos com a elaboração de um infográfico da Construção Metodológica desta Pesquisa.

**Figura 1 – Construção metodológica**



Fonte: Elaboração própria, (2024).

Nessa etapa, iniciamos a escolha de quais seriam as referências teóricas para a pesquisa. Desta forma decidimos que a nossa proposta metodológica necessitava de um suporte teórico que fosse condizente com o perfil de estudante da atual sociedade, por isso escolhemos a Teoria da Aprendizagem Significativa, por ser uma teoria que enfatiza a importância de conectar novos conhecimentos a conceitos previamente adquiridos, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura. Essa abordagem, desenvolvida por David Ausubel, valoriza o papel dos organizadores prévios e da estrutura cognitiva do aprendiz, o que é fundamental para a elaboração de estratégias educativas eficazes. A teoria oferece um arcabouço robusto para explorar como os alunos podem internalizar e aplicar novos conteúdos de forma significativa, em oposição à simples memorização. Além disso, a Aprendizagem Significativa alinha-se com meus objetivos de pesquisa, que buscam identificar métodos de ensino que facilitem uma aprendizagem mais ativa e participativa, promovendo a autonomia e o pensamento crítico entre os estudantes. Após as leituras realizadas, obtive a compreensão da correlação existente entre a TAS e o PC, para que a partir daí pudesse seguir para a etapa da criação das modelagens.

Em seguida, iniciamos o processo de criação da Modelagem Didática, ou seja, uma estrutura de ensino referenciada pelo PC e que pudesse servir de modelo para o docente ver a possibilidade da aplicabilidade das estratégias do PC durante o processo de ensino do componente curricular de Língua Portuguesa.

## **Plano para Análise de Dados**

### **Etapa I**

Para analisar os dados pesquisados, foi elaborado instrumento chamado de “Quadro síntese de extração de dados.



Figura 2 – Quadro síntese de extração de dados

QUADRO SÍNTESE DE EXTRAÇÃO DE DADOS	
Artigo nº 01	Buscador: <b>Google Acadêmico</b>
Título	
Autores	
Objetivo	
Método de pesquisa	
Metodologia	
Tipo de Documento	
Autores citados no “documento”	
Resultados	
Conclusão	
Ano de publicação	
Apontamentos	
Link para download	

Fonte: Elaboração própria

Para a construção desse quadro, consideramos os seguintes aspectos: enumerar os artigos selecionados, buscador utilizado para realizar a pesquisa de “documentos”, título, autores, objetivo, método de pesquisa utilizado, metodologia, tipo de documento (tese, dissertação, artigo entre outros), autores citados (a fim de identificar os autores mais referendados em relação ao tema da pesquisa), resultados, conclusão, ano de publicação, apontamentos pessoais e link para download do documento na íntegra.

Os dados extraídos foram organizados em planilhas eletrônicas Excel®, versão 2022, para análises e sínteses. Os artigos selecionados foram analisados na íntegra e agrupados por categorias temáticas.

Quadro 5 – Categorias Temáticas

<b>Categoria 1</b>	<b>Categoria 2</b>	<b>Categoria 3</b>
Pensamento computacional no ensino fundamental na forma desplugada.	Pensamento computacional no ensino fundamental na forma desplugada desenvolvido em Língua Portuguesa.	Pensamento computacional e Teoria da Aprendizagem Significativa.

Fonte: Elaboração própria.

## Etapa II

A partir do Currículo de Tecnologia e Computação do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), das Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica, propostas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e da obra Pensamento Computacional para Todos (2021) da autora Graziela Guarda, foi elaborada uma proposta de Plano de Aula, que teve como base o documento de Computação, complemento à BNCC no

ano de 2022 e o Documento Curricular do Tocantins (DCT) com o foco no Componente Curricular de Língua Portuguesa dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Após a elaboração da estrutura da Modelagem Didática, procedemos com um recorte no documento de Computação, selecionando apenas as habilidades do Eixo Pensamento Computacional, do 1º ao 5º ano. Da mesma forma, no Documento Curricular do Tocantins, foram escolhidas as habilidades de Língua Portuguesa, do 1º ao 5º ano. Como o documento de Computação apresenta um número bem menor de habilidades por ano, comparando a quantidade de habilidades do DCT de Língua Portuguesa, o processo de seleção seguiu da seguinte maneira: as habilidades de Língua Portuguesa eram selecionadas de acordo com o que a habilidade de Computação propunha. Em seguida, criamos tabelas com as habilidades escolhidas e elaboramos planos de aula que, durante o desenvolvimento delas no processo de ensino as estratégias do PC, poderiam ser integradas ao ensino do pensamento computacional durante o processo de ensino desse componente curricular.

### **Aspectos Éticos**

Em virtude da natureza deste estudo, o qual se valeu de dados secundários, torna-se dispensável o processo de submissão a um comitê de ética, conforme estabelecido na Resolução do Conselho Nacional de Pesquisa Nº 510/16 sobre à condução de pesquisas com esta abordagem metodológica (Brasil, 2016).

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO DO ESTUDO

*“Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças” (Wing 2016, p.2).*

A seção visa responder um dos objetivos específicos do estudo, e apresenta todo o referencial teórico que embasa o pensamento computacional e a teoria da aprendizagem significativa.

#### 3.1 A teoria da aprendizagem: conceitos e teorias

Ao longo da trajetória de nossas vidas, a capacidade de aprender revela-se uma tarefa ininterrupta e contínua, permeando os inúmeros momentos de nossa existência. A cada instante, somos imersos em processos cognitivos pelos quais adquirimos novos conhecimentos, habilidades e compreensões, contribuindo, assim, para o contínuo enriquecimento de nosso repertório intelectual. Essa aquisição incessante de saberes, não se restringe ao domínio puramente teórico, mas, ao contrário, permeia de modo intrínseco nossa rotina diária, tornando-se uma ferramenta essencial na execução eficaz das mais variadas atividades e tarefas com as quais nos deparamos em nosso cotidiano.

Nesse sentido, o processo de aprendizagem desempenha um papel fundamental em nossas vidas, por isso compreender o modo como a aprendizagem ocorre e buscar estratégias que a tornem de fato mais atrativas e significativas para os estudantes deveriam se constituir em uma das preocupações primordiais na área do ensino. O conceito de aprendente (Martins, 2017) evidencia a relação contínua do sujeito com o conhecimento, em um movimento simultaneamente pessoal e coletivo de construção de significados. A liberdade é compreendida enquanto relação estabelecida com o mundo e consigo, pois, acreditamos, aqui, ser saudável dialogar com as várias concepções que giram em torno de um mesmo conceito e ideia.

Nessa perspectiva, a importância, ou até mesmo, a urgência de se buscar estratégias que conectem a geração atual aos processos de ensino e de aprendizagem torna-se ainda mais relevante porque vivemos em uma sociedade em que as crianças se encontram cercadas por uma variedade de tecnologias que chamam e prendem a sua atenção, as divertem e as estimulam constantemente e se a escola não for capaz de transformar esse “caminhar” do aprendente

durante o percurso nos processos educativos de maneira que os tornem mais atrativos e significativos para a construção do seu conhecimento, certamente a escola perderá o seu papel de educar essa geração na sociedade atual.

Diante ao exposto, diversas teorias de aprendizagem surgiram no decorrer dos anos, cujo intuito era entender e explicar exatamente como o conhecimento é assimilado e adquirido, Moreira (1999, p. 12) apresenta em seu livro *Teorias de Aprendizagem*, os conceitos dos dois termos: teoria e teoria de aprendizagem:

De um modo geral, uma teoria é uma tentativa humana de sistematizar uma área de conhecimento, uma maneira particular de ver as coisas, de explicar e prever observações, de resolver problemas. Uma teoria de aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos de aprendizagem. Representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem, quais as variáveis independentes, dependentes e intervenientes. Tenta explicar o que é aprendizagem e porque funciona como funciona. (Moreira, 1999, p.12).

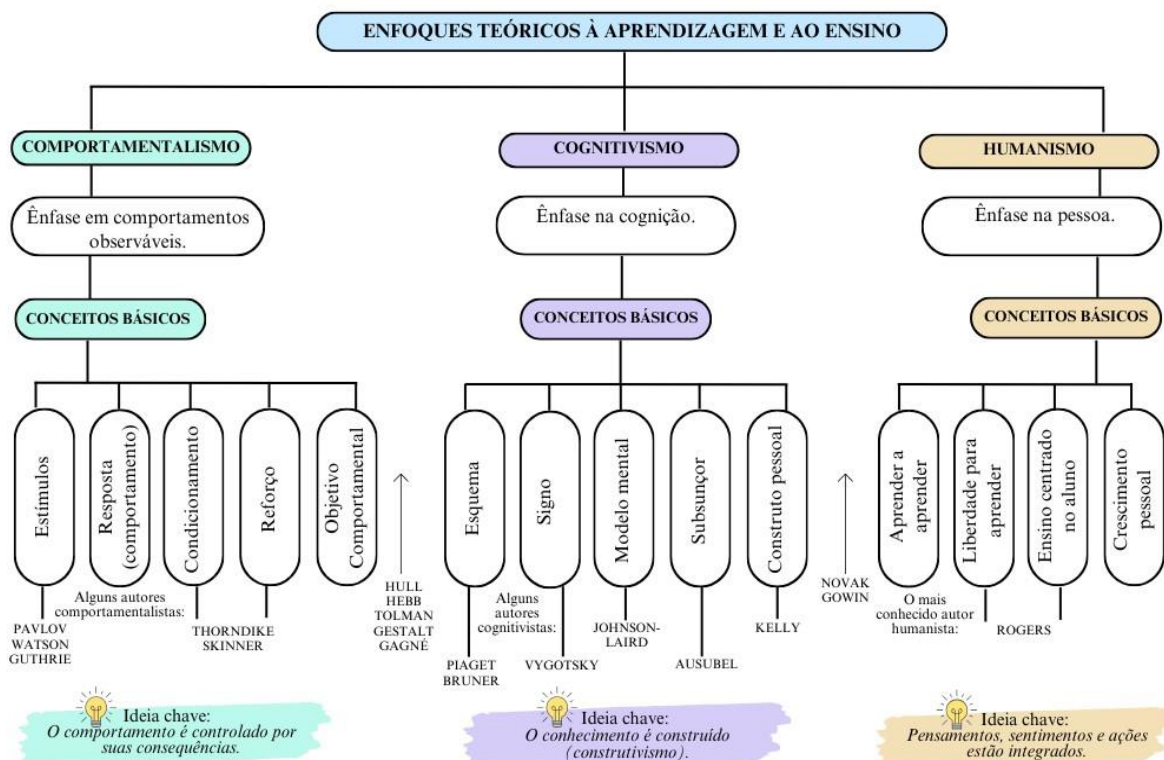
Conforme o autor defende que as teorias desempenham um papel fundamental na compreensão e explicação de fenômenos em diversas áreas do conhecimento, proporcionando estruturas conceituais e modelos explicativos. Elas representam tentativas sistemáticas de compreender, organizar e prever eventos, comportamentos ou processos complexos. Por meio das teorias, buscamos estabelecer relações e padrões que nos ajudam a interpretar o mundo ao nosso redor. Na educação, na psicologia, na física, na sociologia e em muitas outras áreas de conhecimento, as teorias desempenham um papel central ao fornecer um arcabouço para a pesquisa, orientar a prática e permitir avanços na ciência. No entanto, é importante ressaltar que as teorias não são estáticas, e estão sujeitas a revisões e atualizações à medida que novas evidências e *insights* surgem.

Moreira (1999, p. 13) ressalta, também, que na prática a expressão “teoria de aprendizagem” é frequentemente empregada sem muito rigor, citando como exemplo a teoria de Piaget que é uma teoria do desenvolvimento cognitivo, na qual a aprendizagem não é o seu foco central, mas, no entanto, devido às diversas conexões que essa teoria estabelece com o processo de aprendizagem, ela é frequentemente referida como uma teoria de aprendizagem sem grandes oposições. O autor, ainda explica, que não faria muito sentido ser tão rigoroso em relação ao uso do conceito de *teoria de aprendizagem* se o próprio conceito de *aprendizagem* também tem vários significados não compartilhados. Então, Moreira (1999, p. 13) apresenta algumas definições sobre o conceito de aprendizagem:

[...] condicionamento, aquisição de informação (aumento do conhecimento), mudança comportamental estável, uso do conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, de novas estruturas cognitivas, revisão de modelos mentais. (Moreira, 1999 p.13)

Diante dessas definições, percebemos que esses processos destacam a complexidade e a variedade de aspectos envolvidos no aprendizado, indo além da simples aquisição de informações. Eles refletem a ideia de que o aprendizado é um processo dinâmico que influencia o comportamento, a cognição e a maneira como entendemos o mundo ao nosso redor. Quando falamos sobre teorias, há três filosofias principais que as sustentam: o Comportamentalismo (ou behaviorismo), o Cognitivismo (ou construtivismo) e o Humanismo. No entanto, nem sempre é possível classificar com precisão uma teoria de aprendizagem em uma única corrente filosófica. Examinemos, brevemente, cada uma dessas abordagens no diagrama da Figura 3.

Figura 3 – Enfoques Teóricos à Aprendizagem e ao Ensino



Fonte: Elaboração própria (2024) fundamentada em Moreira (1999, p. 18).

A seguir, de maneira bem simplificada, fundamentada na obra *Teorias de Aprendizagem* do autor Marco Antônio Moreira (1999), conceituamos cada uma dessas aprendizagens, pois o foco desta pesquisa se centra na teoria da aprendizagem significativa, que enfoca o cognitivismo.

### 3.1.1 Comportamentalismo

*“O comportamento é controlado por suas consequências”* (Moreira, 1999, p. 14).

O *Behaviorismo* enfatiza a importância dos comportamentos que podem ser observados e mensurados, bem como o papel das consequências na moldagem desses comportamentos. Essa abordagem sustenta a ideia de que os comportamentos são influenciados pelas suas consequências, em outras palavras, quando um indivíduo exibe um comportamento específico e experimenta consequências positivas, a probabilidade de repetir esse comportamento aumenta, ao passo que, se as consequências forem negativas, essa probabilidade diminui.

### 3.1.2 Humanismo

*“O aprendiz é visto como um todo - sentimentos, pensamentos e ações - não só intelecto”* (Moreira, 1999, p. 16).

A filosofia humanista aborda o processo de aprendizagem centrando-se na pessoa que está aprendendo, priorizando sua autorrealização e crescimento pessoal. Nesse contexto, o aprendiz é considerado como um todo: sentimentos, pensamentos e ações, não só conhecimento. Essa abordagem influencia as escolhas e atitudes do indivíduo, destacando a importância de integrar o domínio afetivo e os sentimentos do aprendiz. O enfoque "ensino centrado no aluno", exemplificado pela psicologia de Carl Rogers (1969), e as "escolas abertas" representaram manifestações desse pensamento, embora tenham se tornado menos comuns atualmente.

### 3.1.3 Cognitivismo

*“O conhecimento é construído (construtivismo)”* (Moreira, 1999 p. 18).

O Cognitivismo, também chamado por Psicologia da Cognição, é uma abordagem que procura explicar o processo de cognição. Segundo Moreira (1999, p. 3), o conceito de cognição “é o processo através do qual o mundo de significados tem origem”, em outras palavras, conforme o indivíduo se integra à sua realidade, ele estabelece conexões de sentido, o que implica na atribuição de significados à sua própria existência dentro do contexto em que vive.

De acordo com Moreira (1999, p. 2), para os psicólogos cognitivistas, “a intencionalidade da consciência deve ser tomada em termos de atos: o significado de ver só

existe quando há algo para ser visto”, ou seja, a intencionalidade está presente no ato, em que a consciência direciona o indivíduo para o objeto, visando à compreensão de sua identidade ou identificação.

Nesse contexto, Moreira (1999) traz a definição de significado na concepção de Ausubel:

Significado, segundo Ausubel, é, pois, um produto “fenomenológico” do processo de aprendizagem, no qual o significado potencial, inerente aos símbolos, converte-se em conteúdo cognitivo, diferenciado para um determinado indivíduo. O significado potencial converte-se em significado “fenomenológico”, quando um indivíduo, empregando um símbolo que é potencialmente significativo em sua estrutura cognitiva (Moreira, 1999 p. 5).

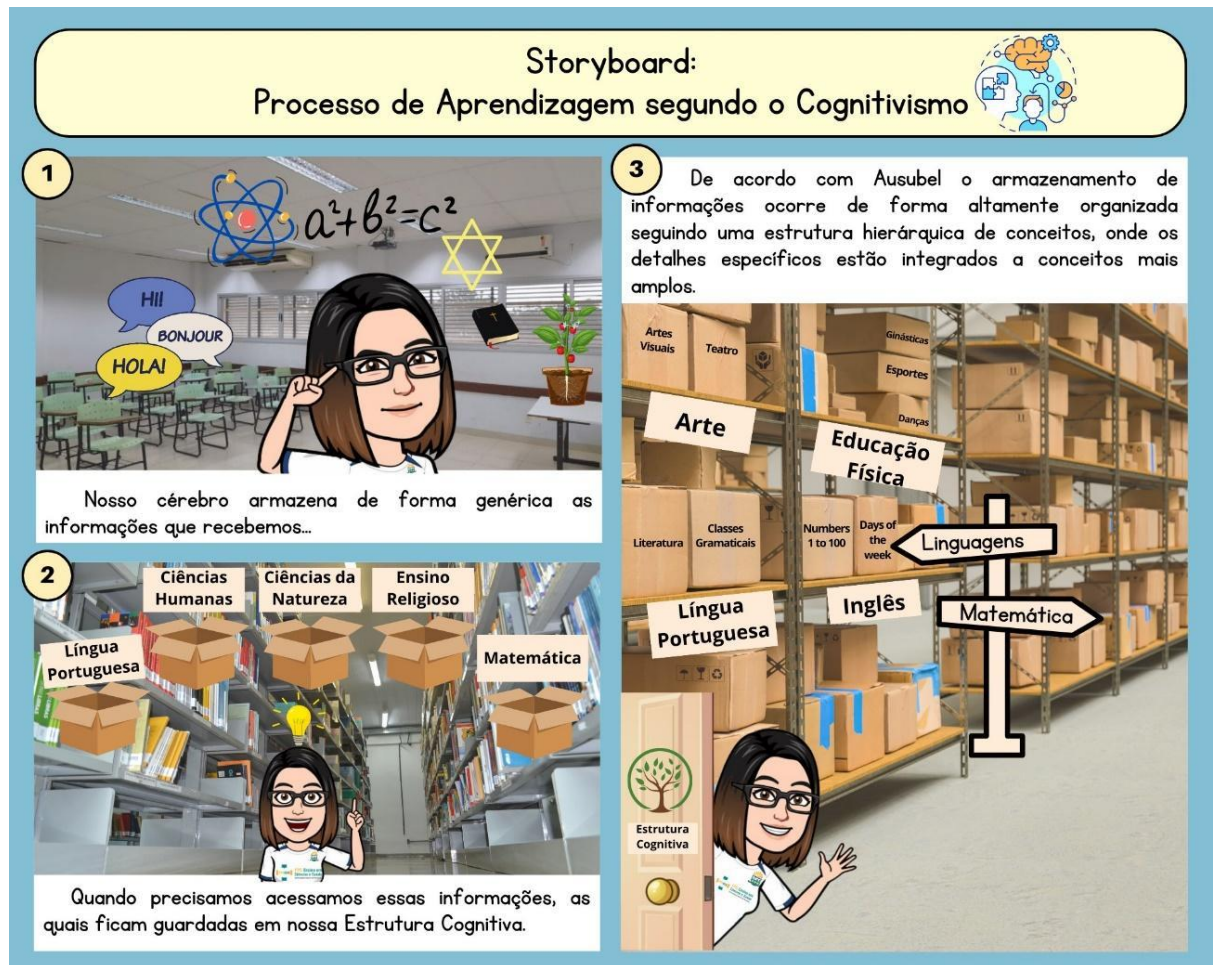
A citação apresenta a concepção de significado de acordo com Ausubel, um psicólogo educacional discutido ao longo deste trabalho. O autor postula que o significado é o resultado do processo de aprendizagem. Podemos exemplificar essa afirmação utilizando o que ocorre nos primeiros dias de aula de uma criança que está começando a frequentar a escola.

Antes de sair de casa, sua mãe tem uma conversa com ela, explicando que ficará na escola por um determinado período e que ela a buscará no horário em que suas aulas terminarem. A mãe também menciona que é comum sentir saudade nos primeiros dias de aula, esclarecendo o significado dessa palavra. Dessa forma, a criança compreende o *significado potencial* de "saudade", que é o desejo pela presença de algo ou alguém distante.

Ao despedir-se de sua mãe, a criança começa a chorar, antecipando a saudade que sentirá dela. Nesse contexto, presenciamos o *significado fenomenológico* da palavra, ou seja, a criança aprendeu e internalizou o significado da palavra "saudade" ao vivenciar e experimentar a sensação de falta da mãe. Assim, para essa criança, "saudade" transcende uma simples definição, ela agora, associa essa palavra a uma experiência emocional e pessoal que vivenciou. Por esta razão, Ausubel explica que o significado de uma palavra se torna significativo de maneira pessoal e única para um indivíduo quando esse é integrado à sua estrutura cognitiva e experiências pessoais.

O *storyboard* a seguir ilustra, de forma simplificada, como ocorre o processo de aprendizagem na estrutura cognitiva em nosso cérebro.

Figura 4 – Processo de Aprendizagem segundo o Cognitivismo

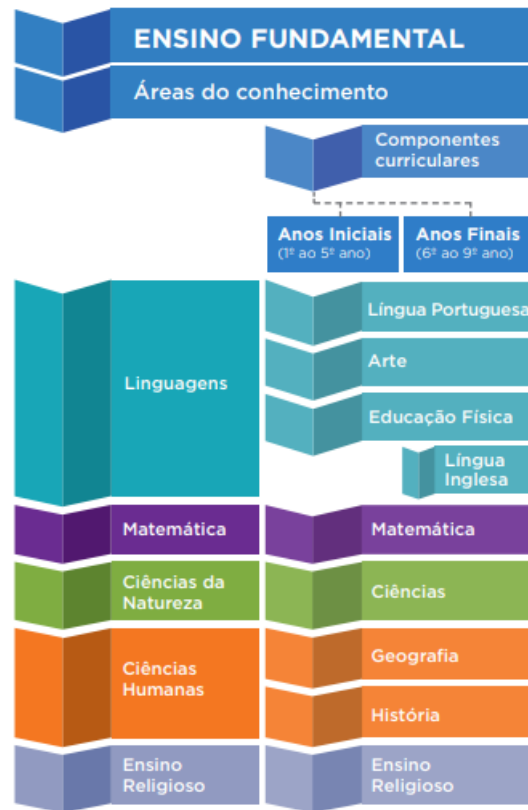


Fonte: Elaboração própria, (2024).

Conforme exemplificado no *storyboard*, o processo de aprendizagem ocorre quando as informações que nosso cérebro recebe (imagem 1) são assimiladas e armazenadas internamente (imagem 2). De acordo com a concepção de Ausubel, esse processo de armazenamento de informações acontece de maneira altamente organizada, seguindo uma estrutura hierárquica de conceitos. Nessa estrutura, os elementos mais específicos de um determinado conhecimento estão conectados e integrados a conceitos mais amplos e inclusivos (imagem 3). Assim, a ilustração demonstra como acontece o processo de aprendizagem, de acordo com a concepção cognitivista. Por exemplo, um estudante, do Ensino Fundamental, ao chegar na escola, recebe “informações” das diversas áreas do conhecimento, organizadas de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme Figura 5.



Figura 5 – Ensino Fundamental - Áreas do conhecimento e Componentes curriculares

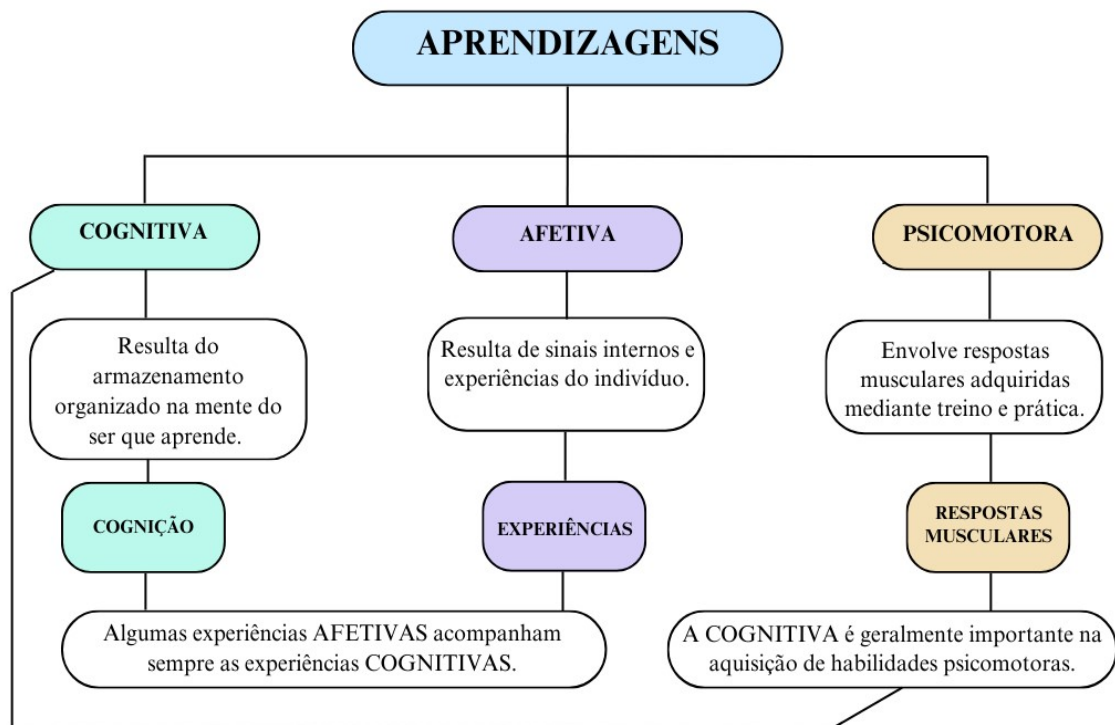


Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, (2018, p. 27).

Essas informações são prontamente captadas pelo cérebro do estudante e organizadas com meticulosidade em uma estrutura cognitiva. Isso é feito de forma a permitir um acesso ágil e eficaz a essas informações sempre que necessário. Podemos pensar nesse processo como se as informações fossem guardadas em "compartimentos" ou "caixas". Por exemplo, na "caixa de Linguagens," são armazenados os conhecimentos adquiridos durante as aulas sobre um dos componentes curriculares que pertencem a essa área.

Segundo Moreira (1999, p.89-90) a necessidade de distinguir os três tipos gerais de aprendizagem, conforme ilustrado no mapa conceitual a seguir intitulado como *Aprendizagens*.

Figura 6 – Aprendizagens



Fonte: Elaboração própria (2024) fundamentada em Moreira (1980, p. 89-90).

O termo “mapa conceitual” é definido como diagramas que indicam relações entre conceitos (Moreira, 2009, p. 50). Esses diagramas podem ser considerados como representações gráficas que apresentam uma estrutura hierárquica como uma forma de apresentar a organização conceitual de uma disciplina, subdisciplina ou até mesmo para um tópico específico, podendo ser traçados em vários formatos. Para a construção do mapa conceitual “Aprendizagens” adotamos o princípio ausubeliano da diferenciação progressiva, o qual orienta colocar os conceitos mais gerais e inclusivos na parte de cima do mapa, enquanto os conceitos mais específicos são colocados ao pé do mapa, seguindo a direção de cima para baixo, os conceitos que se relacionam se conectam por linhas. Desta forma, de acordo com o modelo de mapa conceitual simplificado de Ausubel:

- Conceitos superordenados, muito gerais e inclusivos correspondem a parte de *Aprendizagens e seus tipos: Cognitiva, Afetiva e Psicomotora* (localizadas na parte de cima do mapa);
- Conceitos subordinados, intermediários correspondem a parte do *conceito de cada tipo de aprendizagem* (localizadas ao meio do mapa);
- Conceitos específicos, pouco inclusivos e exemplos correspondem a *parte que esclarece que, em certos momentos, as experiências afetivas acompanham as cognitivas e a*

*cognitiva colabora no desenvolvimento das habilidades psicomotoras* (localizadas na base do mapa).

### **3.2 Afinal o que é pensamento computacional?**

Desde o período paleolítico, na Europa, o ser humano precisou estabelecer formas de organização social para realizar a caça, especialmente de animais de grande porte. Nas cavernas e abrigos desse continente, esses animais eram retratados, tanto individualmente quanto em grupos, em cenas de caça. A cooperação era essencial para viabilizar o trabalho em grupo, como caçar, coletar e pescar (Justamand, 2010). A atividade de caça exigia que o indivíduo tomasse decisões rápidas e intuitivas, além de colaborar com os outros. Esses grupos de caçadores-coletores, provavelmente, viviam com uma dieta mista de carne, peixe, frutas e vegetais, e utilizavam arpões e lanças como ferramentas (Childe, 1988).

Nesse contexto, quando os homens primitivos utilizavam o raciocínio, ainda que de forma intuitiva, para planejar estratégias eficientes de caça, podemos afirmar que, mesmo sem se darem conta, eles já utilizavam as estratégias do Pensamento Computacional (PC), embora naquela época não existisse: computador, internet e nem a Ciência da Computação.

No entanto, para garantir o sucesso na obtenção de alimentos, era essencial que o caçador planejasse suas ações. Diante da presa, ele precisava organizar rapidamente como seria sua abordagem, escolhendo a melhor estratégia a ser adotada para aquela situação. Para isso, precisava pensar de onde partir para capturar o animal, se seria de trás de uma pedra, ou de um arbusto, escolher os instrumentos adequados e relembrar experiências passadas de caça que havia vivenciado para determinar naquele momento quais passos eram necessários para garantir o sucesso em sua caça. Entretanto, é importante ressaltar que, desde a Era Pré-histórica, essas estratégias utilizadas para solucionar problemas não eram designadas explicitamente como "pensamento computacional", porém o homem pré-histórico utilizava essa habilidade constantemente para garantir sua sobrevivência.

Desta forma o Pensamento Computacional, apesar de hoje em dia parecer uma novidade, podemos dizer que possui raízes profundas e que existe desde a antiguidade, sendo continuamente empregado ao longo da história. Podemos afirmar que, na verdade, sempre esteve presente, visto que a necessidade que o ser humano tem de organizar o seu pensamento e utilizar o seu raciocínio para resolver problemas é inerente à experiência humana.

Na sociedade contemporânea, caracterizada pelo excesso de informação, sobrecarga de trabalho e um elevado nível de estresse, e especialmente diante dos desafios pós-pandemia, o

qual muitas pessoas tiveram sua saúde física e emocional comprometidas, as crianças tiveram restrições sociais significativas, ficaram privadas de interações com outras crianças. Além disso, nosso planeta, constantemente, enfrenta catástrofes naturais, como incêndios naturais, inundações, terremotos e outros danos que, na maioria das vezes, são resultados das ações causadas pelo próprio homem, como a poluição. Diante desse panorama, nunca foi tão importante desenvolvermos habilidades para solucionarmos problemas, sejam eles na vida pessoal, profissional e em nossa sociedade.

O conceito inicial de Pensamento Computacional teve sua origem na Educação Matemática na década de 1960, com o pioneiro na área da inteligência artificial: Seymour Papert. Ele se destacou como um dos principais teóricos na aplicação de computadores na educação, criou a linguagem de programação LOGO em 1967, inicialmente destinada a crianças, em uma época em que os computadores eram bastante limitados, sem interfaces gráficas ou internet.

Figura 7 – Crianças brincando com a linguagem de programação LOGO



Fonte: Frontispiece: LOGO Turtle (1980, p. 2).

A foto apresentada, foi retirada do livro *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas* de Papert publicado no ano de 1980, as crianças brincam com a linguagem de programação LOGO, a menina controla os movimentos de um pequeno robô ao apertar botões no controle, que é capaz de desenhar círculos numa folha de papel conforme se move. Pelo fato

do pequeno robô se assemelhar a uma tartaruga, mesmo com a transição para o ambiente virtual que desenha círculos numa folha de papel, a metáfora da tartaruga foi mantida e tornou-se o símbolo distintivo da linguagem. O termo LOGO foi escolhido como uma referência ao grego, que significa pensamento, ciência, raciocínio, cálculo, razão, linguagem, discurso ou palavra. Seus testes iniciais foram realizados no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) por Seymour Papert. No ano de 1970, a linguagem LOGO começou a ser testada fora dos laboratórios e hoje é amplamente difundida em todo o mundo, sendo reconhecida por especialistas em educação como um dos melhores e mais importantes softwares educacionais.

No campo educacional, Papert introduziu o termo "construcionismo", que é uma vertente do construtivismo que enfatiza a construção do conhecimento pelo aluno por meio de ferramentas como o computador. Ele defendia o uso do computador como uma ferramenta poderosa no processo de aprendizagem, adaptando os princípios do construtivismo cognitivo de Jean Piaget para aproveitar ao máximo as tecnologias disponíveis. Entretanto, ao longo do tempo, esses princípios foram gradativamente substituídos por outras abordagens, como o uso de laboratórios de informática, internet e aplicativos, perdendo espaço na prática educacional. Quase quatro décadas depois, o conceito de Pensamento Computacional ressurgiu como tema de destaque na pesquisa educacional, especialmente após um artigo de Jeannette Wing em 2006, que trouxe uma nova perspectiva, ressaltando sua importância para a educação, vindo de uma Cientista da Computação e almejando sua integração efetiva no processo educativo.

Nesse artigo, Wing (2016) inicia levantando alguns questionamentos sobre: “O que humanos fazem melhor que computadores?”, “O que computadores fazem melhor que humanos?” e “O que é computável?”. Em outras palavras, a autora nos faz começar a refletir sobre o modo de pensar do homem e o modo de pensar da máquina. Levando-nos a refletir que o ser humano é excelente na realização de tarefas que exigem criatividade, adaptações a imprevistos que podem ocorrer, empatia, entre outras, enquanto em tarefas que envolvem mais rapidez, exatidão nos resultados de cálculos e um armazenamento maior de quantidade de informações, o computador sem dúvida é mais eficiente. Logo, após Wing (2016) reforçar a importância do pensamento computacional definindo-o como uma habilidade fundamental para todos nós, independente da nossa área de atuação e que será uma “competência fundamental para todos os cidadãos do século XXI”. Reforça que deveríamos incluí-lo na habilidade analítica de todas as crianças, assim como a leitura, a escrita e a aritmética são conhecimentos obrigatórios nos processos de aprendizagem de uma criança.

Wing (2016) também explica que “Ciência computacional é o estudo da computação – o que pode ser computado e como pode ser computado”, ou seja, estudar quais problemas podem ser resolvidos e quais estratégias serão utilizadas por meio de processos computacionais para resolvê-los. Esclarece ainda que “Ciência da Computação, não é programação”, ou seja, pensar como um cientista da computação vai além de programar um computador, para isso é necessário que o indivíduo tenha a habilidade de pensar em diferentes níveis de abstração, para que possa tornar “um problema” que até então era tão complexo em partes menores e mais fáceis de serem solucionadas.

Assim, Wing (2016) lista quais são as principais características do Pensamento Computacional.

Figura 8 – Características do Pensamento Computacional



Fonte: Elaboração própria (2024).

Conforme as características que Wing (2016) nos apresenta, percebemos que ao longo do tempo, na literatura, essa competência de decompor um problema em partes menores, focar naquilo que é mais importante para solucionar um problema, lembrar dos padrões que foram utilizados para solução de determinado problema, e após falar o passo a passo que foi utilizado para resolvê-lo, foi adquirindo vários nomes. Mas, mesmo assim muitos escritores apontam

Seymour Papert como o pai do pensamento computacional e a mãe Jeannette Wing. Na década de 80, Papert já falava sobre o PC em seus livros sobre quando criou a linguagem LOGO, mesmo não sabendo que aquela forma de pensar mais tarde seria denominada de pensamento computacional.

De acordo com a visão de Papert, as crianças deveriam ter as mesmas competências que um computador tem, isso não quer dizer que toda criança deveria se tornar uma programadora e saber utilizar, como por exemplo, a linguagem computacional como Python, mas sim adquirir essa mesma competência que o computador tem para solucionar problemas, o autor explica, ainda, que ela poderia ser adquirida ao jogar um jogo, como puzzles, por exemplo. No contexto atual, mesmo após a ampla divulgação na literatura com a autora Wing, ainda vemos que o termo Pensamento Computacional (PC) é frequentemente vinculado à ideia de computadores, limitando sua definição a atividades específicas que envolvem o uso desse equipamento. Esse entendimento restrito, no entanto, resulta em equívocos quanto à verdadeira abrangência desse conceito. Nesse sentido, na tentativa de esclarecer o termo Pensamento Computacional, os autores Santos *et al* (2018, p. 18) explicam que:

Embora o termo pensamento computacional (PC) nos faça lembrar da palavra computador, é uma abordagem que não necessita da presença de um equipamento e nem da linguagem computacional para ser trabalhada. Nada mais é do que uma estratégia que nos ajuda a organizar o pensamento, estruturando o nosso raciocínio para resolver problemas de maneira eficiente, assim como um computador faria para solucioná-los.

No esclarecedor contexto apresentado pelos autores, destacamos a necessidade de desassociar o Pensamento Computacional de uma mera relação com computadores, revelando sua natureza mais ampla e abstrata. Outra observação, feita pelos referidos autores, quanto à aplicação do PC no âmbito educacional, é que o PC, ao ser incorporado à sala de aula, permite que o aprendente assuma o papel central em seu processo de aprendizagem, orientando seus próprios passos para a resolução de seus desafios individuais ou questões globais..." (Santos *et al.*, 2018, p. 18).

Na visão de Wing (2016, p. 2),

Pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças. (...) Esse tipo de pensamento será parte do conjunto de habilidades não somente de outros cientistas, mas de todas as pessoas. A computação ubíqua está para o hoje assim como o pensamento computacional está para o amanhã. A computação ubíqua era o sonho de ontem que se tornou a realidade de hoje; pensamento computacional é a realidade do amanhã (Wing, 2016 p. 2 e 4).

É importante ressaltar que, conforme argumentado por Wing, o Pensamento Computacional não é uma habilidade reservada apenas para especialistas em Computação. Assim como a leitura, a escrita e a aritmética são habilidades fundamentais para todos os indivíduos, o Pensamento Computacional também deve ser reconhecido como uma competência analítica essencial para crianças, como defendido por Wing (2016). Portanto, é crucial integrar o Pensamento Computacional às habilidades analíticas necessárias para o desenvolvimento da leitura, escrita e aritmética em cada criança, conforme apontado pela autora Wing (2016) e pela Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE, 2015). O Pensamento Computacional engloba o raciocínio recursivo de abstração e decomposição, processado de forma paralela e interpretado como um dado, estimulando o raciocínio lógico para a prevenção, proteção e recuperação, conforme destaca Wing (2016).

Além de promover o raciocínio lógico, o Pensamento Computacional pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, contribuindo para uma abordagem interdisciplinar que beneficia toda a sociedade, como argumentado por Bundy (2007, p. 67 e 69) e Raabe *et al.* (2018, p. 6-20). Portanto, o Pensamento Computacional atua como um mediador de contribuições entre a Computação e o ensino em diversas áreas, como ressaltado por Wing (2016). Aho (2012, p. 832-835) afirma que o Pensamento Computacional consiste na utilização de técnicas envolvendo a Ciência da Computação, com objetivo de solucionar problemas de qualquer área do conhecimento. Guarda (2023), define o Pensamento Computacional da seguinte forma:

O Pensamento Computacional é um trabalho de concepção, reflexão, representação e criação orientado à resolução de problemas, desenvolvimento de sistemas e compreensão do comportamento a partir dos fundamentos da Ciência da Computação. Esse processo envolve habilidades como compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática. (Guarda, 2021 p. 11)

Na visão de Guarda (2021), o Pensamento Computacional é um processo complexo que engloba diferentes etapas, como: concepção, reflexão, representação e criação, com o foco de resolver problemas, desenvolver sistemas e compreender o comportamento humano usando os princípios da Ciência da Computação. Diante, também de alguns equívocos, como apontado por Santos *et al.* 2018, Guarda (2021), Brackmann (2017), Liukas (2019) e Wing (2016) e



alguns autores esclarecem o que não é Pensamento Computacional, segundo exposto na Figura 9.

Figura 9 – Pensamento Computacional não é...

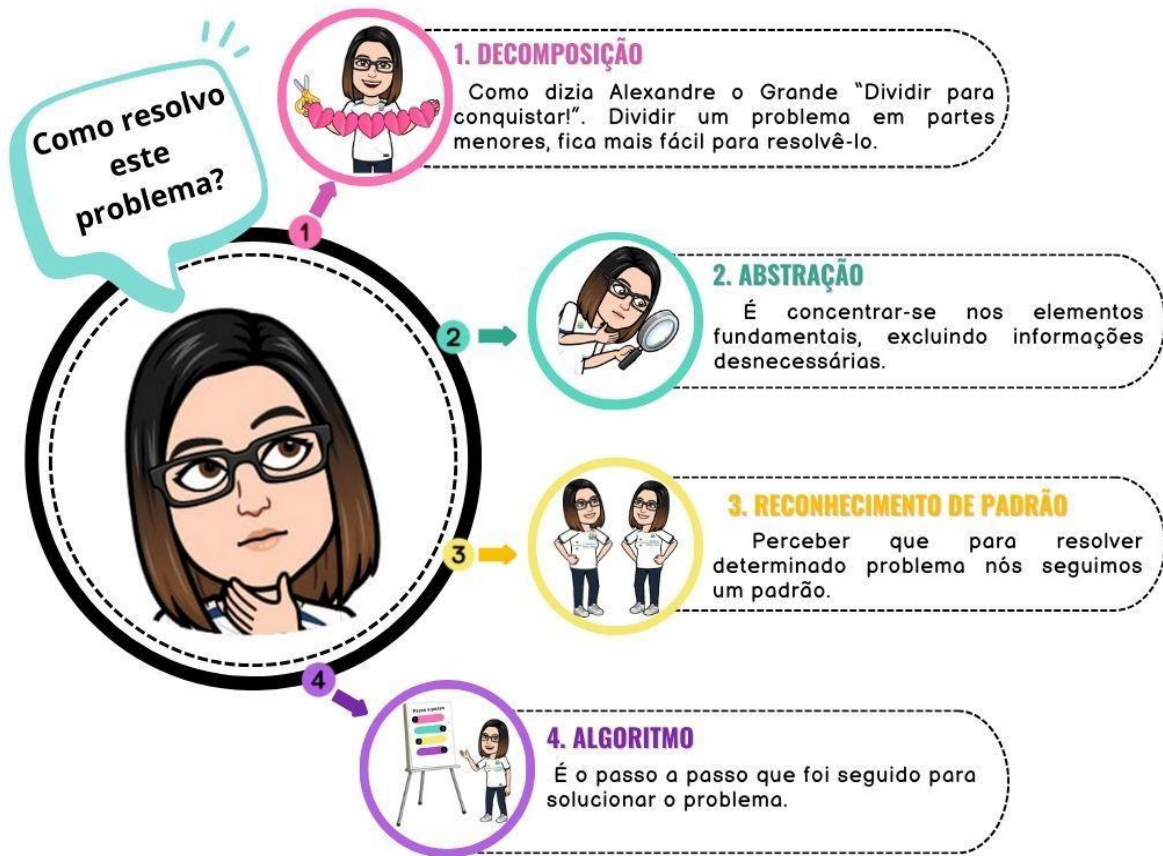


Fonte: Elaboração própria (2024).

De acordo com a instituição *Code.Org* (2016) e a *BBC Learning* (2019), o Pensamento Computacional se organiza em quatro aptidões: a decomposição, o reconhecimento de padrão, a abstração e o algoritmo. Dessa forma, essas quatro etapas devem ser seguidas para atingir o objetivo de solucionar problemas, de maneira eficiente.

Já a autora Guarda (2021) nomeia essas quatro aptidões por quatro pilares do Pensamento Computacional, representados na imagem a seguir.

Figura 10 – Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: Elaboração própria (2024).

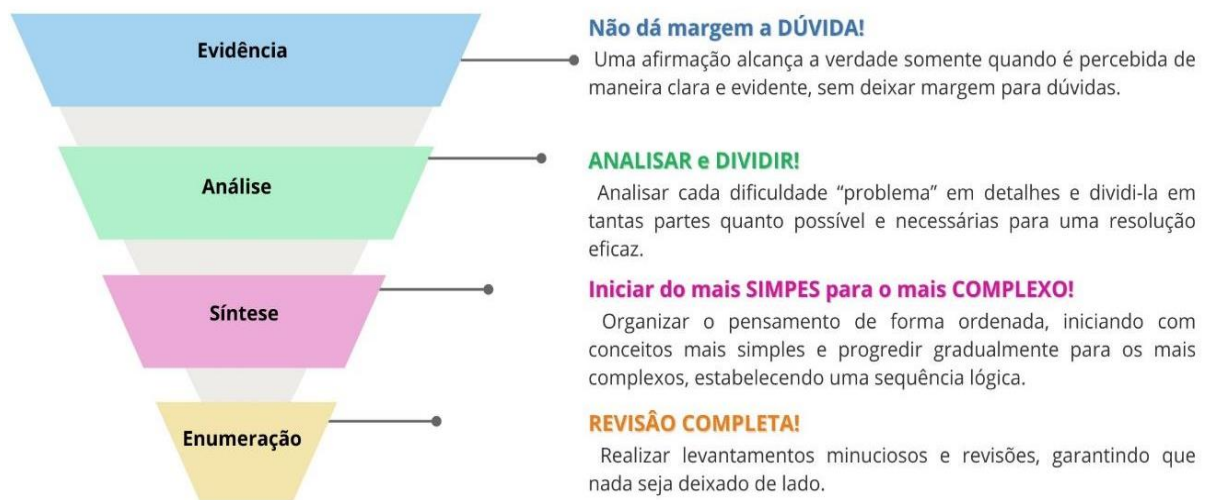
Conforme apresentado na figura, os pilares do PC são fundamentais no processo de resolução de problemas, essa forma sistemática para analisar e solucionar problemas não apenas permite a utilização da criatividade humana, mas a incentiva, explorando diversas possibilidades para a resolução de um problema (Brackmann, 2017 p. 25). Nesta mesma linha de raciocínio, na esfera filosófica, encontramos algumas relações entre as estratégias do Pensamento Computacional e o Método Cartesiano do racionalista moderno René Descartes, ilustre filósofo do século XVII, o qual se tornou conhecido por seu método dedutivo e pela ênfase atribuída à razão, como meio para alcançar um conhecimento seguro e incontestável.

Descartes (1973), em sua obra Discurso do Método, apresenta a importância de termos um método seguro para adquirir o conhecimento de maneira confiável sobre as coisas. Segundo o filósofo, "a razão é a coisa mais bem distribuída entre os homens", ou seja, todos possuem a capacidade racional, apesar de uns a utilizarem de maneira mais correta e outros menos correta, gerando diferentes níveis de conhecimento errado, considerados incorretos e enganosos. Assim,

para discernir essa correção do conhecimento, o racionalista estabeleceu os princípios do Método Cartesiano, fundamentado no ceticismo. Descartes emprega uma dúvida exagerada, chamada de hiperbólica, na qual chega até duvidar da sua própria existência, concluindo que se há dúvida há existência do sujeito, o que culmina em sua frase célebre: “Penso, logo existo”.

Nesse contexto, Descartes fundou o Método Cartesiano, como uma abordagem segura para o sujeito alcançar o conhecimento verdadeiro ao seguir os princípios desse método.

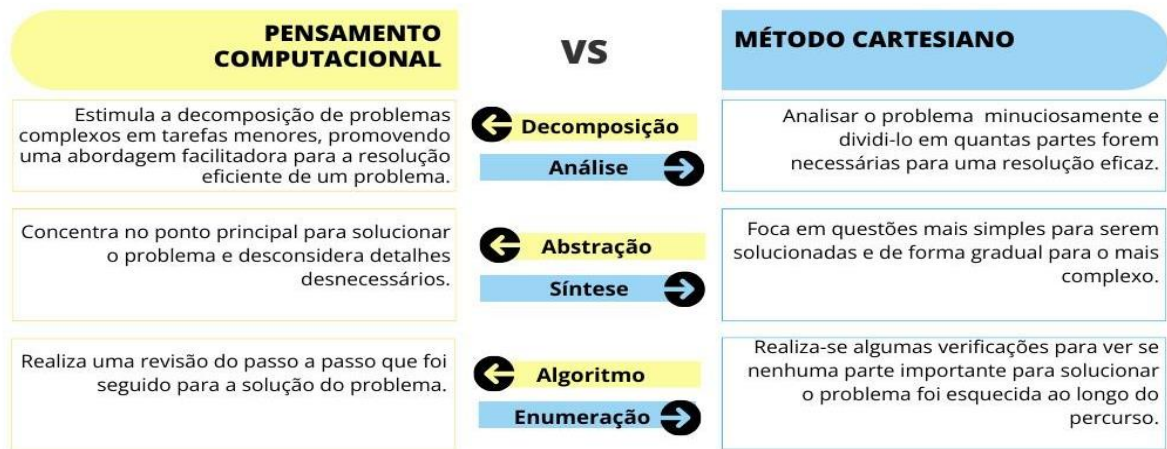
Figura 11 – Princípios do Método Cartesiano



Fonte: Elaboração própria (2024) fundamentada no livro Discurso do Método, 1973.

Podemos perceber semelhanças entre o Método Cartesiano e o Pensamento Computacional, apesar de serem abordagens utilizadas em diferentes tempos e contextos, mas em alguns pontos seguem a mesma linha de raciocínio. Por isso apresentamos a seguir as semelhanças entre eles.

Figura 12 – Semelhanças entre Pensamento Computacional e Método Cartesiano



Fonte: Elaboração própria (2024).

Conforme observamos, as etapas de: análise, síntese e enumeração desempenham o mesmo tipo de raciocínio dos pilares do PC: decomposição, abstração e algoritmo, ficando de fora apenas o pilar do reconhecimento de padrões, embora, no momento de enumeração do método cartesiano, ele realiza a verificação do passo a passo. Logo percebemos que, o pilar de reconhecimento de padrões está implícito no momento da enumeração.

### 3.3 Aprendizagem significativa à luz da Teoria de Ausubel

Ao longo dos anos, como já abordamos, diversas teorias surgiram com o propósito de compreender e explicar o complexo processo de aquisição do conhecimento. Em 1963, o renomado psicólogo David Paul Ausubel (1918-2008) apresentou a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) em sua obra intitulada "*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*". Para além de sua notável carreira como médico psiquiatra, Ausubel dedicou a maior parte de sua vida ao estudo aprofundado da aprendizagem e do ensino, conquistando amplo reconhecimento por suas valiosas contribuições no âmbito da psicologia educacional.

Ausubel apresenta na epígrafe da obra "Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel," escrita em parceria pelos autores Moreira e Masini (2009, p.88), a seguinte afirmação: "O fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo".

De acordo com esse princípio, destacado na citação do referido autor, ressalta-se a ideia central de sua teoria. Segundo o autor, o conhecimento prévio do aprendiz é o elemento de maior influência no processo de aprendizagem, antes mesmo que ele comece a aprender um

novo "conceito". Esse entendimento implica na necessidade de o docente reconhecer e levar em consideração que cada criança traz consigo algum nível de conhecimento ao iniciar sua jornada escolar.

Entendemos, assim, que a criança não chega desprovida de conhecimento, o que contrasta com a perspectiva da educação bancária, uma abordagem criticada por Freire (1970). Nessa visão, os estudantes eram percebidos como meros recipientes vazios a serem preenchidos pelo professor, em vez de serem considerados seres humanos capazes de pensar por si próprios e questionar o mundo a sua volta.

Nesse contexto, Ausubel por ser um representante do cognitivismo, sua teoria se alinha com os princípios fundamentais dessa abordagem, a qual vê a criança como um ser agente na construção de sua própria estrutura cognitiva, postulando que as informações dentro dessa estrutura são organizadas, seguindo uma hierarquia intrínseca.

Ausubel (1968) elucida esse processo, no qual “o armazenamento da informação no cérebro ocorre de maneira organizada formando uma hierarquia conceitual, em que os conceitos mais específicos são ligados aos mais gerais”, utilizando-se de um exemplo da língua portuguesa no contexto de aprendizagem dos conceitos de estrofe e verso:

Em poesia, se o aprendiz tem os conceitos de estrofe e verso, estes podem servir de subsunçores para novas informações referentes a baladas, sonetos etc. Uma vez que esses novos conceitos são aprendidos de forma significativa, em associação com os conceitos gerais preexistentes de estrofe e verso, estes tornar-se-ão mais elaborados, mais gerais e mais subsunçores. O conceito estrofe, por exemplo, incluirá os conceitos de terceto, quarteto e oitava, e ficará, portanto, mais diferenciado (Moreira *et all*, 2009, p.8).

Conforme Valadares (2011), o termo *estrutura cognitiva* é um local na mente humana que abriga todas as dimensões emocionais do sujeito, refletindo o desfecho de suas ações e vivências. Em outras palavras, trata-se do repositório das crenças e dos princípios internalizados pelo indivíduo ao longo do tempo.

Nesse sentido, a *Psicologia cognitivista* focaliza os processos mentais, abrangendo a atribuição de significados, compreensão, transformação, armazenamento e utilização da informação inerente à cognição. Ao adotar essa perspectiva, que enfatiza a cognição como um processo de construção, chegamos ao construtivismo, uma teoria frequentemente mal interpretada quando aplicada na sala de aula. Essa má compreensão muitas vezes leva à crença equivocada de que uma criança, pelo simples fato de estar sentada no chão manipulando "objetos", está automaticamente construindo seu próprio conhecimento (Moreira, 1999, p. 3).

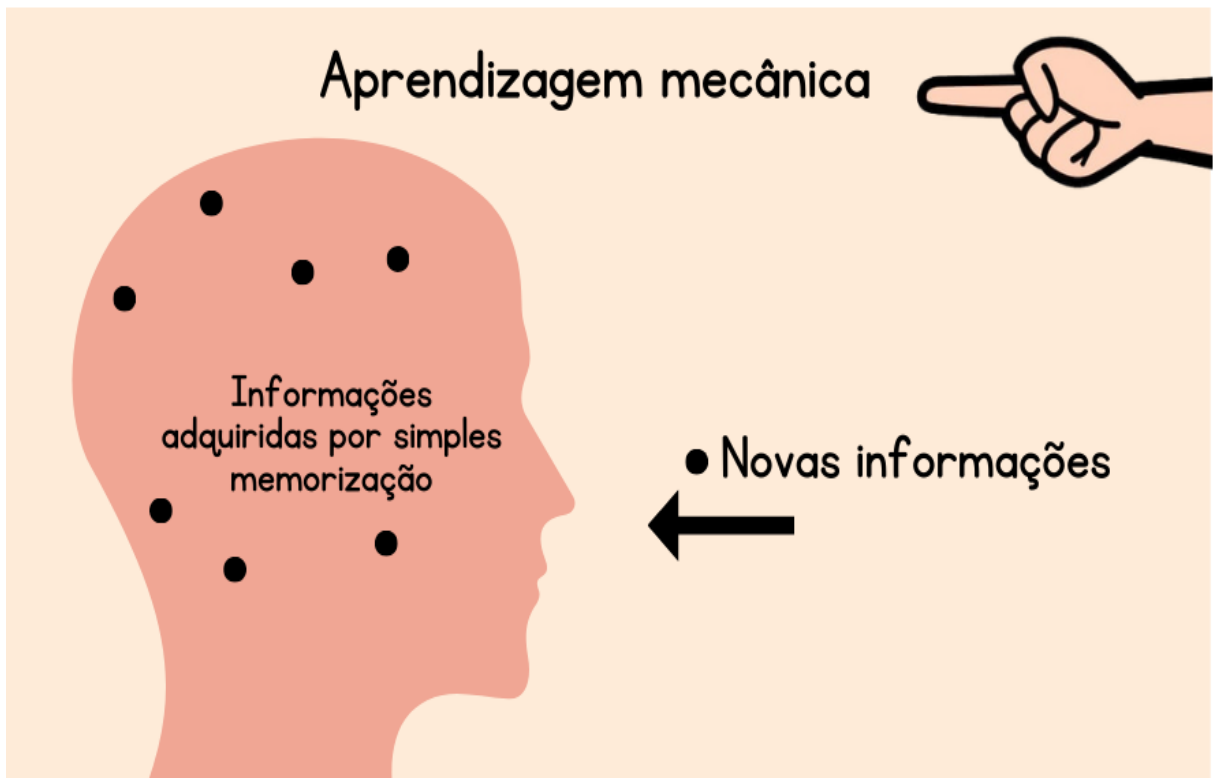
Nesse mesmo pensamento, vemos constantemente, muitos profissionais da educação, utilizarem em seus discursos pedagógicos, a expressão “aprendizagem significativa” referindo-se a um processo de aprendizagem no qual faça sentido ao estudante aprender determinado conteúdo. No entanto, é notável que essa terminologia, muitas vezes, é empregada sem uma compreensão adequada da teoria subjacente de Ausubel da aprendizagem significativa, revelando-se dissociada do embasamento teórico que a sustenta. Logo, o uso do termo “aprendizagem significativa” poderá variar dependendo do contexto em que for utilizado e sua intencionalidade, ou seja, nem sempre se referirá à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), podendo abranger diversas abordagens e interpretações no contexto educativo.

Conforme abordamos anteriormente sobre os tipos de Aprendizagens, temos três tipos de aprendizagens: Cognitiva, Psicomotora e Afetiva. Ausubel, em sua teoria da aprendizagem significativa, destaca a importância da aprendizagem cognitiva, embora reconheça também o papel da aprendizagem afetiva.

Nesse contexto, o autor apresenta a Aprendizagem Mecânica não como uma antítese à Aprendizagem Significativa, mas sim como um processo contínuo. Em outras palavras, tudo aquilo que o indivíduo aprende a priori é uma aprendizagem mecânica, o que fará esse processo ser contínuo a ponto de se tornar uma aprendizagem significativa será como essas informações se relacionam com outras informações que já estão armazenadas na estrutura cognitiva do aprendiz.

Dessa forma, tudo aquilo que o indivíduo aprendeu fica armazenado na estrutura cognitiva, definida pelo autor como um local onde as informações ficam armazenadas de maneira organizada e hierarquizada. Aprendizagem consiste na ampliação da estrutura cognitiva, na medida em que aprendemos, ampliamos a nossa estrutura cognitiva, vamos inserindo ideias novas e conceitos novos. Dependendo de como essas informações se relacionam teremos ou aprendizagem mecânica ou aprendizagem significativa.

Figura 13 – Aprendizagem mecânica



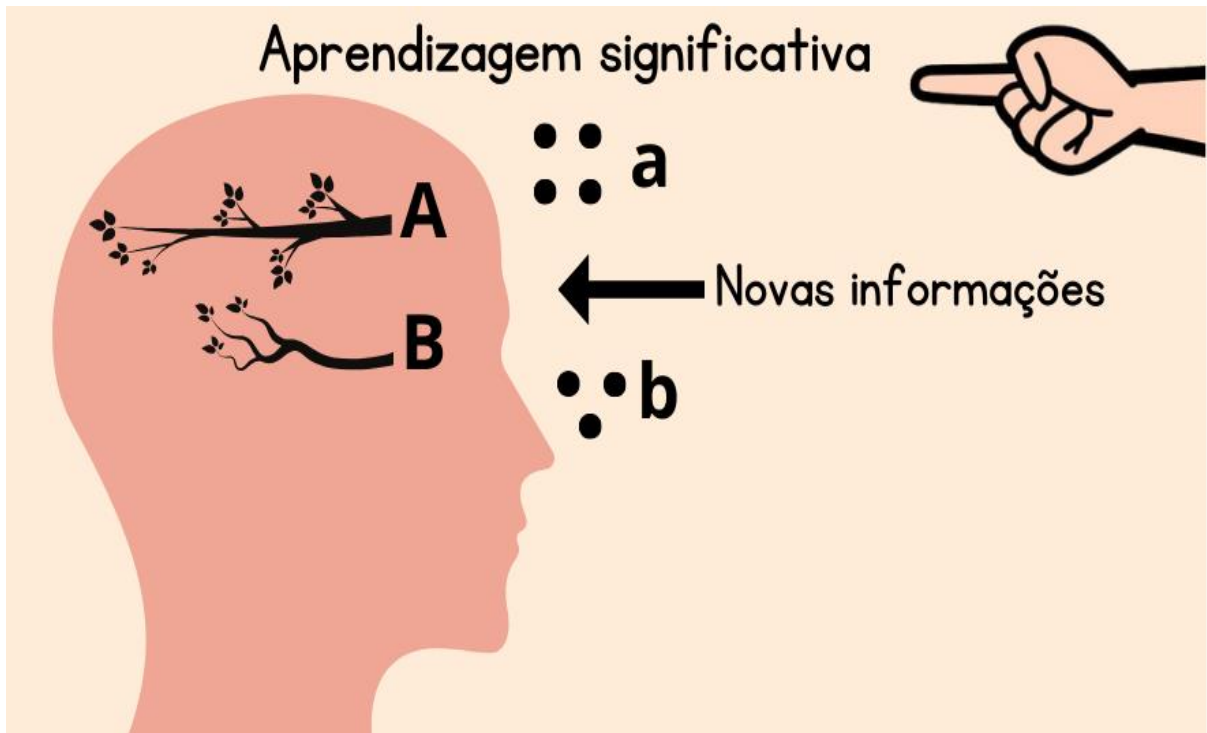
Fonte: Elaboração própria, 2024.

A Figura 12 ilustra o processo de aprendizagem de forma mecânica, em que o aprendiz recebe informações novas. No entanto, essas informações não se integram a outros conhecimentos já armazenados em sua estrutura cognitiva, ficam "soltas", resultando em uma aprendizagem fragmentada. Esse fenômeno é frequentemente associado à mera memorização, conhecida atualmente como "decoreba".

Nesse contexto, o aprendiz memoriza o conteúdo apresentado pelo educador, mas não o compreende a ponto de ser capaz de reproduzi-lo ao explicar para outra pessoa, mesmo que utilizando seu próprio vocabulário. Ao transmitir seu conhecimento, o aprendiz reproduz as palavras do professor, mas sem internalizar o significado do conteúdo.

Um exemplo claro, é observado em diversas situações em contextos escolares, como nas apresentações de estudantes em Feiras de Ciências ou Literárias. Muitos desses estudantes memorizam seus discursos e os recitam diante do público, porém é notável que uma parcela significativa não tenha internalizado verdadeiramente o conteúdo. Em vez disso, eles simplesmente o reproduzem para atender a uma exigência do docente.

Figura 14 – Aprendizagem significativa



Fonte: Elaboração própria, 2024.

O que efetivamente distingue o processo de aprendizagem convencional do processo de aprendizagem de forma significativa, de acordo com Ausubel, são as relações estabelecidas entre o novo conhecimento a ser adquirido e o conhecimento prévio do aprendiz.

A aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. Essa interação constitui, segundo Ausubel (1968, p. 37-39), uma experiência consciente, claramente articulada e precisamente diferenciada, que emerge quando sinais, símbolos, conceitos e proposições potencialmente significativos são relacionados à estrutura cognitiva e nela incorporados (Moreira, 1999 p. 4).

De acordo com a teoria da aprendizagem significativa, a aprendizagem torna-se significativa quando o aprendiz, ao receber o novo material, que pode ser compreendido como informações, ideias ou conceitos, estabelece conexões e interações com os conceitos já presentes em sua estrutura cognitiva, conforme ilustrado na figura 14, podemos fazer uma analogia desses conceitos novos como se fossem galhos que começam a se ramificar de outros galhos, ou seja, o novo conteúdo é capaz de se conectar a conhecimentos que já se faziam presentes na estrutura cognitiva do aprendiz.



Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como *conceitos subsunçores* ou, simplesmente, *subsunçores (subsumers)*, existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende (Moreira, 1999, p. 7)

Quando essa união, ou como Ausubel descreve “essa ancoragem”, ocorre entre o material preexistente e o novo material é feita de maneira a criar um significado coerente preexistente na estrutura cognitiva do aprendiz, o processo se torna significativo. Diante disso, o conceito de significado para o autor é o resultado do processo de aprendizagem, descrito como um produto “fenomenológico”: “significado, segundo Ausubel, é, pois, um produto “fenomenológico”<sup>5</sup> do processo de aprendizagem, no qual o significado potencial, inerente aos símbolos, converte-se em conteúdo cognitivo, diferenciado para um determinado indivíduo” (Moreira, 1999 p. 5).

Em outras palavras, o significado é construído a partir da experiência de aprendizado de cada indivíduo. Enfatiza que o significado potencial também se faz presente nos símbolos e conceitos, porém de forma inseparável ao ser, independente de símbolos e de conceitos, somente esperando ser transformado em um conhecimento cognitivo.

Nesta próxima seção, exploramos dois conceitos importantes no campo da educação: o Pensamento Computacional (PC) e a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), destacando que, embora não sejam diretamente relacionados, ambos se conectam de maneiras diversas.

---

<sup>5</sup> Experiência “sentida” que a pessoa tem frente a um fenômeno, que tem significado para a pessoa (Moreira, 1999).

### **3.4 Pensamento Computacional e Aprendizagem Significativa: Uma parceria Transformadora**

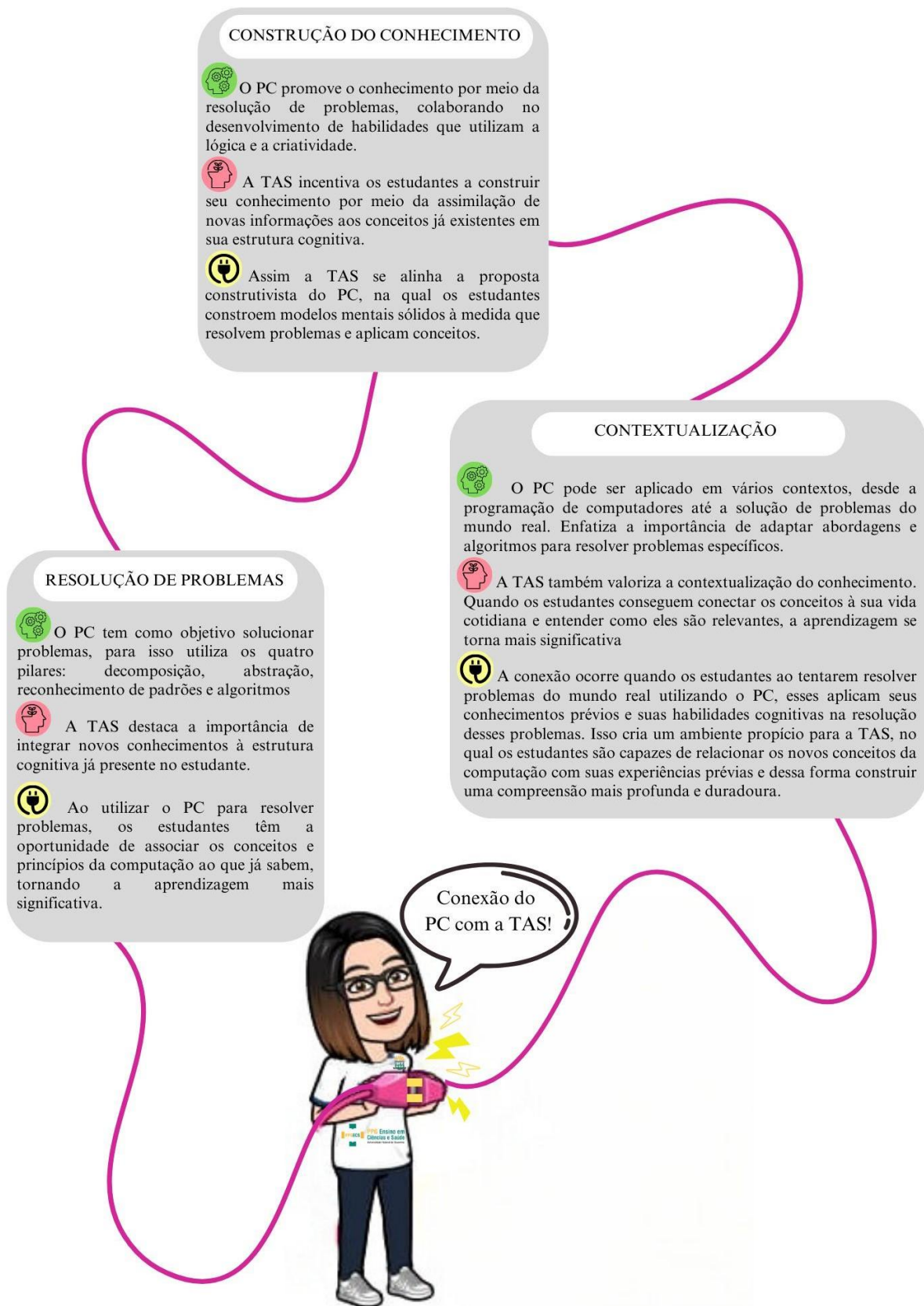
Na sociedade atual, com a geração de estudantes que temos, fica evidente o quanto os professores ainda precisam aprimorar sua prática docente para tornar as aulas mais envolventes e significativas. Nesse contexto, o papel do professor é essencial, não apenas para explicar o conteúdo e passar exercícios no quadro, mas também para estimular a participação ativa dos estudantes, promover a interação e a criatividade, e incentivar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos (Galiazzi, 2003; Demo, 2011).

Em um mundo digitalizado, o Pensamento Computacional torna-se uma habilidade cada vez mais relevante, mostrando-se como uma ferramenta fundamental para lidar com a tecnologia, mas acima de tudo, como uma forma para promover a aprendizagem significativa. Dessa forma, é crucial abandonar o modelo de ensino centrado na mera transmissão de conhecimento e rigorosa disciplina exigida pelo professor em sala de aula de seus estudantes, e priorizar uma abordagem que valorize a colaboração e o compartilhamento de saberes (Kenski, 2006; Moran; Masetto; Behrens, 2013).

Neste sentido, ao considerar o papel do professor, como mediador do processo de aprendizagem, no qual o estudante assume as rédeas desse processo como protagonista no ambiente educacional, precisa-se utilizar metodologias que viabilizam e valorizam a construção do conhecimento. Desta forma, as estratégias do PC juntamente com o ponto central da TAS, mesmo sendo conceitos distintos, podem colaborar em uma aprendizagem mais significativa.

A seguir, exploramos a conexão desses dois conceitos: Pensamento Computacional e Teoria da Aprendizagem Significativa.

Figura 15 – Pontos de conexão entre o PC e a TAS



Conforme explanado no quadro, no PC os estudantes são desafiados e encorajados a decompor<sup>6</sup> problemas complexos em problemas menores e mais fáceis de serem solucionados, identificam padrões e criam algoritmos para resolvê-los, esse processo conjectura o ponto central da aprendizagem significativa de Ausubel, a qual enfatiza a importância de se considerar os conhecimentos prévios do aprendiz e conectá-los aos novos conhecimentos, possibilitando a construção de uma compreensão mais profunda e não somente mecânica.

Nesse sentido, o PC e a TAS incentivam a abordagem *hands-on*<sup>7</sup>, traduzindo para a língua portuguesa é “mãos em”, ou seja, o processo de aprendizagem ocorre por meio da prática e da experiência direta. Os estudantes ao utilizarem as estratégias do PC criam e testam soluções para os problemas do mundo real, enquanto na aprendizagem significativa, a ênfase é colocada na aplicação prática dos conceitos aprendidos em contextos que são relevantes e significativos para o aprendiz, mas, para que possamos entendê-la, precisamos considerar o contexto em que está sendo utilizado. Esse tipo de abordagem ativa e trabalhada de forma contextualizada, permite que os estudantes internalizem o conhecimento de maneira significativa.

Diante disso, essa parceria entre PC e TAS promove habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, que já foi mencionada anteriormente, pensamento crítico, criatividade, protagonismo, possibilitando uma forma de realizar atividades em sala de aula de maneira colaborativa, na qual os estudantes ao se depararem com “problemas” e trabalharem em projetos que de fato sejam significativos para eles, além deles desenvolverem diversas habilidades cognitivas, também aprendem a trabalhar por meio da interação com seus colegas, colaborando uns com os outros a fim de encontrarem soluções eficazes e mais assertivas.

Logo, ser estudante com perfil *hands-on*, em outras palavras, significa ser um estudante que sabe desenvolver atividades de maneira colaborativa, que, ao se deparar com algum problema, coloca a mão na massa para resolvê-lo, tem a capacidade de adaptar-se a situações imprevistas e sabe utilizar a sua criatividade para solucionar problemas, tais habilidades são inestimáveis em um mundo que sofre constante mudanças.

Portanto, embora o PC e a TAS de David Ausubel sejam conceitos distintos, eles podem se complementar em um ambiente educacional. A aplicação do PC na resolução de problemas

---

<sup>6</sup> Na seção 2.2 “Afinal, o que é Pensamento Computacional”, explica-se melhor como ocorre o processo dos pilares do PC.

<sup>7</sup> Expressão utilizada nas empresas, significa um funcionário que tem disposição para qualquer necessidade da empresa, ou seja, pró-atividade. Essa expressão, também se refere à expressão mão na massa ou aprender fazendo. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Hands\\_on](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hands_on). Acesso em: 02 jun. 2024.

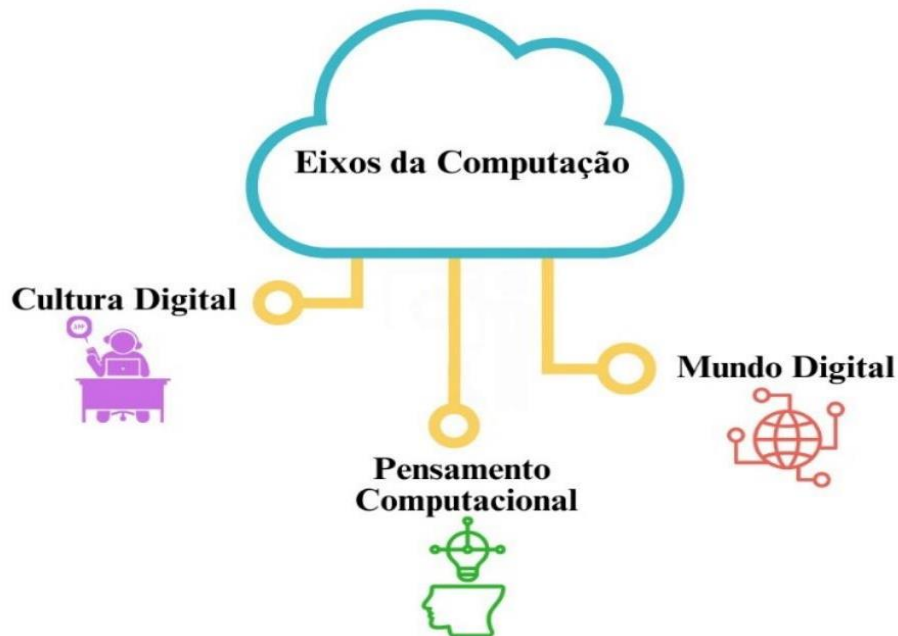
pode tornar a aprendizagem mais envolvente, significativa e relevante para os alunos, ajudando-os a construir um conhecimento mais sólido e duradouro.

### 3.5 O Pensamento Computacional e as Modelagens Didáticas para o Ensino de Língua Portuguesa

#### 3.5.1 Apresentação do documento Computação (complemento à BNCC)

Num mundo fortemente influenciado pela tecnologia, torna-se crucial desenvolver materiais que apoiem os professores na promoção das habilidades em Ciências da Computação. No ano de 2022, conforme mencionado na introdução desta dissertação, a Computação foi incorporada à BNCC. A Computação deverá ser incluída no currículo de todos os estados brasileiros, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Nele são apresentados os três eixos da Computação:

Figura 16 - Os três eixos da Computação



Fonte: Elaboração própria (2024).

O documento apresenta, para cada eixo, planilhas divididas em colunas: eixo, objeto de conhecimento, habilidade, explicação da habilidade e exemplos.

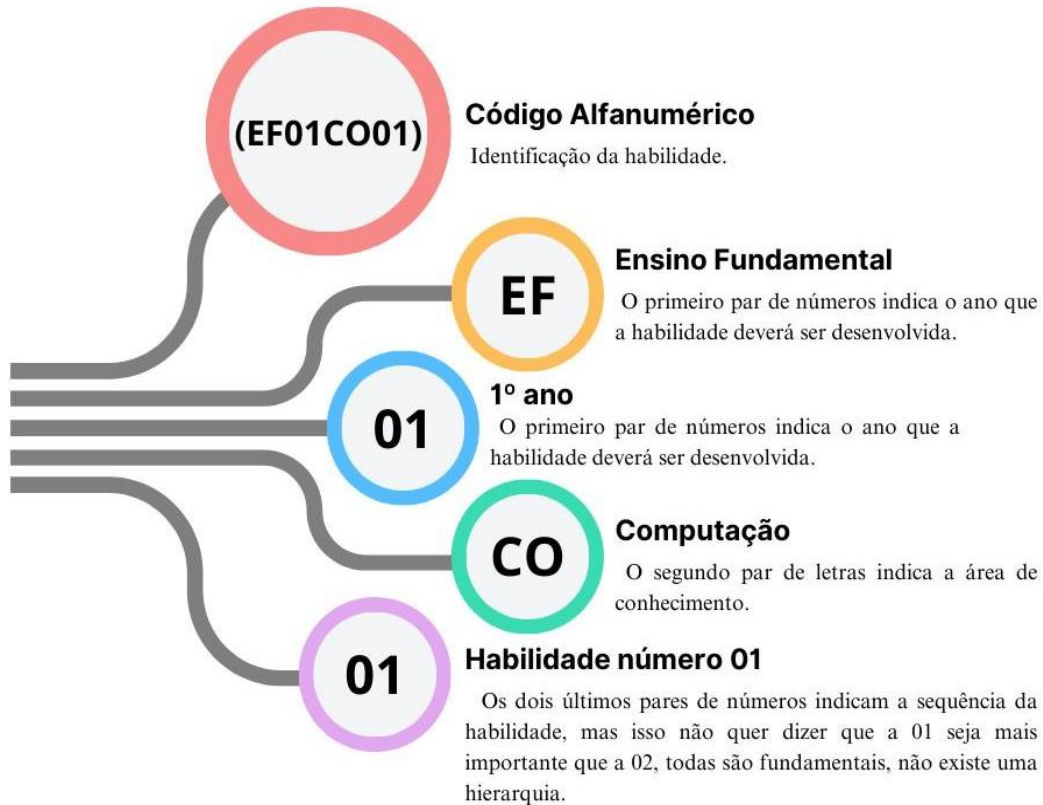
Figura 17 - BNCC – Eixo: Pensamento Computacional

1º ano	Eixo: Pensamento Computacional		 <b>COMPUTAÇÃO</b> COMPLEMENTO À BNCC
Objeto de conhecimento	Habilidade	Explicação da habilidade	Exemplos
Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
Conceituação de Algoritmos	(EF01CO02) Identificar e seguir seqüências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma seqüência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo “Lego” e solicitar que os alunos as organizem em uma seqüência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de seqüências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
Conceituação de Algoritmos	(EF01CO03) Reorganizar e criar seqüências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas seqüências à palavra ‘Algoritmos’.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a seqüência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da seqüência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo “Lego” e solicitar que os alunos as organizem em uma seqüência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de seqüências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.

Fonte: Elaboração própria, adaptada do documento Computação (complemento à BNCC).

Cada habilidade possui um código alfanumérico. Explicado na figura a seguir.

Figura 18 – Código alfanumérico



Fonte: Elaboração própria (2024).

### 3.5.2 A importância de um modelo

Considerando que a maioria dos docentes em escolas não possui formação na área da Computação e muitos apresentam dificuldades com conteúdos relacionados a essa disciplina, além de desconhecerem o conceito de Pensamento Computacional, trabalhar as habilidades relacionadas a esse eixo será um desafio significativo para muitos professores.

Por essas razões, acreditamos ser essencial criar uma Modelagem Didática, ou seja, um modelo para explicar e demonstrar maneiras de explorar as estratégias do Pensamento Computacional em sala de aula, com o objetivo de facilitar a compreensão dos docentes do componente curricular de Língua Portuguesa.

Assim, com a trilha de aprendizagem "*Brincando e Aprendendo com o Pensamento Computacional no Ensino de Língua Portuguesa*", pretendemos apresentar uma metodologia de fácil compreensão e implementação no contexto escolar diário. A Modelagem Didática tem


como objetivo, além de demonstrar um modelo, mostrar aos docentes que o Pensamento Computacional já é constantemente utilizado nas aulas de Língua Portuguesa e em todas as práticas de linguagem: oralidade, escrita, produção textual e análise linguística, esta última vista nos anos finais do ensino fundamental. No entanto, muitas vezes, por falta de conhecimento ou compreensão, essa estratégia de ensino não é reconhecida ou utilizada nos processos de ensino e aprendizagem.

Decidimos em nossa proposta o uso das estratégias do PC na forma desplugada, por dois motivos: primeiro por ser uma forma de disseminar o PC em todas as escolas, independentemente de sua infraestrutura física ou recursos tecnológicos disponíveis, uma vez que a forma desplugada utiliza materiais acessíveis, como materiais reciclados, de papelaria, entre outros, comumente encontrados em qualquer escola. E segundo, conforme Guarda (2021) explica, o uso de atividades desplugadas frequentemente envolvem a aprendizagem cinestésica, que abrange a percepção dos movimentos musculares, do peso e da posição dos membros através de estímulos próprios, como por exemplo: movimentar-se, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, entre outros, habilidades fundamentais para nossa vida escolar e pessoal.



### 3.5.3 Construção da Modelagem Didática

A primeira etapa consistiu em criar uma estrutura para a Modelagem Didática.



**\_º ano**

**Componente Curricular:**


**Duração sugerida:**


**Objeto de conhecimento:**


**Habilidades do DCT:**


**Habilidades de Computação**  
**Eixo: Pensamento Computacional**


**Pilares do PC:**



 Decomposição



 Abstração



 Reconhecimento de padrões



 Algoritmo

 **Hora da ação!**

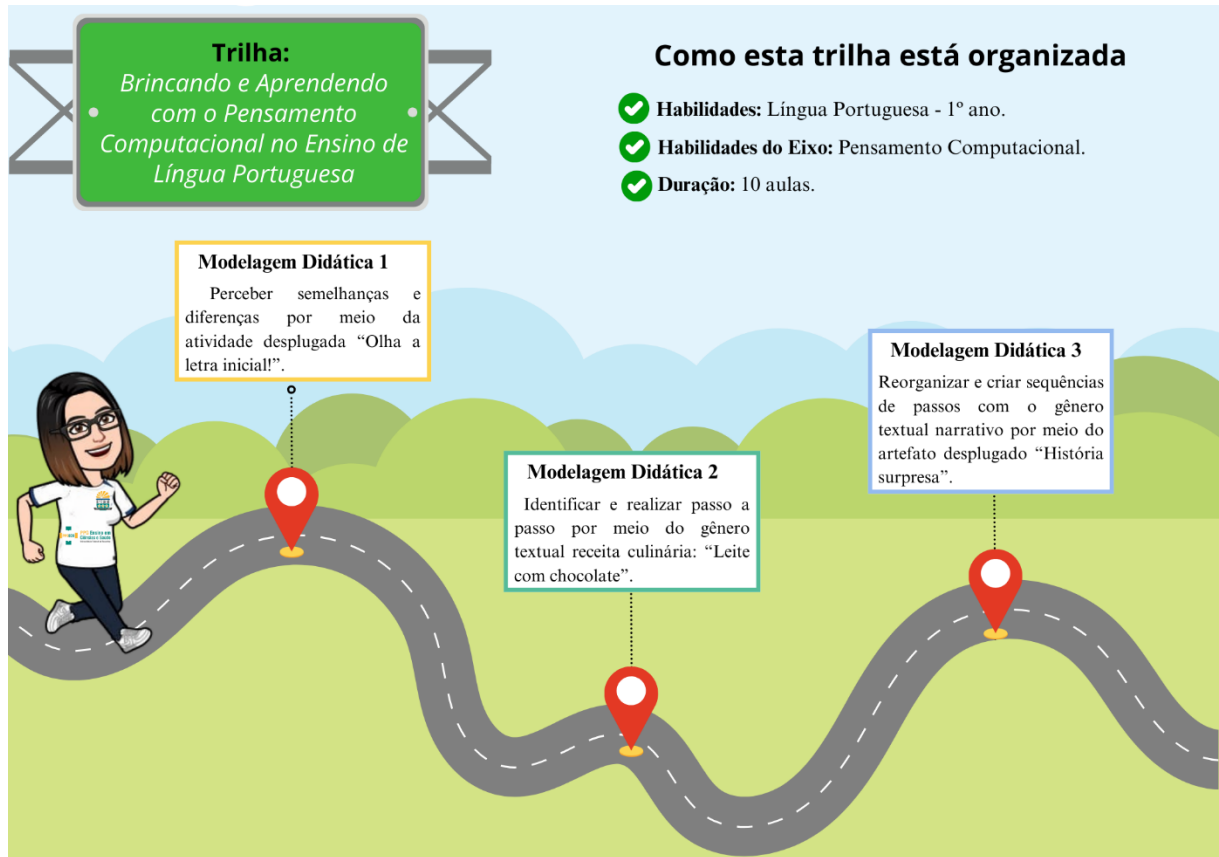
 **Atividade desplugada:**

 **CrITÉrios de avaliação:**

 **Recursos:**

 **Referências:**

Pensamos em um modelo que utilizasse as mesmas nomenclaturas utilizadas na BNCC, por serem conhecidas pelos docentes, como: componente curricular, objeto de conhecimento e habilidades. Após elaboramos um card explicativo de como a trilha está organizada.



A segunda etapa foi identificar nas habilidades do eixo Pensamento Computacional conexões com as habilidades do 1º ano do componente curricular de Língua Portuguesa do DCT, de modo que fosse possível selecioná-las para construirmos a Modelagem Didática. Desta forma, primeiramente, realizamos um levantamento quantitativo das habilidades do referido componente curricular, distribuídas por bimestre e o total de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do ano letivo.

Tabela 1 – Quantitativo de habilidades de Língua Portuguesa – 1º ano do Ensino Fundamental

Ano	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre	Total de habilidades no ano letivo
1º ano	22 habilidades	24 habilidades	22 habilidades	18 habilidades	84 habilidades

Fonte: Elaboração própria (2024).

Após, elaboramos um mural o qual chamamos de “*Mural das habilidades*” (APÊNDICE A), primeiramente, na parte de cima, colocamos o objeto de conhecimento e a habilidade do eixo Pensamento Computacional e abaixo, em *post-its* colocamos as habilidades selecionadas de Língua Portuguesa, resultando em três quadros, de acordo com as três habilidades do eixo Pensamento Computacional.

Os próximos passos foram: escolher a atividade desplugada e verificar se ela utilizava os quatro pilares do Pensamento Computacional, descrever a "Hora da ação" em formato de *Storyboard*<sup>8</sup> de maneira simples e em linguagem mais coloquial, utilizando-se de recursos visuais para proporcionar aos docentes uma leitura mais fluida e menos cansativa, visando facilitar a compreensão do modelo proposto, pontuar os critérios de avaliação, listar os recursos necessários para a execução da atividade e incluir as referências utilizadas.

#### 3.5.4 Modelagem didática 1: Diferenças das vogais iniciais. (Apêndice B)

A primeira habilidade do 1º ano do eixo Pensamento Computacional é: *(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças*. O objeto de conhecimento é *organização de objetos*. Essa habilidade sugere que a criança desenvolva a percepção do que é semelhante e do que é diferente.

Em Língua Portuguesa, essa habilidade pode ser desenvolvida por meio de atividades que trabalhem a:

- Identificação das diferenças entre letras, números ou outros sinais gráficos.
- Comparação entre os gêneros textuais.
- Diferenciação de sentidos de uma palavra em contextos variados ou identificação de sinônimos e antônimos.
- Classificação gramatical das palavras, como por exemplo: verbos, substantivos, adjetivos, entre outros.

Além disso, é possível trabalhar a contação de histórias, solicitando que as crianças identifiquem os vilões, os heróis, as princesas e outros personagens, estimulando a percepção

---

<sup>8</sup> *Storyboard* ou Esboço sequencial são organizadores gráficos tais como uma série de ilustrações ou imagens arranjadas em sequência com o propósito de pré-visualizar um filme, animação ou gráfico animado, incluindo elementos interativos em websites. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Storyboard> Acesso em 16 jun. 2024.

de características comuns e distintas entre eles. Assim, criamos o jogo “Olha a letra inicial!” (Apêndice B). Com esse jogo, o docente pode pedir às crianças que separem as cartas dos bichinhos de acordo com a vogal inicial de seus nomes. Outra opção é trabalhar com as características dos bichinhos, separando-os em categorias como mamíferos, os que têm pelos, os que têm penas, os aquáticos, entre outras.

o iniciar a aula e solicitar às crianças que separem os bichinhos de acordo com a vogal inicial, o docente apresenta um problema para que elas solucionem. Nesse momento, introduz-se o pilar da **decomposição**, pois as crianças começam a dividir as cartas do jogo “Olha a letra inicial!” em grupos representados pelas vogais iniciais: A, E, I, O e U. Em seguida, ocorre a **abstração**, quando as crianças focam apenas na vogal inicial do nome de cada bichinho para separá-los em grupos de vogais. O próximo passo é o **reconhecimento de padrões**, quando as crianças observam as regularidades na escrita dos nomes dos bichinhos. Elas percebem que todos os nomes de bichinhos que pertencem ao grupo da vogal A começam com a vogal A, como: anta, abelha, andorinha e água-viva. Por último ocorre o **algoritmo** que foi o passo a passo realizado na atividade: olharam as cartas dos bichinhos, observaram o nome de cada um, as letras iniciais e separaram por grupos de vogais de acordo com a letra inicial.

### 3.5.5 Modelagem didática 2: Gênero textual receita culinária (Apêndice C)

A segunda habilidade do 1º ano do eixo Pensamento Computacional é: *(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas*. O objeto de conhecimento: *Conceituação de Algoritmos*. Essa habilidade tem o objetivo de fazer com que as crianças consigam identificar a sequência de passos necessários para executarem uma tarefa.

Em Língua Portuguesa, o docente desenvolve essa habilidade quando trabalha com:

- Gêneros textuais como: instrucionais de montagem e receitas culinárias. Também outros gêneros que seguem uma sequência, como por exemplo, o narrativo que apresenta início, meio e fim.
- O processo de escrita sempre envolve esse tipo de habilidade. Para escrever, precisamos nos lembrar da ordem das letras para que passamos formar as palavras. Por exemplo, ao escrever meu nome, devo recordar que primeiro escrevo a letra "N", depois a letra "A", em seguida a letra "D", depois a letra "I" e, por último, a letra "A" novamente. Essa sequência de letras forma o meu nome.

- A leitura, preciso me lembrar a ordem que devo ler: da esquerda para direita, de cima para baixo.

Ao iniciar a aula sobre o gênero textual, receita culinária e o docente solicitar às crianças para prepararem uma receita, essa preparação é o problema que precisa ser solucionado. A **decomposição** inicia quando dentre tantos ingredientes, a criança seleciona apenas os que devem ser utilizados na receita, supomos que a receita seja Leite com chocolate, a criança deverá primeiramente pensar quais são os ingredientes que precisam para a preparação: leite, achocolatado em pó e açúcar. Aí inicia o processo de **abstração**, focar no essencial para realizar a receita, ou seja, pegar os ingredientes que devem ser utilizados e os utensílios necessários para o preparo: pegar um copo e colocar o leite dentro, acrescentar duas colheres de achocolatado em pó e uma colher de sobremesa de açúcar e, em seguida, misturar com a colher e sua receita estará pronta. O pilar do **reconhecimento de padrões** ocorre na característica que esse gênero possui: título da receita “Leite com achocolatado em pó”, ingredientes que serão utilizados e o modo de preparo e, por último, o **algoritmo** é o passo a passo para a realização da receita. Mais uma vez vemos, por meio dessa atividade, o quanto usamos o PC em tarefas diárias que realizamos.

### 3.5.6 Modelagem didática 3: Gênero textual narrativo (Apêndice D)

A terceira habilidade do 1º ano do eixo Pensamento Computacional é: *(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”*. O objeto de conhecimento: *Conceituação de Algoritmos*. Essa habilidade tem o objetivo de fazer com que as crianças consigam descrever os passos de um algoritmo.

Em Língua Portuguesa, o professor pode desenvolver essa habilidade por meio de atividades que:

- Sigam passo para a execução de uma tarefa, ou seja, por meio de um painel da rotina utilizada em sala de aula, ou mesmo da rotina que a crianças seguem em sua casa: acorda, toma banho, escova os dentes, toma café da manhã, vai para a escola, volta da escola, almoça, escova os dentes, faz as tarefas de casa, brinca, toma café da tarde, brinca, janta e dorme.

Na modelagem 3, criamos um artefato desplugado para ser utilizado em contações de histórias, o qual chamamos de “História surpresa”. Esse recurso, pode ser levado pronto para a sala de aula ou também o docente pode propor que as crianças o confeccionem. Nele serão

desenhadas as principais cenas de uma história narrada em sala de aula, como por exemplo, o livrinho da Chapeuzinho Vermelho. Ao solicitar que as crianças relembrem da história ouvida e a desenha em cenas principais no artefato desplugado, sem perceber, as crianças irão mobilizar e utilizar as estratégias do Pensamento Computacional.

Aulas como essa ocorrem frequentemente em sala de aula. No entanto, muitos docentes, assim como eu antes de compreender o que realmente é o Pensamento Computacional, não percebem que a sequência utilizada no texto narrativo é um algoritmo. Por isso, é importante apresentar materiais que demonstrem metodologias e estratégias possíveis de serem aplicadas à prática docente.

Vamos entender como esse tipo de atividade abrange os quatro pilares do Pensamento Computacional. Primeiro, a criança recebe um problema: recontar a história que ouviu do professor e retratá-las em cenas. Para recontar a história, ela começa utilizando a decomposição, ao fragmentar a narrativa em início, meio e fim. Em seguida, ela emprega a abstração, concentrando-se nas cenas mais importantes para poder recontar a história. Depois, ela realiza o reconhecimento de padrões, narrando a história com início, meio e fim, mencionando os personagens principais, como Chapeuzinho Vermelho, o Lobo Mau e a Vovó, o local em que a história se passa e utilizando elementos de coesão típicos das histórias: "*Era uma vez* uma menina chamada Chapeuzinho Vermelho...", "*Certo dia*, sua Vovó ficou muito doente...", "*Devido a isso*, sua mamãe pediu para que ela levasse frutas para a Vovó...", "*Quando* chegou na casa da Vovó, percebeu que ela estava estranha...", "*De repente*, viu que não era a Vovó, mas sim o Lobo Mau!", "*Finalmente*, a Vovó e a Chapeuzinho foram salvas" e por último, a criança aplica o pilar do algoritmo, que foi o passo a passo utilizado para narrar a história.

### 3.5.7 Representação dos pilares do PC

Durante minha revisão bibliográfica, notamos uma variedade de representações dos quatro pilares do Pensamento Computacional (PC). Alguns autores optam por uma representação literal da palavra, retratando os pilares por meio de imagens de pilares, enquanto outros exploram figuras utilizadas na matemática, como fluxogramas e figuras geométricas, associando essa forma sistemática de raciocinar as áreas da Ciências da Computação e Matemática.

Wing (2006) destaca que o PC incorpora princípios das Ciências da Computação na resolução de problemas, porém essa forma sistemática de raciocinar pode ser utilizada por

qualquer profissional e em qualquer área de conhecimento. Considerando essa perspectiva, e o fato de que o PC consiste em estratégias para resolver problemas, pode perceber que durante o processo de resolução, nós mesmos desempenhamos os papéis dos pilares. Em um momento, aplicamos a Decomposição, em outro, a Abstração, e assim por diante.

Além disso, vale ressaltar que essa proposta está centrada no ensino de Língua Portuguesa para os anos iniciais do Ensino Fundamental, por isso, nesse contexto, pensei em utilizar avatares pessoais para representar os pilares. Desta forma, busquei representar o avatar utilizando objetos que possibilitassem às crianças entenderem melhor como ocorre cada processo, uma vez que ainda não alfabetizadas poderiam interpretar a imagem para que tivesse um entendimento melhor da representação do pilar.

Assim, cada pilar foi representado por avatares da seguinte maneira:

**Decomposição:** representado por um avatar segurando uma tesoura e corações menores recortados, simbolizando o processo da divisão do problema em partes menores.

Figura 19 - Avatar da decomposição



Fonte: Aplicativo Bitmoji, avatar adaptado pela autora, 2024.

**Abstração:** representado por um avatar segurando uma lupa e direcionando o olhar para um ponto focal, simbolizando o processo de concentração no essencial para solucionar um problema.

Figura 20 - Avatar da abstração



Fonte: Aplicativo Bitmoji, avatar adaptado pela autora, 2024.

**Reconhecimento de padrões:** representado por dois avatares idênticos, como irmãs gêmeas, simbolizando os padrões encontrados durante o processo de resolução de problemas, no qual reconhecemos que muitos problemas seguem uma forma comum de solução.

Figura 21 - Avatar do reconhecimento de padrões





Fonte: Aplicativo Bitmoji, avatar adaptado pela autora, 2024.

**Algoritmo:** representado por um avatar apontando para um cavalete com uma folha numerada, destacando o passo a passo seguido para solucionar o problema.

Figura 22 - Avatar do algoritmo



Fonte: Aplicativo Bitmoji, avatar adaptado pela autora, 2024.

### 3.5.8 Princípios para uma aprendizagem significativa segundo Ausubel (1980)

Feito as etapas anteriores, pensamos em uma forma que o professor pudesse desenvolver a aula para que ela tivesse a maior chance de possibilidades de se transformar em uma aprendizagem significativa para o aprendiz, então baseando-se na TAS fizemos um passo a passo que o docente poderia seguir. Então nos embasamos em duas obras de Moreira para elaborar os passos a seguir:

1º Passo: Iniciar com um problema.

No início da aula, é fundamental que a criança receba uma questão a ser resolvida (Ausubel, 1980). Entretanto, o que observamos na Educação Brasileira, é que os professores, frequentemente, iniciam a aula contextualizando ou fornecendo explicações prévias, o que, em ambos os casos, limita a capacidade da criança de explorar o conhecimento de forma autônoma e fazer suas próprias descobertas.

Segundo Ausubel (1980) é essencial que a criança desenvolva a habilidade de formular uma tese, independentemente de sua veracidade. Quando uma criança tem dúvidas a partir de

um questionamento inicial, e sente motivação para investigá-las, a aprendizagem ocorre de maneira mais fácil.

Durante esse processo, ocorre a conexão entre TAS e PC, pois para pensar na solução de um problema a criança utiliza os conhecimentos prévios que possui, em outras palavras ela começa a pensar em outros contextos que ela passou pela mesma situação e recordar como ela fez, ou como ela viu sua mãe fazer, por exemplo, para que nesse caso, consiga preparar a bebida (resolução do problema).

2º Passo: Identificar os organizadores prévios.

Quando as crianças começam apresentar suas teses, por meio de suas falas, o professor começa a identificar quais são os organizadores prévios que elas possuem. Ao longo dos anos foram feitos numerosos estudos sobre a eficácia dos organizadores prévios, os quais indicaram que eles não são tão facilitadores na aprendizagem, conforme supunha Ausubel (1980). Essa estratégia tem um efeito, mas pequeno, pois sem um conhecimento prévio relevante na estrutura cognitiva da criança, ou até mesmo, sem disposição para aprender, nenhum organizador será capaz de resultar em uma aprendizagem significativa. Nesse sentido, a predisposição do aprendiz em querer aprender, torna-se um ponto primordial na TAS, pois, caso ele não queira, o restante do processo de aprendizagem não terá sentido algum para ele (Moreira, 1999).

3º Passo: Construir a ponte cognitiva.

Ausubel sugere o uso de material potencialmente significativo, por isso é primordial que o professor, antes da aula, em seu planejamento, escolha materiais diversificados, pois em uma turma um material pode ser potencialmente significativo e em outra esse mesmo material não será. Assim como dentro de uma mesma turma, também poderá haver divergências quanto a considerar o material potencialmente significativo, uma vez que somos únicos e cada um aprende de uma forma.

4º Passo: Vamos ancorar!

Da mesma forma que um engenheiro civil supervisiona o início da construção de uma obra e acompanha todas as etapas da construção, na TAS o papel do professor é facilitar a conexão entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio das crianças, fornecendo materiais e atividades potencialmente significativas que possibilitem essa integração na estrutura cognitiva de maneira substancial e não arbitrária (Moreira, 1999).

Nesse contexto, é importante o professor identificar que nem todos estão no mesmo estágio de progresso, alguns estão na fase de estabelecer os alicerces, enquanto outros podem

estar na etapa de acabamento, por isso seu papel é mediar conforme a necessidade apresentada por cada criança.

Diante disso, o professor ao iniciar a explicação do novo conteúdo a ser aprendido, em sala de aula, faz com que a estrutura cognitiva da criança inicie o processo de ancoragem, ou seja, os subsunçores criam conexões em elementos relevantes presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, e é neste exato momento que inicia o processo da aprendizagem significativa (Ausubel, 1980).

5º Passo: Estudo individual.

A TAS, diferente de outras teorias, como por exemplo o Construtivismo e o Sociointeracionismo, considera importante a criança realizar o estudo individual, após elaborar teses para o problema, selecionar as melhores teses, identificar faltas ou falhas em suas teses, ela precisa estudar sozinha. Desta forma o professor poderá passar uma atividade que reforce o conteúdo ministrado.

6º Passo: Hora de socializar!

Após todo o percurso caminhado pela criança, ela socializa e apresenta o que ela conseguiu estruturar intelectualmente. Ausubel reforça que o conhecimento não tem fim: “Quanto mais sabemos, maior é o nosso desejo de caminhar adiante”. Por isso a importância da escola em manter acesa essa motivação da criança em querer aprender, uma vez que ao estar aprendendo não terá indisciplina em sala de aula, pois estaria ocupada demais gerenciando as suas aprendizagens.

Assim, elaboramos o *Storyboard*: Uma forma fácil e divertida de apresentar a Teoria da Aprendizagem Significativa – TAS (Apêndice E) para explicar a teoria aos docentes e como essa teoria envolve muitos conceitos, desenvolvemos o "Jogo dos Conceitos" (Apêndice F) para facilitar a compreensão dos educadores sobre a TAS.



## 4 RESULTADOS

### Etapa I

Por meio da Revisão Integrativa, observamos que as pesquisas realizadas ainda abordam o PC nas áreas de Ciências da Computação e Matemática, poucos autores o associaram a outras áreas de conhecimento.

Figura 23 - Resultado da busca nas bases de dados

Buscadores	Termos de busca			
	“Pensamento computacional” and “Ensino Fundamental” and avaliação	“Pensamento computacional” and “Ensino Fundamental” and “Atividades desplugadas”	“Pensamento computacional” and “Ensino Fundamental” and “Língua Portuguesa”	“Pensamento computacional” and “Ensino Fundamental” and nível
	<i>"Computational thinking" and "Elementary school" and evaluation</i>	<i>"Computational thinking" and "Elementary school" and "Unplugged activities"</i>	<i>"Computational thinking" and "Elementary school" and "Portuguese language"</i>	<i>"Computational thinking" and "Elementary school" and level</i>
Google acadêmico	Encontrados: 2.720 Selecionados: 07	Encontrados: 467 Selecionados: 02	Encontrados: 923 Selecionados: 03	Encontrados: 2.670 Selecionados: 04
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	Encontrados: 04 Selecionados: 04	Encontrados: 02 Selecionados: 01	Encontrados: 01 Selecionados: 01	Encontrados: 05 Selecionados: 02
Portal de Periódicos CAPES	Não foram encontrados	Não foram encontrados	Não foram encontrados	Não foram encontrados

Fonte: Elaboração própria, 2024.

De acordo com nossa pesquisa, os artigos selecionados utilizaram algum tipo textual para trabalhar o PC, e esses estudos mostraram uma melhora na aprendizagem do componente curricular de Língua Portuguesa e Matemática.

### Etapa II

Durante a construção das Modelagens Didáticas constatamos a possibilidade de utilizar as estratégias do PC durante os processos de ensino e aprendizagem, principalmente em modelagens cujo objetivo principal seja o estudo sobre os gêneros textuais.

Conforme o DCT (2019), o texto ganha importância na definição dos conteúdos, habilidades e objetivos, considerando seu pertencimento a um gênero discursivo que circula em

diversas esferas, campos sociais e atividades, assim como na comunicação e no uso da linguagem. Outra questão é que, a partir dos gêneros textuais que identificamos, fazemos a análise linguística, ou seja, ao escrevermos utilizamos as classes gramaticais, o sistema alfabético, mobilizamos diversos conhecimentos sobre o uso da Língua Portuguesa.

Considerando as peculiaridades das escolas no estado do Tocantins, especialmente em termos de infraestrutura e recursos tecnológicos, inicialmente propomos o desenvolvimento do pensamento computacional nas modelagens didáticas de conteúdos de forma desplugada, conforme sugerido por Brackmann (2017). A abordagem "desplugada" envolve a aplicação do pensamento computacional sem o uso de computadores ou laboratórios de informática, sendo uma estratégia lúdica para introduzir o PC na escola (Bell *et al.*, 2007).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho dissertativo teve como objetivo explorar as interseções entre o Pensamento Computacional (PC) e a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), apresentando uma proposta metodológica para o ensino de Língua Portuguesa. A partir da revisão de literatura e das análises realizadas, foi possível alcançar importantes conclusões.

Indubitavelmente, a conclusão de uma pesquisa é um dos momentos mais importante no percurso de estudos, análises e reflexões. Para embasar nossa proposta, analisamos dados como o Documento Curricular do Tocantins (DCT) de 2019 com o foco no componente curricular de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, alinhado à BNCC (Brasil, 2017), anexo ao parecer CNE/CEB nº 2-2022 - BNCC – Computação, o Currículo de Tecnologia e Computação do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) de 2018, o qual apresenta o pensamento computacional como um dos três eixos, e as Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica, proposta pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) de 2019.

Fortalecendo tais informações, trazemos a questão do referido estudo: *quais as possibilidades e estratégias do pensamento computacional (PC) no ensino do componente curricular de Língua Portuguesa nos anos iniciais do Ensino Fundamental?*

Neste contexto, os objetivos que embasam o estudo se fazem necessários para o momento da análise, sendo eles: Demonstrar a aplicabilidade das estratégias do pensamento computacional para o ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental por meio de atividades desplugadas. Atendendo e disseminando nas seções deste trabalho dissertativo, apresentamos os objetivos específicos: descrever a abordagem do pensamento computacional e suas estratégias para o ensino do componente curricular de Língua Portuguesa (Seção 3.5); relacionar a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino de Língua Portuguesa; modelar estratégias didáticas baseadas no Pensamento Computacional para o ensino da Língua Portuguesa.

O estudo realizado embasa-se numa proposta metodológica para professores do ensino fundamental dos anos iniciais, a partir das considerações que se segue.

Em primeiro lugar, a revisão teórica demonstrou que o Pensamento Computacional é um conceito multifacetado, cujos pilares – decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos – são essenciais para a resolução de problemas de maneira estruturada e eficiente. Ao esclarecer este termo e explorar suas aplicações na educação, evidenciamos como ele pode

ser uma ferramenta poderosa para possibilitar aos estudantes desenvolverem habilidades cognitivas avançadas.

A revisão integrativa, realizada na fase I da pesquisa, mostrou que mesmo com a afirmação de Wing (2016) de que o PC é tão importante quanto a escrita, podendo ser utilizado por qualquer pessoa e em qualquer área do conhecimento, os estudos e trabalhos desenvolvidos fora das Ciências da Computação e Matemática ainda são poucos, apesar da inclusão da Computação, como complemento à BNCC. Ainda, se faz necessário maior divulgação sobre o que realmente é o PC, sua importância na resolução de um problema e a produção de mais materiais que demonstrem sua aplicabilidade em outras áreas de conhecimento.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o termo "Pensamento Computacional" é frequentemente encontrado nas seções dedicadas à Matemática. No entanto, o Pensamento Computacional também está presente continuamente nos processos de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa, mas, como relatamos anteriormente, precisa ser divulgado para que os docentes possam compreender a sua importância nos processos de ensino e aprendizagem. Desta forma, a elaboração de materiais que sirvam como suporte para o docente é fundamental para demonstrar como o Pensamento Computacional pode ser integrado em suas práticas de ensino. Uma vez que essa abordagem é essencial para formar estudantes que sejam capazes de solucionar problemas de forma eficaz e mostrar aos professores caminhos para sua utilização em sua prática docente, é de suma importância, assim como demonstramos nesse estudo por meio das modelagens didáticas.

As modelagens didáticas mostraram que durante uma aula de Língua Portuguesa, na qual as práticas de linguagem: leitura, escrita, análise linguística e oralidade são utilizadas, todos os pilares são mobilizados como por exemplo, o pilar da decomposição, sempre que o docente solicita a escrita de uma redação, esse pilar é utilizado, pois o estudante ao dividir a tarefa em etapas, como escolher o tema, pesquisar informações, criar um esboço, redigir, revisar e editar o texto, o utiliza. Em atividades que é para elaborar resumos, o pilar da abstração é utilizado, pois o estudante extrai de um texto apenas as ideias principais desse. Assim ocorre com o pilar do reconhecimento de padrões, quando se estuda os gêneros textuais, o estudante percebe que cada gênero, ao ser escrito, segue um padrão, como a receita culinária, a carta formal se difere da carta informal, podem seguir a mesma estrutura, porém o tipo de linguagem utilizada é outra.

E, por último, o algoritmo, ao redigir uma redação, geralmente se faz um esboço do que será escrito no texto, como: introdução, desenvolvimento dos argumentos e conclusão. Ainda



podemos citar a escrita dessa dissertação, além de abordarmos o Pensamento Computacional como o assunto principal, nós o utilizamos em todo o processo de escrita: a decomposição, quando dividimos a dissertação em partes para ser escrita, nesse caso iniciamos pela fundamentação teórica. A abstração, quando focamos nos elementos essenciais para escrever a dissertação, como: o que é Pensamento Computacional e suas estratégias, Teoria da Aprendizagem Significativa e elaboração de modelagens didáticas. O reconhecimento de padrões, quando seguimos o formato de escrita de uma dissertação, a formatação, a diagramação, a escrita formal e, por último, o algoritmo, quando descrevemos o passo a passo do processo de escrita para fazermos essa dissertação no momento da apresentação para a banca.

Desta forma, se o Pensamento Computacional é utilizado constantemente para mobilizar suas estratégias durante os processos de ensino e aprendizagem, o docente pode integrá-lo em suas aulas, sem necessidade de uma implementação específica no currículo escolar do documento Computação. Até que essa implementação se efetive, ele pode desenvolver atividades que se relacionem com esses pilares, promovendo o Pensamento Computacional de maneira prática, efetiva e acessível.

Durante a análise da representação dos pilares, também verificamos que as imagens utilizadas ou representam o pilar em seu sentido literal, ou são apresentados por meio de figuras geométricas, o que demonstra mais uma vez a sua forte associação às áreas da Matemática e Ciências da Computação.

Em segundo lugar, ao examinar a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, destacamos a importância de considerar os conhecimentos prévios dos alunos para facilitar a incorporação de novos conteúdos. Esta teoria, ao ser relacionada com o Pensamento Computacional, mostrou-se altamente relevante para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras, uma vez que ao ser utilizada junto com o PC, permite aos estudantes utilizarem os conhecimentos prévios que possuem para resolução de problemas, colaborando, desta forma, na construção de modelos de raciocínio mais consistentes.

Assim, como vivemos em uma sociedade influenciada pela tecnologia, sua utilização no contexto educacional é fundamental, se queremos formar estudantes capazes de solucionar problemas. No entanto, considerando a diversidade social dos nossos estudantes, especificamente do nosso estado do Tocantins, a falta de acessibilidade digital em algumas unidades escolares e até mesmo de alguns estudantes, ou até mesmo, a resistência ao uso de tecnologias conectadas, consideramos que a forma ideal possa ser a forma desplugada para

iniciar a implementação das estratégias do Pensamento Computacional (PC) no ensino fundamental. Nessa fase, desenvolver habilidades como recortar, colar, desenhar, montar, entre outras, seja fundamental para as crianças nas próximas etapas da educação básica, e a abordagem desplugada pode mobilizar essas habilidades e muitas outras nos processos de ensino e aprendizagem, o que consideramos ser tão eficaz quanto à abordagem plugada. Por isso a proposta metodológica apresentada na seção 3.5, de uma Trilha de Aprendizagem, sugere maneiras concretas de integrar o PC e a TAS no ensino de Língua Portuguesa, visando não apenas melhorar o processo de ensino e aprendizagem, mas também incentivar os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda e significativa dos conteúdos ministrados pelos docentes.

Outro fator importante é que o docente, primeiramente, identifique e considere os conhecimentos prévios dos estudantes. Com base nessa identificação, ele pode elaborar suas aulas de forma que a aprendizagem se torne mais significativa para os alunos. A escolha de materiais diversificados e potencialmente significativos também é crucial para garantir que as aulas resultem em uma aprendizagem profunda, e não apenas mecânica. A exemplo disso apresentamos nossas modelagens didáticas, o *storyboard* sobre a TAS (Apêndice E) e o jogo dos conceitos (Apêndice F), sendo um material pedagógico, instrucional e podendo ser considerado de fácil compreensão para a prática docente.

Por fim, este estudo contribuiu para a literatura ao oferecer uma nova perspectiva sobre a aplicação do Pensamento Computacional no ensino de Língua Portuguesa, ressaltando a importância de metodologias que considerem a aprendizagem significativa. Esperamos que as conclusões aqui apresentadas inspirem educadores e pesquisadores a continuar explorando este campo, buscando sempre aprimorar as práticas educativas para melhor atender às necessidades dos estudantes.

Assim, recomendamos que futuras pesquisas expandam este estudo, explorando outras áreas do conhecimento e diferentes contextos educacionais, para verificar a aplicabilidade e eficácia das modelagens didáticas propostas. Além disso, seria interessante investigar o impacto de tais metodologias a longo prazo no desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- AHO, Aarne Vesilind. **Computation and Computational Thinking**. The Computer Journal, v. 55, n. 7, p. 832-835. Oxford University Press (OUP). 2012.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- AUSUBEL, David Paul. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2009.
- BELL, Tim; WITTEN, Ian; FELLOWS, Mike. **Computer Science Unplugged**. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia, 2007. 105 p. Disponível em: <http://csunplugged.org>. Acesso em: 20 set. 2023.
- BITMOJI. **Seu emoji pessoal**. Disponível em: <https://www.bitmoji.com/>. Acesso em 21 set. 2023
- BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226 f. Tese (doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de estudos interdisciplinares em novas tecnologias na educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na educação, Porto Alegre, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução CNS nº 510**, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 abr. 2016. Seção 1, p. 44-46. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 15 de dezembro de 2022. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2022. Seção 1, p. 68-70. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne-ceb-n-2-de-15-de-dezembro-de-2022-457468877>. Acesso em: 12 set. 2023.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar 2023: resultados preliminares**. Brasília, DF: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/censo-escolar>. Acesso em: 12 set. 2023.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/SEB, 2017.
- Bundy, ALAN. Computational thinking is pervasive. Journal of Scientific and Practical Computing, v.1, n.2, p. 67-69. 2007.
- CANVA, Mary Ann; GEORGE, Elizabeth. O que você vai criar hoje. Disponível em: Canva: um Kit de Criação Visual para todo mundo. Acesso em: 20 ago. 2023.

CRONIN, Mary Ann; GEORGE, Elizabeth. O porquê e o como da revisão integrativa. **Métodos de Pesquisa Organizacional**, v. 26, n. 1, p. 168-192, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1094428120935507>.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEMO, Pedro. Olhar do educador e novas tecnologias. **Boletim Técnico do Senac**, v. 37, n. 2, p. 15–26, 2011. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/190>. Acesso em: 26 jul. 2024.

DESCARTES, René. **Discurso do método**: Meditações: Objeções e respostas: As paixões da alma; Cartas. São Paulo: Abril Cultural, 1973.  
Disponível em: <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/Computation-And-CT.pdf>  
Acesso em: 06 jun. 2023.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GALIAZZI, Maria Célia. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

GUARDA, Graziela Ferreira; REZENDE, Sandro Miranda de; GONÇALVES, Juanice Daumas Borges; PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva. O uso do multiplano em situações de aprendizagem da matemática para estudantes com deficiência visual: revisão sistemática de literatura. **Anais do II workshop de pensamento computacional e inclusão**. 2023.  
DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236121>

GUARDA, Graziela Ferreira. **Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 3º ano**. 1ed., módulo 2. Brasília. Ed. da autora, 2021.

GUARDA, Graziela Ferreira. **Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 4º e 5º ano**. 1ed., módulo 3. Brasília. Ed. da Autora, 2022.

KENSKI, Vani Moreira. Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem. 2006, **Anais**. Recife: ENDIPE, 2006. Acesso em: 26 jul. 2024.

LIUKAS, Linda. **Olá, Ruby**: uma aventura pela programação. Tradução: Stephanie CL Fernandes. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MORAN, José Manuel; MASSETTO, Maria Elizabeth; BEHRENS, José Carlos. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. v. 2. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elvira Aparecida Fávero de Souza. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2009.

MARTINS, José Lauro. **Enquanto uns ensinam, outros navegam**: a gestão da aprendizagem em tempos digitais. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2017.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano. Delineamento de pesquisa em enfermagem. In: POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano. (Eds.). **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: avaliação de comprovação para prática de enfermagem. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 247-368.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, v.26, nº. 26, p. 6-20. 2018.

ROGERS, Carl Ransom. **Freedom to learn**. Columbus: Merrill, 1969.

SANTOS, Cláudia G. D.; SILVA, Ítalo D.; NUNES, Maria A. S. N.; SANTOS JÚNIOR, João H. D. O que é pensamento computacional? v. 1. **Almanaque para popularização de ciência da computação**. Série 7, Pensamento Computacional. 2018.

SANTOS, Cícero Gonçalves dos. **Estratégias para implantação e avaliação de um método educacional desplugado com histórias em quadrinhos para o ensino e aprendizagem associados ao desenvolvimento do pensamento computacional com alunos do ensino fundamental**. 196 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.

SOUZA, Maria Teresa D.; SILVA, Maria do Desterro D.; CARVALHO, Raquel D. **Revisão integrativa**: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, p. 102-106, 2010.

TOCANTINS, **Documento Curricular do Tocantins**. Área de Linguagens: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física. Ensino Fundamental. Seduc. Palmas, 2019.

VALADARES, José. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

WING, Jeannette. Pensamento computacional - Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/dsodr/Downloads/4711-17281-2-PB.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

## APÊNDICE






### APÊNDICE A - Mural das habilidades

**1º ano**

**Mural das habilidades**

**Objeto de conhecimento:** Conceituação de Algoritmos.  
**Habilidade do eixo Pensamento Computacional:** (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.

Modelagem Didática 1 - Habilidades de Língua Portuguesa






 (EF01LP15) Agrupar palavras pelo critério de aproximação de significado (sinonímia) e separar palavras pelo critério de oposição de significado (antonímia).	 (EF01LP09) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais.	 (EF01LP11) Conhecer, diferenciar e relacionar letras em formato imprensa e cursiva, maiúsculas e minúsculas.	 (EF12LP19) Reconhecer, em textos versificados, rimas, sonoridades, jogos de palavras, palavras, expressões, comparações, relacionando-as com sensações e associações.	 (EF01LP07) Identificar fonemas e sua representação por letra.
---	---	---	--	--

**1º ano**

**Mural das habilidades**

**Objeto de conhecimento:** Conceituação de Algoritmos.  
**Habilidade do eixo Pensamento Computacional:** (EF01CO02) Identificar e seguir seqüências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.

Modelagem Didática 2 - Habilidades de Língua Portuguesa

 (EF12LP04) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor ou já com certa autonomia, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.	 (EF01LP17) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do (a) professor (a), listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto.	 (EF12LP06) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, recados, avisos, convites, receitas, instruções de montagem, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.	 (EF12LP10) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cartazes, avisos, folhetos, regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.	 (EF01LP01) Reconhecer que textos são lidos e escritos da esquerda para a direita e de cima para baixo da página.
---	---	---	--	---


1º ano

**Mural das habilidades**

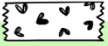
**Objeto de conhecimento:** Conceituação de Algoritmos.

**Habilidade do eixo Pensamento Computacional:** (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

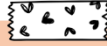
## Modelagem Didática 3 - Habilidades de Língua Portuguesa




(EF15LP16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor e, mais tarde, de maneira autônoma, textos narrativos de maior porte como contos (populares, de fadas, acumulativos, de assombração etc.) e crônicas.



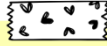
(EF15LP19) Recontar oralmente, com e sem apoio de imagem, textos literários lidos pelo professor.



(EF15LP18) Relacionar texto com ilustrações e outros recursos gráficos.



(EF01LP25) Produzir, tendo o professor como escriba, recontagens de histórias lidas pelo professor, histórias imaginadas ou baseadas em livros de imagens, observando a forma de composição de textos narrativos (personagens, enredo, tempo e espaço).



(EF01LP26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço.

## APÊNDICE B - Modelagem Didática 1

1º ano

Componente Curricular:

Língua Portuguesa.

Duração sugerida:

1 aula.

Objeto de conhecimento:

Construção do sistema alfabético e da ortografia.

Habilidade do DCT:

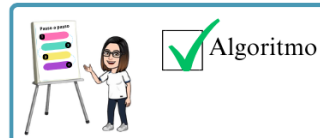
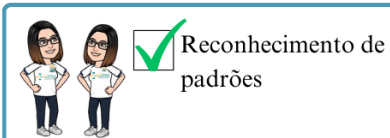
(EF01LP07) Identificar fonemas e sua representação por letras.

Habilidade de Computação

Eixo: Pensamento Computacional.

(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.

Pilares do Pensamento Computacional:



Hora da ação!

1

Olá professor(a), pronto(a) para entrar em cena? É claro que sim né! Um(a) professor(a) sempre está preparado para tudo, não é mesmo?!




2

Inicie distribuindo as folhas do jogo “Olha a letra inicial!” e peça para que as crianças recortem as cartas.






**3** Com as cartas recortadas, leia os nomes dos bichinhos junto com as crianças. Assim, além de aprenderem a diferença na escrita, elas também perceberão a diferença nos sons iniciais de cada palavra.



ABELHA... ABELHA... ABELHA...

**4** Após, explique que elas têm um problema a resolver.


*Crianças, vocês precisam separar os bichinhos em grupos de acordo com as vogais iniciais dos nomes de cada um.*




HORA DO DESAFIO!

**5** Nesta etapa, você iniciará, com as crianças, o pilar da **decomposição**, que consiste em dividir um problema em partes menores para torná-lo mais fácil de resolver.


Para orientar as crianças sobre como decompor o problema, peça que elas separem as cartas do jogo em grupos de acordo com as vogais iniciais.




**6** Por exemplo, os bichinhos que começam com A em um grupo, os que começam com E em outro, e assim por diante.



**7** O pilar da **abstração** começa a ser utilizado quando a criança foca no essencial: a letra inicial do nome de cada bichinho. Dessa forma, ela consegue separá-los em grupos de vogais.





ANTA começa com a vogal A



**8** A partir desse momento, entra em ação o pilar do **reconhecimento de padrões**.



Ajude as crianças a perceberem que os nomes dos bichinhos iniciam com vogais, como por exemplo: ÁGUA, ANTA, ABELHA, ANDORINHA e ÁGUA-VIVA seguem o mesmo padrão, ou seja, todos iniciam com a vogal A.

*Já sei! Todos esses bichinhos iniciam com a mesma vogal!*

**9** Por último ocorre o **algoritmo** que é a sequência de passos realizados pelas crianças para solucionar o problema. Então que tal recapitularmos cada passo?



**1º** Recortaram as cartas do jogo;





**11** **2º** Você leu com as crianças os nomes dos bichinhos, não foi?

ABELHA... ABELHA... ABELHA...

**3º** As crianças dividiram as cartas;

**11**  **4º** Foi quando você ajudou as crianças a perceberem que os nomes dos bichinhos iniciavam com vogais: A, E, I, O e U.



**5º** Separaram as cartas de acordo com a vogal inicial dos nomes.



**12** *Prontinho, professor(a)! Com sua ajuda e utilizando os pilares do Pensamento Computacional, as crianças conseguiram solucionar o problema com sucesso!*



**Atividade desplugada:**

Jogo de cartas “Olha a letra inicial!”

**ÁGUIA**



**ANTA**



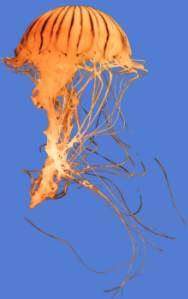
**ABELHA**



**ANDORINHA**



**ÁGUA-VIVA**



**IGUANA**



**IMPALA**



**IAQUE**



ELEFANTE



ESQUILO



ESTRELA-DO-MAR



EMA



ONÇA



OVELHA



ORNITORRINCO



OURIÇO



URSO



URUBU



## Critérios de avaliação:

- Sim  Não  A criança conseguiu identificar a letra inicial dos nomes dos bichinhos?
- Sim  Não  A criança conseguiu perceber a diferença entre as vogais?
- Sim  Não  A criança conseguiu separar as cartas de acordo com a vogal inicial dos nomes dos bichinhos?

**Recursos:**

Cópias do Jogo “*Olha a letra inicial*” e tesouras.

**Referências:**

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017. Computação, complemento à BNCC, p. 12

GUARDA, Graziela F. Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 1º e 2º ano. 1ª edição, módulo 1. Brasília. Ed. da autora, 2021, p. 11

Moreira, M. A., & Masini, E. A. F. S. (2009). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. p. 8, 50.

TOCANTINS, Documento Curricular do Tocantins. Área de Linguagens: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física. Ensino Fundamental. Seduc. Palmas, 2019.

App Canva

Disponível em:

<https://www.canva.com/design/DAGHNwvPbCY/d41W5Uv0uMgfLgPP6guYOA/edit> Acesso em: 05 jun 2024

App Bitmoji

## APÊNDICE C - Modelagem Didática 2

1º ano

Componente Curricular:

Língua Portuguesa.

Duração sugerida:

2 aulas.

**Objeto de conhecimento:**

Gênero textual “Receita culinária”.

**Habilidade do DCT:**

(EF01LP01) Reconhecer que textos são lidos e escritos da esquerda para a direita e de cima para baixo da página.

(EF12LP04) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor ou já com certa autonomia, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.

(EF12LP06) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, recados, avisos, convites, receitas, instruções de montagem, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

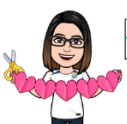
(EF01LP17) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do (a) professor (a), listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.


**Habilidade de Computação**

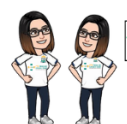
**Eixo:** Pensamento Computacional.


(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.

**Pilares do Pensamento Computacional:**

  Decomposição

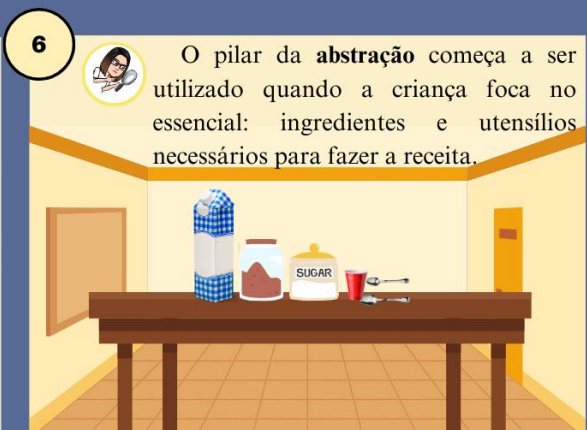
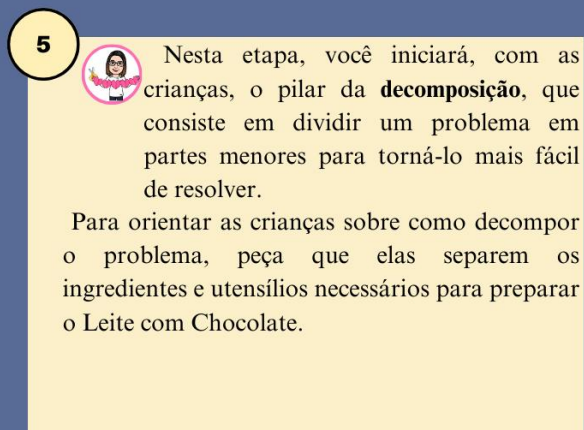
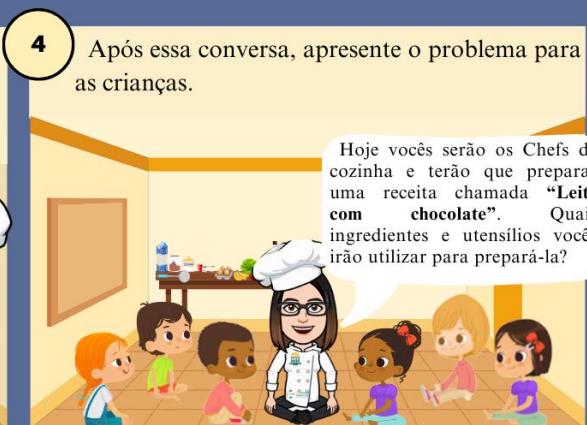
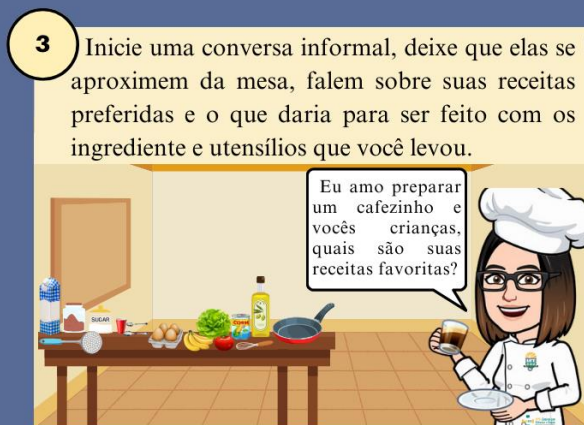
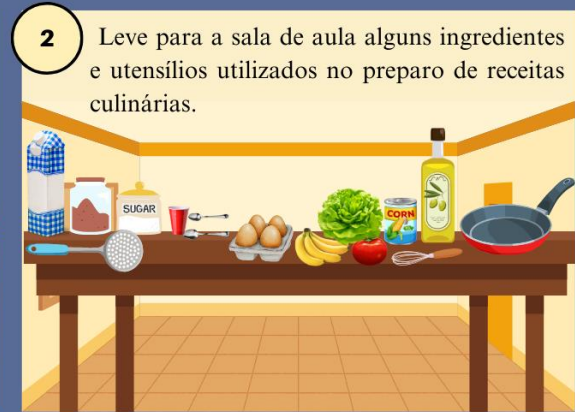
  Abstração


  Reconhecimento de padrões

  Algoritmo



Hora da ação!



**7**  A partir desse momento, entra em ação o pilar do **reconhecimento de padrões**. Ajude as crianças a perceberem que toda receita culinária tem: título, ingredientes e modo de preparo.

Título ←

Ingredientes ←

Modo de preparo ←

**Leite com chocolate**


**Ingredientes:**

1 litro de leite  
2 colheres de sopa de achocolatado em pó  
1 colher de colherinha de açúcar

**Modo de preparo:**


Tire a tampa do leite e despeje um pouco dentro do copo, em seguida, adicione o leite de achocolatado em pó e com uma colher de sopa, coloque o achocolatado em pó e coloque dentro do copo. Depois misture com um batedor elétrico até ficar bem cremoso. Coloque o leite e o açúcar e bata até ficar bem cremoso. Coloque o leite e o açúcar dentro do copo. Depois que todos os ingredientes estiverem dentro do copo, com uma das colheres, misture.

Preparar seu delicioso leite com chocolate já não é mais difícil.


**8**  Fale também que o objetivo das receitas é preparar algo seguindo um passo a passo. Então deixe elas falarem qual seria o passo a passo para fazer a receita Leite com chocolate. Essa sequência de passos é o pilar do **algoritmo**.

**9** Professor(a), o algoritmo para algumas crianças poderá ser diferente, por exemplo: algumas crianças podem preferir o leite com chocolate sem açúcar, outras também, podem falar que colocam o leite no liquidificador para bater e acrescentam gelo para ficar parecendo milk shake.

**10** O mais importante é que elas entendam que para fazerem uma receita existe uma sequência de passos que devem ser seguidos, OK!




E aí, crianças, vamos provar o nosso Leite com chocolate?



**Atividade desplugada:**

Preparar a receita “Leite com chocolate”.




**Critérios de avaliação:**

Sim  Não  A criança conseguiu selecionar os ingredientes e utensílios corretos para fazer a receita?

Sim  Não  A criança conseguiu perceber o padrão que existe nesse gênero textual?

Sim  Não  A criança conseguiu falar o passo a passo correto de como preparar o Leite com chocolate?



**Recursos:**

1 caixa de leite, 1 pote de achocolatado em pó, 1 pacote de açúcar, colher, copo e outros ingredientes e utensílios que você tiver em casa para colocar sobre a mesa.

**Referências:**

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017. Computação, complemento à BNCC, p. 12

GUARDA, Graziela F. Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 1º e 2º ano. 1ª edição, módulo 1. Brasília. Ed. da autora, 2021, p. 11

Moreira, M. A., & Masini, E. A. F. S. (2009). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. p. 8, 50.

TOCANTINS, Documento Curricular do Tocantins. Área de Linguagens: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física. Ensino Fundamental. Seduc. Palmas, 2019.

App Canva

Disponível em:

<https://www.canva.com/design/DAGHNwvPbCY/d41W5Uv0uMgfLgPP6guYOA/edit> Acesso em: 05 jun 2024

App Bitmoji



## APÊNDICE D - Modelagem Didática 3

1º ano

Componente Curricular:

Língua Portuguesa.

Duração sugerida:

7 aulas.

**Objeto de conhecimento:**

Texto narrativo.

**Habilidade do DCT:**

(EF15LP16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor e, mais tarde, de maneira autônoma, textos narrativos de maior porte como contos (populares, de fadas, acumulativos, de assombração etc.) e crônicas.

(EF15LP18) Relacionar texto com ilustrações e outros recursos gráficos.

(EF15LP19) Recontar oralmente, com e sem apoio de imagem, textos literários lidos pelo professor.

(EF01LP26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço.


(EF01LP25) Produzir, tendo o professor como escriba, recontagens de histórias lidas pelo professor, histórias imaginadas ou baseadas em livros de imagens, observando a forma de composição de textos narrativos (personagens, enredo, tempo e espaço).


**Habilidade de Computação**


**Eixo:** Pensamento Computacional.

(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

**Pilares do Pensamento Computacional:**

  Decomposição

  Abstração

  Reconhecimento de padrões

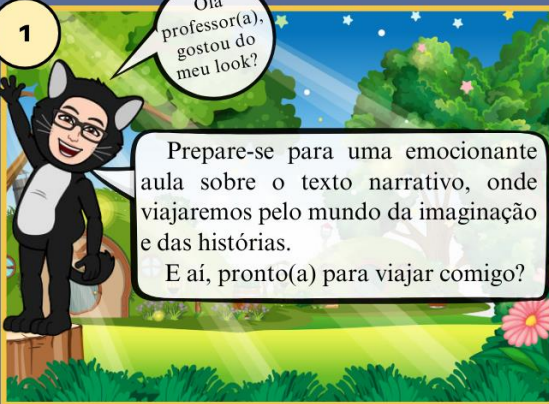
  Algoritmo

 Hora da ação!

**1**

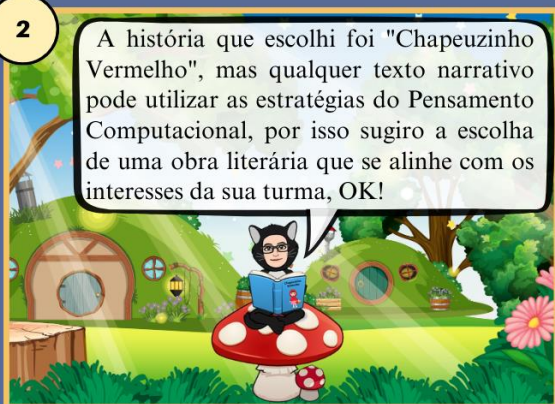
Olá professor(a), gostou do meu look?

Prepare-se para uma emocionante aula sobre o texto narrativo, onde viajaremos pelo mundo da imaginação e das histórias.  
E aí, pronto(a) para viajar comigo?



**2**

A história que escolhi foi "Chapeuzinho Vermelho", mas qualquer texto narrativo pode utilizar as estratégias do Pensamento Computacional, por isso sugiro a escolha de uma obra literária que se alinhe com os interesses da sua turma, OK!



**3**

Era uma vez...



**4**

Como a proposta desta Modelagem Didática é recontar a história de Chapeuzinho Vermelho, é importante que as crianças estejam familiarizadas com ela. Se necessário, trabalhe a historinha com elas previamente.

**Atenção!**



**5**

Crianças, hoje vocês são os contadores de histórias!

Vocês vão desenhar quatro cenas das partes mais importantes da história da Chapeuzinho Vermelho.



**6**

Distribua o material para que elas façam o artefato "História Surpresa". Ajude e oriente quando precisarem.



**7**

Nesta etapa, você iniciará, com as crianças, o pilar da **decomposição**, para orientá-las sobre como decompor o problema, peça que elas relembrem do início, meio e fim da história.

No começo  
Chapeuzinho  
leva frutas para  
a vovó...

O Lobo finge  
que é a vovó...

**8**

O pilar da **abstração** começa a ser utilizado quando a criança foca no essencial. *O que é mais importante narrar nessa história para que o ouvinte a compreenda?*

Desfecho

Climax

Desenvolvimento

Apresentação

**9**

A partir desse momento, entra em ação o pilar do **reconhecimento de padrões**. Ajude as crianças perceberem que o texto narrativo tem um padrão estrutural.

**10**

Estrutura narrativa

- 1 Introdução (exposição)
- 2 Desenvolvimento (complicação)
- 3 Climax
- 4 Desfecho (resolução)
- 5 Conclusão

**11**

Vovó por que a sua boca está tão grande?

Por fim, temos o algoritmo, que é a sequência de passos que as crianças seguem para solucionar o problema. Neste caso, é o momento em que as crianças (re)contam a história.

**Atividade desplugada:**

Artefato desplugado “História surpresa”. Esta atividade pode ser realizada em grupos com 4 crianças.



Professor(a), a seguir explico o passo a passo de como fazer o artefato desplugado “História surpresa”.

- 1 Entregue o saco plástico no tamanho de \_\_\_\_\_ para as crianças
- 2 Nesta etapa, você pode levar várias cenas impressas da história Chapeuzinho Vermelho para as crianças fazerem o traçado do desenho no plástico, ou também pode deixar que elas façam o desenho;
- 3 Se você optar em dar as cenas impressas, cole um fita crepe na cena na parte interna do saco, assim quando as crianças forem fazer o traçado do desenho não sairá do lugar e isso irá facilitar.
- 4 Agora entregue as canetinhas permanentes para que elas possam fazer o desenho. Como é plástico é necessário que você utilize esse tipo de canetinha, pois outro não fixará no plástico.
- 5 Entregue um pedaço de cartolina branca, lápis de cor e tesoura para que as crianças confeccionem a lanterna.
- 6 Entregue um pedaço de cartolina branca, lápis de cor e tesoura para que as crianças confeccionem a lanterna.

ESTA PARTE ACRESCENTAREI AS FOTOS DO PASSO A PASSO DE COMO CONSTRUIR O ARTEFATO, AINDA PRECISO TERMINAR



### Critérios de avaliação:

- Sim  Não  A criança conseguiu lembrar a história da Chapeuzinho Vermelho?
- Sim  Não  A criança conseguiu perceber a estrutura narrativa: Início, meio e fim.
- Sim  Não  A criança desenhou as cenas mais importantes da história?  
*(\*Nesse momento você já saberá se ela compreendeu a estrutura narrativa, ao selecionar as imagens na sequência correta em que os fatos ocorreram).*
- Sim  Não  A criança conseguiu recontar oralmente a história com o apoio da imagem?



### Recursos:

1 caixa de leite, 1 pote de achocolatado em pó, 1 pacote de açúcar, colher, copo e outros ingredientes e utensílios que você tiver em casa para colocar sobre a mesa.



### Referências:

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017. Computação, complemento à BNCC, p. 12

GUARDA, Graziela F. Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 1º e 2º ano. 1ª edição, módulo 1. Brasília. Ed. da autora, 2021, p. 11

Moreira, M. A., & Masini, E. A. F. S. (2009). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. p. 8, 50.

TOCANTINS, Documento Curricular do Tocantins. Área de Linguagens: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física. Ensino Fundamental. Seduc. Palmas, 2019.

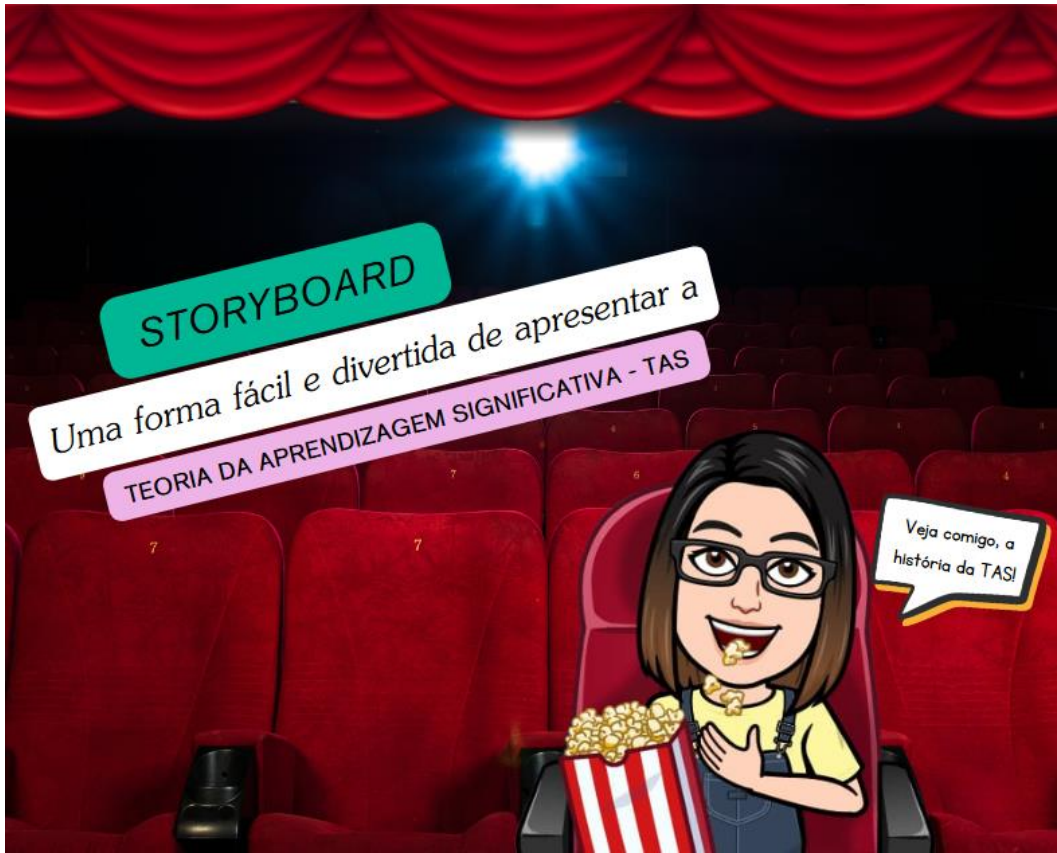
App Canva

Disponível em:

<https://www.canva.com/design/DAGHNwvPbCY/d41W5Uv0uMgfLgPP6guYOA/edit> Acesso em: 05 jun 2024

App Bitmoji

### APÊNDICE E - Storyboard



**Storyboard:**  
Uma forma fácil e divertida de apresentar a Teoria da Aprendizagem Significativa - TAS

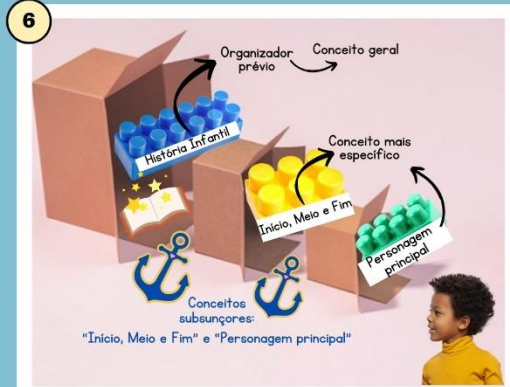
- David Paul Ausubel (1918 - 2008) foi Psicólogo e Médico Psiquiatra.
- Sua Teoria, da Aprendizagem Significativa, se alinha às concepções do Cognitivismo.
- “O fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso e ensine-o de acordo”.  
(Ausubel, 1978 p. 4)

Ideia central da Teoria da Aprendizagem Significativa.
- Quais histórias infantis vocês conhecem?

O conhecimento prévio do aprendiz é o elemento de maior influência no processo de aprendizagem.



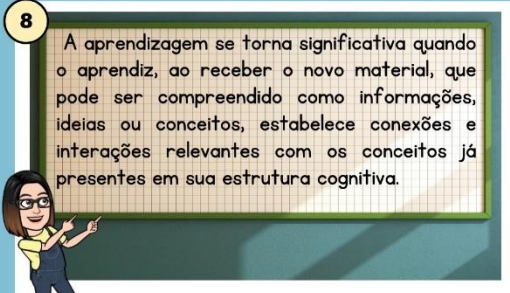
5 O armazenamento da informação no cérebro ocorre de maneira organizada, num local chamado de "estrutura cognitiva".



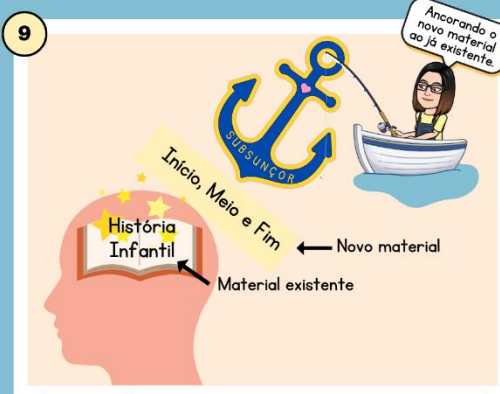
6 Formando uma hierarquia conceitual, em que os conceitos mais específicos são ligados aos mais gerais.



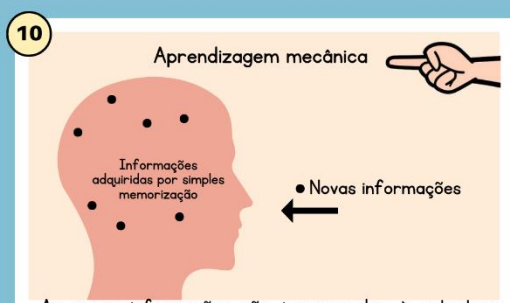
7 Os organizadores prévios servem como pontes entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber.



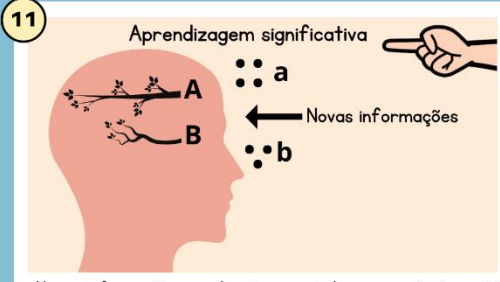
8



9 A nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, definida por Ausubel como "conceito subsunçor".



10 As novas informações são incorporadas à estrutura cognitiva sem sentido, não são associadas com conceitos subsunçores, ocorrem de forma memorizada.



11 Novas informações a e b, são associadas com estruturas já existentes (subsunçores) A e B.



12 Por exemplo, ao aprender o gênero textual poema, se o aprendiz tem os conceitos de estrofe e verso em sua estrutura cognitiva...

**13**

Canção do exílio  
 “Minha terra tem palmeiras,  
 Onde canta o Sabiá;  
 As aves, que aqui gorjeiam,  
 Não gorjeiam como lá”  
 (Gonçalves Dias)

O novo conceito “quarteto” ancora-se (subsunção) nos conhecimentos já existentes “verso” e “estrofe” na estrutura cognitiva.

**14**

→ Material potencialmente significativo;

O material utilizado nunca poderá ser significativo, apenas potencialmente significativo, pois é o estudante quem atribui significado aos conceitos trabalhados.

**15**

→ Predisposição do estudante.

O estudante deve manifestar uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não arbitrária o novo material, potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva.

**16**

A teoria de Ausubel abrange uma variedade de conceitos cruciais, e neste storyboard, buscamos elucidar a aprendizagem significativa de forma exemplificada e acessível.

No entanto, para aprofundar ainda mais seu entendimento sobre essa teoria, recomendamos a leitura de outras referências especializadas.

Dessa forma, será possível explorar integralmente os detalhes e nuances dessa importante teoria na educação.

Autora: Nadia Caroline Barbosa.

## Referências

- AMADEI, J. R. P.; FERRAZ, V. C. T. Guia para elaboração de referências: ABNT NBR 6023:2018. Bauru, 2019. 54 p.
- MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo. Editora Pedagógica e Universitária, 1999. 195 p.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel. São Paulo. Editora Moraes, 1982. 112 p.
- Disponível em: [https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno\\_virtual/texto/cancao-do-exilio/index.html](https://www.escrevendoofuturo.org.br/caderno_virtual/texto/cancao-do-exilio/index.html) Acesso em: 17 nov 2023.
- Disponível em: <https://www.freepik.com> Acesso em 01/02/2024
- App Bitmoji. Disponível em: <https://www.bitmoji.com/> Acesso em 09/07/2024
- [https://www.canva.com/design/DAF0KJcJwCs/8\\_CAC27ZU\\_cYEPmHlarQ0g/view?utm\\_content=DAF0KJcJwCs&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=editor](https://www.canva.com/design/DAF0KJcJwCs/8_CAC27ZU_cYEPmHlarQ0g/view?utm_content=DAF0KJcJwCs&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor) Acesso em 09/08/2024
- [https://www.canva.com/design/DAF0KJcJwCs/T4JeakqcEdnOW2V57RHxzg/edit?utm\\_content=DAF0KJcJwCs&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAF0KJcJwCs/T4JeakqcEdnOW2V57RHxzg/edit?utm_content=DAF0KJcJwCs&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



Elaborado por: Nadia Caroline Barbosa, 2024.

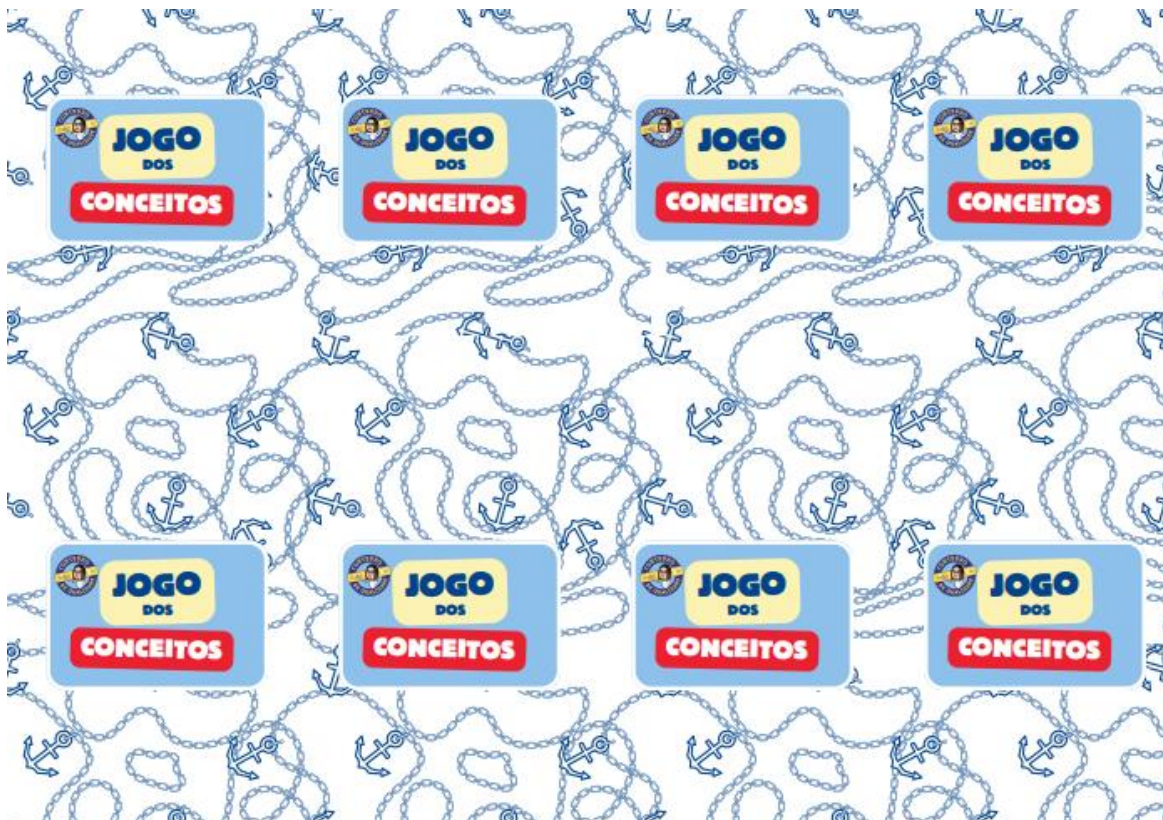


APÊNDICE E

Dissertação: Brincando e Aprendendo com o Pensamento Computacional no Ensino de Língua Portuguesa



## APÊNDICE F - Jogo dos conceitos





**SUBSUNÇOR**

É um conceito ou ideia que já está presente na estrutura cognitiva do aprendiz servindo como âncora, permitindo que o novo conhecimento se conecte de maneira significativa com o conhecimento prévio.



**ORGANIZADORES PRÉVIOS**  
*"PONTES COGNITIVAS"*

Material introdutório apresentado antes do material a ser aprendido, de uma forma mais geral para facilitar a aprendizagem significativa, servindo de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que precisa saber.



**AUSUBEL**

David Paul Ausubel (1918-2008) foi um psicólogo americano conhecido por suas contribuições para a Psicologia da Educação e por apresentar a Teoria da Aprendizagem Significativa.



**APRENDIZAGEM MECÂNICA**

Aquisição de novos "conteúdos" com pouca ou nenhuma interação com "informações" existentes na estrutura cognitiva.



**MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO**

Uma atividade utilizada no processo de aprendizagem que pode ser aprendida significativamente por ser logicamente significativa e pela possibilidade de se ligar a ideias existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.



**APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Aquisição de novos "conteúdos" que se conectam a um subsunçor na estrutura cognitiva de forma relevante, com sentido para o aprendiz.



**ESTRUTURA COGNITIVA**

Local que ficam todas as informações que são assimiladas pelo nosso cérebro de maneira organizada.



**PREDISPOSIÇÃO DO ESTUDANTE**

Quando o aprendiz está disposto a aprender.

## ANEXOS

**20 DIÁRIO OFICIAL Nº 6166**

ANO XXXIV - ESTADO DO TOCANTINS, SEGUNDA-FEIRA, 05 DE SETEMBRO DE 2022

**PORTARIA-SEDUC Nº 1375, DE 02 DE SETEMBRO DE 2022.**

O SECRETÁRIO EXECUTIVO DA EDUCAÇÃO, no uso das atribuições que lhe confere o art. 42, §1º, incisos II e IV, da Constituição do Estado, com fulcro no Ato nº 586 - DSG, o art. 1º, §2º, da Lei nº 1.751, de 18 de dezembro de 2006, e tendo em vista o Processo nº 2022/27000/011685, resolve:

**CONCEDER**

a servidora NADIA CAROLINE BARBOSA, matrícula nº 125043-7, Professor da Educação Básica, lotada na Gerência de Tecnologia e Mídias Educacionais, desta Pasta, município de Palmas, Afastamento para Aprimoramento Profissional - Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde, oferecido pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, no período de 02 de setembro de 2022 a 31 de julho de 2024.

EDER MARTINS FERNANDES  
Secretário Executivo da Educação

**PORTARIA-SEDUC Nº 1379, DE 02 DE SETEMBRO DE 2022.**

O SECRETÁRIO EXECUTIVO DA EDUCAÇÃO, no uso das atribuições que lhe confere o art. 42, §1º, incisos II e IV, da Constituição do Estado, com fulcro no Ato nº 586 - DSG, o art. 1º, §2º, da Lei nº 1.751, de 18 de dezembro de 2006, e tendo em vista o Processo nº 2022/27000/011641, resolve:

**CONCEDER**

a servidora WENDEANDRO AIRES ALVES, matrícula nº 899875-2, Professor da Educação Básica, lotado na Escola Estadual Félix Camoa II, município de Porto Nacional, Afastamento para Aprimoramento Profissional - Mestrado Profissional em História das Populações Amazônicas, oferecido pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, no período de 02 de setembro de 2022 a 08 de agosto de 2024.

Parecer da SEDUC para licença de Afastamento para Aprimoramento Profissional

*CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO*

**RESOLUÇÃO Nº 024, DE 14 DE MARÇO DE 2019.**

APROVA o Documento Curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, para o Território do Tocantins, fundamentado na Resolução CNE/CP nº 02, de 22 de dezembro de 2017, que institui e orienta acerca da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O Conselho Estadual de Educação do Tocantins, no uso das atribuições a ele conferidas pelo inciso V do art. 10 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996; nas metas e diretrizes, definidas no Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, bem como no Parecer CNE/CP nº 15/2017; Plano Estadual de Educação do Tocantins, Meta 3 - Estratégia 3.1, aprovado pela Lei 2.977, de 08 de julho de 2015, com base no Parecer nº 045/2019, exarado no Processo nº 2018/27000/008724.

Resolução de aprovação do Documento Curricular do Tocantins – DCT

CAPÍTULO VI  
DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO DO TOCANTINS  
PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Art. 19 - O Documento Curricular do Território do Tocantins dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental aponta para a necessária articulação com as experiências vividas na Educação Infantil, prevendo progressiva sistematização dessas experiências quanto ao desenvolvimento de novas formas de relação com o mundo, novas formas de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos.

Art. 20 - Para atender o disposto no inciso I do artigo 32 da LDB, no primeiro e no segundo ano do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, de modo que se garanta aos estudantes a apropriação do sistema de escrita alfabética, a compreensão Leitora e a escrita de textos com complexidade adequada à faixa etária dos estudantes, e o desenvolvimento da capacidade de ler e escrever números, compreender suas funções, bem como o significado e uso das quatro operações matemáticas.

Art. 21 - O Documento Curricular do Território do Tocantins prevê medidas que assegurem aos estudantes um percurso contínuo de aprendizagens ao longo do Ensino Fundamental, promovendo integração nos nove anos desta etapa da Educação Básica, evitando a ruptura no processo e garantindo o desenvolvimento integral e autonomia.

Art. 22 - O Documento Curricular do Território do Tocantins, do Ensino Fundamental, está organizado por Áreas de Conhecimento, com os respectivos componentes curriculares, a saber:

I - Linguagens:

- a. Componente Curricular de Língua Portuguesa;
- b. Componente Curricular de Língua Inglesa;
- c. Componente Curricular de Educação Física;
- d. Componente Curricular de Arte.

II - Matemática

Componentes curriculares que pertencem a área de linguagens do DCT

Seção I  
Da Área de Linguagens

Componente Curricular de Língua Portuguesa

Art. 24 - O Componente Curricular de Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental está organizado para atender os seguintes pressupostos:

I - compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais;

II - conhecer e explorar diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e linguísticas) em diferentes campos da atividade humana para continuar aprendendo, ampliar suas possibilidades de participação na vida social e colaborar para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva;

III - utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, em diferentes contextos, e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos, de forma harmônica e à cooperação;

IV - utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo;

V - desenvolver o senso estético para reconhecer, fruir e respeitar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, inclusive aquelas pertencentes ao patrimônio cultural da humanidade, bem como participar de práticas diversificadas, individuais e coletivas, da produção artístico-cultural, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas;

VI - compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.

Art. 25 - O Componente Curricular de Língua Portuguesa visa garantir direitos de aprendizagem para todas as crianças, adolescentes, jovens e adultos de todo país, por meio de um conjunto de habilidades básicas.

Art. 26 - O documento está estruturado inicialmente com uma introdução teórica metodológica, seguida pelos Quadros de habilidades, sistematizadas por Campo de Atuação/Eixos, Objetos de Conhecimentos e Sugestões Pedagógicas, por bimestre.

Art. 27 - As sugestões pedagógicas apresentadas por habilidade não limita a autonomia do professor, mas tem o propósito de provocar reflexões sobre atividades que devem ser ampliadas no contexto escolar e as especificidades regionais.

Art. 28 - O Componente Curricular de Língua Portuguesa apresenta alterações significativas em relação à BNCC, como a inserção da cultura digital e a cultura juvenil, a partir dos campos de atuação, tais como:

I - Anos Iniciais:

Campo da Vida Cotidiana;

Campo Artístico-Literário;

Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa;

Campo da Vida Pública.

II - Anos Finais:

Campo Artístico-Literário;

Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa;

Campo de Atuação na Vida Pública;

Campo Jornalístico-Midiático.

§1º Cada campo de atuação apresentar-se-á com um grupo de habilidades voltadas para o desenvolvimento dos gêneros propostos.

§2º A cultura digital deve perpassar todos os campos, fazendo surgir ou modificando gêneros e práticas por um tratamento transversal da cultura digital e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), articulada a outras dimensões nas práticas em que aparecem.

§3º A cultura juvenil está mais evidente nos campos artístico-literário e jornalístico/midiático, e menos evidentes nos campos de atuação na vida pública e das práticas de estudo e pesquisa.

§4º Os Direitos Humanos devem também perpassar todos os campos de diferentes formas tanto no debate de ideias e organização de formas de defesa dos direitos humanos (campo jornalístico/midiático e campo de atuação na vida pública), quanto no exercício desses direitos - direito à literatura e à arte, direito à informação e aos conhecimentos disponíveis.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
CONSELHO PLENO**

**RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2017 <sup>(\*)</sup>**

*Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.*

**O Presidente do Conselho Nacional de Educação**, no uso de suas atribuições legais, e tendo em vista o disposto no § 1º do art. 9º e no art. 90 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no § 1º do art. 6º e no § 1º do art. 7º da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento nos artigos 205 e 210 da Constituição Federal, no art. 2º, no inciso IV do art. 9º, e nos artigos 22, 23, 26, 29, 32 e 34, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nas metas e diretrizes, definidas no Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, bem como no Parecer CNE/CP nº 15/2017, homologado pela Portaria MEC nº 1.570, de 20 de dezembro de 2017, publicada no Diário Oficial da União de 21 de dezembro de 2017, Seção 1, pág. 146, e

**CAPÍTULO IV  
DA BNCC NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Art. 11. A BNCC dos anos iniciais do Ensino Fundamental aponta para a necessária articulação com as experiências vividas na Educação Infantil, prevendo progressiva sistematização dessas experiências quanto ao desenvolvimento de novas formas de relação com o mundo, novas formas de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos.

Art. 12. Para atender o disposto no inciso I do artigo 32 da LDB, no primeiro e no segundo ano do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, de modo que se garanta aos estudantes a apropriação do sistema de escrita alfabética, a compreensão leitora e a escrita de textos com complexidade adequada à faixa etária dos estudantes, e o desenvolvimento da capacidade de ler e escrever números, compreender suas funções, bem como o significado e uso das quatro operações matemáticas.

Art. 13. Os currículos e propostas pedagógicas devem prever medidas que assegurem aos estudantes um percurso contínuo de aprendizagens ao longo do Ensino Fundamental, promovendo integração nos nove anos desta etapa da Educação Básica, evitando a ruptura no processo e garantindo o desenvolvimento integral e autonomia.

Art. 14. A BNCC, no Ensino Fundamental, está organizada em Áreas do Conhecimento, com as respectivas competências, a saber:

Resolução de homologação da BNCC

## **I. Linguagens:**

a. Compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais;

b. Conhecer e explorar diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e linguísticas) em diferentes campos da atividade humana para continuar aprendendo, ampliar suas possibilidades de participação na vida social e colaborar para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva;

c. Utilizar diferentes linguagens –verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos, em diferentes contextos, e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos, de forma harmônica, e à cooperação;

d. Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo;

e. Desenvolver o senso estético para reconhecer, fruir e respeitar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, inclusive aquelas pertencentes ao patrimônio cultural da humanidade, bem como participar de práticas diversificadas, individuais e coletivas, da produção artístico-cultural, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas;

f. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar por meio das diferentes linguagens, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.

ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho;

b. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo, reconhecendo também que a Matemática, independentemente de suas aplicações práticas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes;

c. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções;

d. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo que se investigue, organize, represente e comunique informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes;

e. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados;



f. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas e dados);

g. Agir individual ou cooperativamente com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, no desenvolvimento e/ou discussão de projetos, que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza;

h. Interagir com seus pares, de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos, bem como na busca de soluções para problemas, de modo que se identifique aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

**PARECER HOMOLOGADO**  
**Despacho do Ministro, publicado no D.O.U. de 3/10/2022, Seção 1, Pág. 55.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

<b>INTERESSADO:</b> Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica		<b>UF:</b> DF
<b>ASSUNTO:</b> Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).		
<b>COMISSÃO:</b> Augusto Buchweitz (Presidente), Ivan Cláudio Pereira Siqueira (Relator), Fernando Cesar Capovilla, Valseni José Pereira Braga e Wiliam Ferreira da Cunha (membros).		
<b>PROCESSO Nº:</b> 23001.001050/2019-18		
<b>PARECER CNE/CEB Nº:</b> 2/2022	<b>COLEGIADO:</b> CEB	<b>APROVADO EM:</b> 17/2/2022

**I – RELATÓRIO**

**1. Histórico**

Fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15, de 15 de dezembro de 2017, a Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, instituiu a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no âmbito da Educação Básica – Educação Infantil e Ensino Fundamental. No Capítulo V – Das Disposições Finais e Transitórias, o artigo 22 determina que “O CNE elaborará normas específicas sobre computação”. Similarmente, a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, complementou a BNCC com o Ensino Médio para, de acordo com o inciso I, do seu artigo 18, reiterar a necessidade dessas normas complementares: “1 – Conteúdos e processos referentes à aprendizagem de computação na educação básica”.

Em função das deliberações ocorridas, a Câmara de Educação Básica (CEB), por meio da Indicação CNE/CEB nº 3, de 11 de dezembro de 2019, propôs a constituição de Comissão com o objetivo de elaborar normas específicas sobre computação, designando para compor a Comissão, conforme a Portaria CNE/CEB nº 9, de 11 de dezembro de 2019, os seguintes membros: Eduardo Deschamps (Presidente) e Ivan Cláudio Pereira Siqueira (Relator). Na sequência, a Portaria CNE/CEB nº 5, de 10 de agosto de 2020, revogou a anterior e recomps a Comissão, sendo: Augusto Buchweitz (Presidente), Ivan Cláudio Pereira Siqueira (Relator), Tiago Tondinelli, Valseni José Pereira Braga e Wiliam Ferreira da Cunha (membros). Adiante, a Portaria CNE/CEB nº 8, de 14 de dezembro de 2020, revogou a anterior para, novamente, recompor a Comissão: Augusto Buchweitz (Presidente), Ivan Cláudio Pereira Siqueira (Relator), Valseni José Pereira Braga e Wiliam Ferreira da Cunha (membros). Por fim, a Portaria CNE/CEB nº 4, de 25 de fevereiro de 2021, revogou a Portaria anterior, recompondo a Comissão da seguinte forma: Augusto Buchweitz (Presidente), Ivan Cláudio Pereira Siqueira (Relator), Fernando Cesar Capovilla, Valseni José Pereira Braga e Wiliam Ferreira da Cunha (membros).

As discussões sobre a temática obtiveram colaborações permanentes da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), do Fórum de Licenciatura em Computação (ForLic) e do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Participaram das discussões e proposições o Ministério da Educação (MEC), a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brascom), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), a

## O PENSAMENTO COMPUTACIONAL TEM SIDO DESENVOLVIDO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Recebido em: 30/09/2024

Aceito em: xx/xx/xxxx

DOI: 10.25110/educere.vXXiX.2024-00000



Nadia Caroline Barbosa<sup>9</sup>

José Lauro Martins<sup>10</sup>

Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma<sup>11</sup>

Bruna Lima Silva<sup>12</sup>

Gabriel Martins Cabral<sup>13</sup>

Sâmia Ponciano Chabo<sup>14</sup>

**RESUMO:** Este artigo buscou avaliar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Fundamental. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, dos últimos 7 anos (2017 - 2022), usando as bases de dados Google Scholar, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, utilizando os termos: “*computational thinking*” OR “*elementary school*” OR “*unplugged activities*”. Após triagem e verificação de elegibilidade, 12 estudos preencheram os critérios de inclusão. Modelos estruturados desenvolvem habilidades essenciais na definição, solução e análise de problemas. A aplicação interdisciplinar do pensamento computacional aprimora a compreensão de conceitos e a resolução de problemas complexos. A integração de atividades lúdicas e desplugadas no ensino de pensamento computacional melhora as habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico dos estudantes. Modelos estruturados e a aplicação interdisciplinar facilitam a implementação sistemática, promovendo uma compreensão profunda e preparando os alunos para resolver problemas complexos do mundo real.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pensamento computacional; Ensino aprendizagem, Atividades desplugadas.

---

<sup>9</sup>Mestre em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) da Universidade Federal do Tocantins/TO.

E-mail.: [nadia.barbosa@mail.uft.edu.br](mailto:nadia.barbosa@mail.uft.edu.br) .ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3694-279X>

<sup>10</sup> Doutor em Ciência da Educação pela Universidade do Minho, professor adjunto da Universidade Federal do Tocantins (UFT) no curso de jornalismo e professor permanente do Programa de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde da UFT. E-mail.: [jlauro@mail.uft.edu.br](mailto:jlauro@mail.uft.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7817-8165>

<sup>11</sup> Doutor Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: [quaresma@mail.uft.edu.br](mailto:quaresma@mail.uft.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8407-0310>

<sup>12</sup> Universidade Federal do Tocantins – UFT. E-mail: [lima.bruna@mail.uft.edu.br](mailto:lima.bruna@mail.uft.edu.br) . ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7810-3598>

<sup>13</sup> Universidade Federal do Tocantins – UFT. E-mail: [gabriel.cabral@mail.uft.edu.br](mailto:gabriel.cabral@mail.uft.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4869-3323>

## **COMPUTATIONAL THINKING HAS BEEN DEVELOPED IN ELEMENTARY SCHOOLS**

**ABSTRACT:** This article sought to assess the development of Computational Thinking in primary school students. It is an integrative literature review of the last 7 years (2017 - 2022), using the databases Google Scholar, CAPES Journals, and Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, using the terms: ‘computational thinking’ OR “elementary school” OR “unplugged activities”. After screening and checking eligibility, 12 studies met the inclusion criteria. Structured models develop essential skills in defining, solving and analysing problems. The interdisciplinary application of computational thinking enhances understanding concepts and solving complex problems. Integrating fun and unplugged activities into computational thinking teaching improves students' problem-solving and critical thinking skills. Structured models and interdisciplinary application facilitate systematic implementation, fostering deep understanding and preparing students to solve complex real-world problems.

**KEYWORDS:** Computational thinking; Teaching and learning; Unplugged activities.

## **EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL SE HA SIDO DESSARROLLADO EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA**

**RESUMEN:** Este artículo buscó evaluar el desarrollo del Pensamiento Computacional en estudiantes de Educación Primaria. Se trata de una revisión integradora de la literatura, de los últimos 7 años (2017 - 2022), utilizando las bases de datos Google Scholar, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones, utilizando los términos: “pensamiento computacional” O “escuela primaria” O “actividades desconectadas”. Después de realizar la selección y verificar la elegibilidad, 12 estudios cumplieron los criterios de inclusión. Los modelos estructurados desarrollan habilidades esenciales para definir, resolver y analizar problemas. La aplicación interdisciplinaria del pensamiento computacional mejora la comprensión de conceptos y la resolución de problemas complejos. La integración de actividades lúdicas y desconectadas en la enseñanza del pensamiento computacional mejora las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas de los estudiantes. Los modelos estructurados y la aplicación interdisciplinaria facilitan la implementación sistemática, promueven una comprensión profunda y preparan a los estudiantes para resolver problemas complejos del mundo real.

**PALABRAS CLAVE:** Pensamiento computacional; Enseñanza aprendizaje; Actividades desconectadas.

### **1. INTRODUÇÃO**

O pensamento computacional tem emergido como uma competência essencial no século XXI, sendo fundamental não apenas no campo da ciência da computação, mas também em diversas áreas do conhecimento e na resolução de problemas complexos. Originalmente proposto por Jeannette Wing em 2006, o pensamento computacional envolve a habilidade de

formular problemas e suas soluções de uma maneira que um computador possa efetivamente executar (Wing, 2006). Essa abordagem inclui a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a criação de algoritmos, habilidades que são cruciais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

A crescente integração da tecnologia na sociedade contemporânea exige que os indivíduos sejam proficientes não apenas em utilizar ferramentas digitais, mas também em compreender os princípios subjacentes que governam esses sistemas. Nesse contexto, a educação básica desempenha um papel crucial na preparação dos estudantes para os desafios futuros, e a incorporação do pensamento computacional no currículo escolar é vista como uma estratégia promissora para alcançar esse objetivo (Brendel; Bowen; Höfferer, 2020). Diversos estudos têm mostrado que o ensino do pensamento computacional pode melhorar significativamente o desempenho acadêmico dos alunos, especialmente em disciplinas como matemática e ciências, além de promover habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico (Lê; Vo, 2021; Jochems *et al.*, 2022).

As estratégias de ensino utilizadas para promover o pensamento computacional variam amplamente, incluindo abordagens como a utilização de linguagens de programação visuais (por exemplo, Scratch), atividades de robótica educacional e plataformas de jogos educativos (Rosemberg; Espinosa; Gallardo, 2019). Essas ferramentas não apenas tornam o aprendizado mais interativo e envolvente, mas também facilitam a compreensão de conceitos abstratos ao permitir que os estudantes experimentem e vejam os resultados de suas ações de forma imediata. Além disso, estratégias pedagógicas baseadas em projetos, nas quais os alunos trabalham colaborativamente para resolver problemas reais utilizando o pensamento computacional, têm se mostrado particularmente eficazes na promoção de um aprendizado profundo e significativo (Shuchkin; Li, 2023).

Apesar do crescente reconhecimento da importância do pensamento computacional, ainda existem lacunas significativas na implementação dessa metodologia nas escolas. Muitas vezes, os educadores enfrentam desafios relacionados à falta de recursos, treinamento inadequado e resistência a mudanças no currículo tradicional (Kullerkann; Moses, 2022). Portanto, é necessário desenvolver e validar abordagens pedagógicas que sejam eficazes e práticas para a integração do pensamento computacional no ensino básico.

Dessa forma, foi elaborado uma revisão integrativa com objetivo de responder à principal questão: de que forma o Pensamento Computacional tem sido desenvolvido no Ensino Fundamental?

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura (Cronin; George, 2023) organizada em seis etapas: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Em decorrência da natureza intrínseca deste estudo, o qual se respaldou em dados secundários, prescinde-se do processo de submissão a um comitê de ética, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução do Conselho Nacional de Pesquisa Nº 510/16 concernente à condução de pesquisas com esta abordagem metodológica (Brasil, 2016).

A pergunta norteadora da pesquisa foi construída com base na disciplina de Leitura de Artigos Científicos da Universidade Federal do Tocantins: Como avaliar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Fundamental?

Para formular a expressão de busca, utilizou-se como referência o vocabulário controlado da área da saúde - Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os descritores foram combinados com operadores booleanos, representados pelos termos conectores *AND* e *OR* e inter-relacionados. Os parênteses foram aplicados quando no uso de diferentes operadores booleanos na mesma expressão de busca, enquanto as aspas (“”), nos termos compostos por duas ou mais palavras. Cabe destacar que a expressão de busca foi ajustada às regras definidas em cada base específica.

Em relação a busca na literatura, pesquisou-se nas principais bases de dados de domínio público: Google Scholar, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Utilizou-se a seguinte estratégia de busca: “computational thinking” OR “elementary school” OR “unplugged activities”.

A estratégia de busca foi adaptada nas demais bases de dados. A última atualização ocorreu em março de 2024. Foram incluídos estudos primários, qualitativos realizados nos setores públicos e privados, que traziam em seus resultados o pensamento computacional no ensino fundamental, estudos disponíveis na íntegra em acesso aberto; escritos em inglês, português ou espanhol; estudos de revisão sistemática e avaliações; publicados entre 2017 e 2022.

Os critérios de exclusão foram estudos que não responderam à questão de pesquisa e que estavam duplicados. Alguns artigos permaneceram na investigação, mas foram excluídos posteriormente, quando a análise aprofundada revelou que, em última análise, esses artigos não

tratavam do pensamento computacional no ensino fundamental. Os títulos identificados foram salvos e exportados para o gerenciador de referências Zotero® e, posteriormente, foram importados para o Rayyan® (Ouzzani *et al.*, 2016).

No sentido de ajustar os estudos identificados dentro dos critérios de elegibilidade propostos, foi utilizado o fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA (Moher *et al.*, 2009).

Para a extração dos dados, foi elaborado instrumento que considerou os seguintes aspectos: autor/ano, título e principais resultados. Os dados extraídos foram organizados em planilhas eletrônicas Excel®, versão 2022, para análises e sínteses.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados foram agrupados e, de acordo com a estratégia adotada resultaram em três etapas descritas na Figura 1, a seguir.

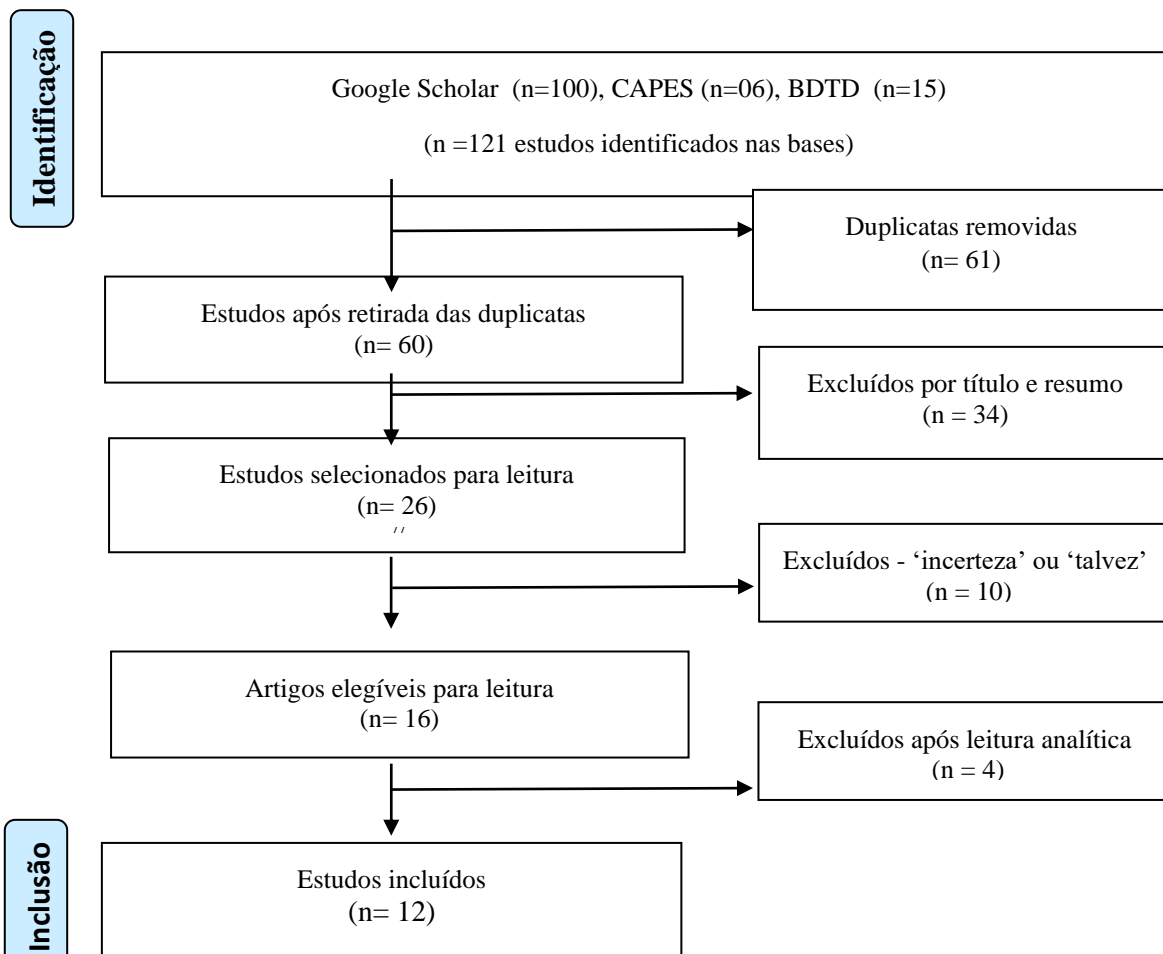


Figura 1 - Fluxograma do Prisma para a triagem dos artigos selecionados para o estudo.

A estratégia da pesquisa recuperou 266 registros que foram exportados para o sistema Rayyan®. Destes, foram excluídos 252 pelos seguintes motivos: 88 títulos por estarem em duplicidade, 96 por não estarem alinhados aos objetivos da pesquisa e não atenderem aos critérios de inclusão.

Dos 82 restantes, 57 foram classificados como ‘incerteza’ ou ‘talvez’, pois os revisores levantaram dúvidas quanto ao escopo destes artigos e os critérios de inclusão. A partir da pré-análise de títulos e resumos, 25 publicações foram incluídas para leitura na íntegra.

A partir da leitura exploratória, 12 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade e aos objetivos da revisão integrativa. Dessa forma, restaram 13 artigos que foram lidos em profundidade para a extração dos dados.

Os principais veículos de publicação foram *SBC* (Sociedade Brasileira de Computação) com oito artigos, seguidos pela *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia* (1), *Brazilian Symposium on Computers in Education* (1), *Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana* (1) e *VI Congresso Nacional de Educação* (1) (Quadro 1).

Os principais resultados indicam três categorias: (1) Impacto de Abordagens Lúdicas e Desplugadas no Desenvolvimento do Pensamento Computacional; (2) Modelos e Estruturas de Pensamento Computacional e; (3) Aplicação do Pensamento Computacional em Diferentes Disciplinas.

Quadro 1 - Artigos incluídos na revisão integrativa

<b>Autor/ano</b>	<b>Título</b>	<b>Principais resultados</b>
Cicero G. Santos e Maria Augusta S. N. Nunes. Ano: 2019.	Abordagem Desplugada para o Estímulo do Pensamento Computacional de Estudantes do Ensino Fundamental com Histórias em Quadrinhos.	A integração de elementos lúdicos, como as histórias em quadrinhos, promoveu o desenvolvimento do Pensamento Computacional, influenciando positivamente as habilidades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.
Cláudia Werlich, Cristiani Crema, Avanilde Kemczinski e Isabela Gasparini. Ano: 2018.	Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I: um estudo de caso utilizando Computação Desplugada.	Atividades colaborativas apresentaram maior eficácia na melhoria do pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas em alunos do 2º ano, quando comparadas às atividades individuais. Essa abordagem, envolvendo Pensamento Computacional e Computação desconectada demonstrou ser promissora para promover o desenvolvimento cognitivo em estudantes do ensino primário.
Marcos Alexandre Castilho, Elaine Cristina Grebogy e Icléia Santos. Ano: 2019, novembro.	O Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I.	Tanto em atividades usando PC de forma desplugado/offline quanto com o uso de computadores, houve evidências de melhorias nas habilidades de resolução de



Autor/ano	Título	Principais resultados
		problemas, desenvolvimento do senso crítico e familiarização com conceitos de programação, indicando engajamento dos alunos.
Graziela Ferreira Guarda e Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto. Ano: 2020.	Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas.	Foi desenvolvido um novo modelo de PC composto por 3 fases: (1) definir o problema, que inclui a formulação do problema, abstração, reformulação do problema e decomposição. (2) Solução do problema, que inclui coleta e análise de dados, pensamento algorítmico, paralelização e iteração e automação. Por fim, (3) analisando a solução, que inclui generalização, teste e avaliação.
Masenildo Soares da Silva e Ana Liz Souto Oliveira. Ano: 2022.	O que o bê-á-bá tem em comum com os binários? Um Mapeamento Sistemático sobre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa.	As quatro habilidades do PC são exploradas no ensino da Língua Portuguesa na educação básica para engajar alunos na solução de problemas utilizando metodologias desplugadas e jogabilidade.
Machado, K. K., & Dutra, A. Ano: 2022.	Para além da programação: desenvolvimento do pensamento computacional nos conteúdos escolares.	Melhoria alunos em resolução de sistemas lineares de equações após a abordagem de resolução de problemas utilizando os pilares do PC (Abstração, Decomposição e Algoritmo) no primeiro ano.
Martinelli, S., & Sakata, T. Ano: 2018.	A disseminação do Pensamento Computacional por docentes do Ensino Fundamental I: Relatos de Experiências e Discussões.	A integração das práticas de PC resultou em uma mudança significativa nas abordagens pedagógicas dos professores, que passaram a adotar uma abordagem mais focada no desenvolvimento do raciocínio algorítmico entre os alunos. Isso aprimorou a capacidade dos professores de promover habilidades computacionais essenciais, enriquecendo assim a experiência de aprendizado dos alunos em sala de aula.
Almeida, W. D. M., & Junior, A. D. O. C. Ano: 2020.	A Aplicação de uma Sequência Didática no Processo de Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I.	Melhoria na compreensão dos algoritmos pelos alunos e o desenvolvimento de habilidades e competências de pensamento computacional por meio da implementação de uma sequência didática baseada em atividades desconectadas, no site <i>Code Hour</i> e no ambiente Scratch.
Medeiros, I., & Rabelo, H. Ano: 2019.	Relato de experiência: O pensamento computacional por meio da aplicação de atividades desplugadas em uma turma de 5º ano – Natal/RN.	Rápido engajamento, indicando a eficácia da metodologia no desenvolvimento de habilidades de PC. As atividades desconectadas não só funcionaram no pensamento e na programação computacional sem o uso de máquinas, mas também aprimoraram a flexibilidade cognitiva, uma função executiva crucial do cérebro.
De Souza, F. F., & Nunes, M. A. S. N. Ano: 2019.	Práticas e resultados obtidos na aplicação do Pensamento Computacional Desplugado no	Atividades em grupo aumentam o envolvimento e a interação dos alunos no processo de aprendizagem. No entanto, a

Autor/ano	Título	Principais resultados
	ensino básico: Um Mapeamento Sistemático.	falta de padronização nos processos de validação foi apontada como uma lacuna.
De Melo Reis, F., Oliveira, F. C., Martins, D., & Moreira, P. Ano: 2017.	Pensamento Computacional: Uma Proposta de Ensino com Estratégias Diversificadas para Crianças do Ensino Fundamental.	A gamificação é altamente eficaz para motivar os alunos e facilitar a aprendizagem. Enquanto outras metodologias tiveram uma aceitação superficial, a gamificação se destacou, levando os alunos a se envolverem mais profundamente e a desenvolverem habilidades importantes.
Kaminski, M. R., & Boscarioli, C. Ano: 2020.	Práticas de Computação Desplugada como Introdução ao Desenvolvimento do Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	As diretrizes para o desenvolvimento progressivo do PC incluem começar com conceitos simples para construir uma base sólida, introduzir complexidade de forma incremental para facilitar o avanço dos alunos, incentivar a aplicação dos conhecimentos a problemas reais para promover o pensamento crítico, e fornecer feedback e reflexão para aprimorar o aprendizado e a compreensão dos conceitos.

Fonte: Elaborado pelos autores

A revisão indicou benefícios significativos que o Pensamento Computacional oferece para o desenvolvimento do ensino, destacando sua contribuição para a melhoria da aprendizagem, inovação pedagógica, e desenvolvimento de habilidades essenciais, entre outros. Os principais fatores relacionados ao tema parecem estar associados a três abordagens complementares: (I) Impacto de Abordagens Lúdicas e Desplugadas no Desenvolvimento do Pensamento Computacional; (II) Modelos e Estruturas de Pensamento Computacional e; (III) Aplicação do Pensamento Computacional em Diferentes Disciplinas.

### **I - Impacto de Abordagens Lúdicas e Desplugadas no Desenvolvimento do Pensamento Computacional**

A integração de elementos lúdicos como histórias em quadrinhos e jogos tem mostrado ser uma abordagem eficaz para promover o desenvolvimento do pensamento computacional entre os estudantes do ensino fundamental (Bredemeier; Ilias, 2019). A utilização de histórias em quadrinhos, por exemplo, oferece um ambiente familiar e atraente para os alunos, facilitando a introdução de conceitos abstratos de maneira acessível e divertida. Estudos têm demonstrado que atividades lúdicas não apenas tornam o aprendizado mais prazeroso, mas também melhoram a retenção de conceitos e incentivam a criatividade e a colaboração entre os estudantes (Reznik; Capretz; Oliani, 2020).

Para Smith; Kirk; Edwards (2021) atividades colaborativas, em particular, têm se mostrado superiores às atividades individuais na melhoria das habilidades de resolução de problemas e no desenvolvimento do pensamento crítico. Quando os alunos trabalham em grupo, eles têm a oportunidade de trocar ideias, discutir soluções e aprender uns com os outros, o que enriquece o processo de aprendizagem. A abordagem desplugada, que não depende de computadores, também se destaca por sua acessibilidade e simplicidade, permitindo que qualquer sala de aula, independentemente da disponibilidade de recursos tecnológicos, possa implementar atividades de pensamento computacional.

Além disso, tanto as atividades desplugadas quanto aquelas que utilizam computadores demonstraram ser eficazes na familiarização dos estudantes com conceitos de programação e na melhoria do senso crítico. A utilização de jogos educativos e ferramentas de programação visual, como Scratch, possibilita que os alunos experimentem e vejam os resultados de suas ações imediatamente, o que reforça a compreensão dos conceitos e mantém o engajamento (Pereira; Lopes; Santos, 2019). Este engajamento é crucial para o sucesso do aprendizado, pois estudantes motivados e interessados estão mais propensos a se dedicarem e a aprofundarem seu conhecimento.

## **II - Modelos e Estruturas de Pensamento Computacional:**

O desenvolvimento de modelos estruturados de pensamento computacional, como o modelo de três fases, fornece uma base teórica robusta para a implementação desta abordagem no ensino básico. Este modelo propõe a divisão do processo em três etapas (Wing, 2006): definição do problema, solução do problema e análise da solução. Na primeira fase, os alunos aprendem a formular, abstrair e decompor problemas, habilidades essenciais para a compreensão e resolução de questões complexas (Anderson; Levine; Martin, 2020).

A segunda fase, segundo Wing (2006), que foca na solução do problema, envolve a coleta e análise de dados, pensamento algorítmico, paralelização, iteração e automação. Estas habilidades são centrais para a ciência da computação, mas também têm aplicações amplas em outras disciplinas e na vida cotidiana. A ênfase na iteração, por exemplo, ensina os alunos a verem os erros como oportunidades de aprendizado e a refinarem suas soluções continuamente, uma habilidade valiosa em qualquer contexto (Brown; Campbell; Wright, 2022).

A terceira fase (Wing, 2006; 2008), análise da solução, inclui a generalização, teste e avaliação. Esta etapa final incentiva os alunos a refletirem sobre suas soluções, testarem sua eficácia e considerarem como seus métodos podem ser aplicados a problemas diferentes ou

mais amplos. Esta reflexão crítica é uma parte fundamental do processo de aprendizado, ajudando os alunos a desenvolverem um entendimento mais profundo e abrangente dos conceitos. O uso de modelos estruturados como este pode ajudar os educadores a implementar o pensamento computacional de forma sistemática e eficaz (Jones; Williams; Taylor, 2021).

### **III - Aplicação do Pensamento Computacional em Diferentes Disciplinas**

A aplicação do pensamento computacional não se limita à ciência da computação; ela pode ser integrada de maneira eficaz em diversas disciplinas, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. No ensino da língua portuguesa, por exemplo, as quatro habilidades principais do pensamento computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos) podem ser utilizadas para engajar os alunos na solução de problemas linguísticos. Metodologias desplugadas e atividades baseadas em jogabilidade têm-se mostrado eficazes na motivação dos alunos e na melhoria de suas habilidades linguísticas (Silva; Carvalho; Moraes, 2023).

Na matemática, o pensamento computacional pode ser aplicado na resolução de sistemas lineares de equações, como demonstrado por estudos recentes. Ao utilizar os pilares do pensamento computacional, os alunos são encorajados a decompor problemas complexos em partes menores e mais manejáveis, a reconhecer padrões nas equações, a abstrair os elementos essenciais e a desenvolver algoritmos para encontrar soluções. Esta abordagem não apenas melhora a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também desenvolve habilidades de resolução de problemas que são transferíveis para outras áreas (Martins; Santana, 2020).

Além disso, a integração do pensamento computacional em diversas disciplinas promove uma abordagem interdisciplinar do ensino, preparando os alunos para enfrentar problemas do mundo real que raramente são confinados a uma única área do conhecimento. Ao aprender a aplicar princípios de pensamento computacional em diferentes contextos, os alunos desenvolvem uma mentalidade flexível e adaptável, essencial para o sucesso na educação e na vida profissional. Esta abordagem interdisciplinar também incentiva a colaboração entre professores de diferentes disciplinas, enriquecendo o currículo escolar e criando um ambiente de aprendizado mais coeso e integrado (Ferreira; Ramos; Oliveira, 2022).

Este estudo apresenta algumas limitações próprias de uma revisão integrativa de literatura. Primeiro, as conclusões dependem das fontes e estudos selecionados, cuja

variabilidade em metodologias, populações e contextos pode dificultar a generalização dos resultados. A rápida evolução das tecnologias educacionais e metodologias de ensino pode tornar os estudos revisados rapidamente desatualizados. Novas abordagens e ferramentas para o ensino do pensamento computacional estão constantemente surgindo, influenciando a relevância e aplicabilidade dos achados no contexto atual.

Sugere-se que futuras pesquisas empíricas sejam conduzidas para validar os achados e explorar novas abordagens no ensino do pensamento computacional, garantindo que as práticas educacionais recomendadas sejam baseadas nas evidências mais recentes e robustas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de elementos lúdicos e atividades desplugadas no ensino de pensamento computacional mostrou-se altamente eficaz para melhorar as habilidades de resolução de problemas e o pensamento crítico dos estudantes. Essas abordagens tornam o aprendizado mais envolvente e acessível, contribuindo significativamente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

As abordagens lúdicas e desplugadas mostraram-se eficazes na promoção do pensamento computacional em estudantes do ensino fundamental, melhorando a retenção de conceitos e incentivando habilidades como resolução de problemas, criatividade e colaboração.

A simplicidade e acessibilidade das atividades desplugadas permitem a implementação do pensamento computacional em contextos educacionais com recursos limitados, enquanto jogos e ferramentas de programação visual, como o Scratch, mantêm os alunos engajados e facilitam a compreensão dos conceitos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, William David Martins de; COSTA JUNIOR, Almir de Oliveira. A aplicação de uma sequência didática no processo de desenvolvimento do pensamento computacional com alunos do 4º ano do ensino fundamental I. **Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE)**, v. 29, n. 1, p. 12593, 2020.

ANDERSON, Thomas; LEVINE, Patricia; MARTIN, Helen. Computational Thinking in K-12 Education: The Three-Phase Model. **Journal of Educational Research**, v. 32, n. 1, p. 45-62, 2020.

- BRASIL, C. N. DE P. **Resolução No 510**. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2023.
- BREDEMEIER, John; ILIAS, Angela. Ludic Pedagogy for Computational Thinking: A Systematic Review. **Educational Technology & Society**, v. 22, n. 3, p. 104-119, 2019.
- BRENDEL, Robert; BOWEN, Rebecca; HÖFFERER, Peter. Integrating Computational Thinking in Primary Education: A Review and a Proposal. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 23, n. 4, p. 56-70, 2020.
- BROWN, Laura; CAMPBELL, David; WRIGHT, Sarah. **Iterative Learning and Algorithm Development: Impact on Student Engagement**. *Computers & Education*, v. 167, p. 104192, 2022.
- CASTILHO, Marcos Alexandre; GREBOGY, Elaine Cristina; SANTOS, Icléia. O pensamento computacional no ensino fundamental I. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, v. 29, n. 1, p. 13194, nov. 2019.
- CRONIN, Matthew A.; GEORGE, Elizabeth. The why and how of the integrative review. **Organizational Research Methods**, v. 26, n. 1, p. 168-192, 2023. doi: 10.1177/109442812093550.
- FERREIRA, Carlos; RAMOS, Laura; OLIVEIRA, Roberto. Interdisciplinary Approaches to Computational Thinking in Education. **Educational Sciences**, v. 18, n. 2, p. 87-101, 2022.
- GUARDA, Graziela Ferreira; PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva. Dimensões do pensamento computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, v. 29, n. 1, p. 12902, 2020.
- JOCHEMS, S. et al. The Impact of Computational Thinking on Mathematics and Science Education: A Systematic Review. *Journal of Educational Computing Research*, v. 60, n. 5, p. 1023-1051, 2022.
- JONES, Peter; WILLIAMS, Rachel; TAYLOR, Michael. Reflective Practices in Computational Education: A Structured Approach. **Educational Practice & Theory**, v. 43, n. 4, p. 331-345, 2021.
- KAMINSKI, Marcos Roberto; BOSCARIOLI, Cláudio. O desenvolvimento de habilidades computacionais no ensino fundamental: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)**, v. 25, n. 3, p. 237-252, 2020.
- KULLERKANN, Leon; MOSES, Lillian. Addressing Barriers to Computational Thinking Integration in Schools: A Practical Guide. **Computers & Education**, v. 182, p. 104462, 2022.
- LÊ, Quoc; VO, Thanh. Promoting Critical Thinking and Problem-Solving Skills Through Computational Thinking: Insights from High School Education. **Journal of Computer Science Education**, v. 18, n. 3, p. 245-264, 2021.

MACHADO, Kheronn Khennedy; DUTRA, Alessandra. Para além da programação: desenvolvimento do pensamento computacional nos conteúdos escolares. **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, v. 31, n. 1, p. 38542, 2022.

MARTINELLI, Suellen Rodolfo; SAKATA, Tiemi Christine. A disseminação do pensamento computacional por docentes do ensino fundamental I: relatos de experiências e discussões. **Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, v. 6, n. 1, p. 12593, 2018.

MARTINS, João; SANTANA, Eduardo. The Role of Computational Thinking in Solving Linear Systems in Mathematics Education. **International Journal of Mathematical Education**, v. 51, n. 6, p. 820-837, 2020.

MEDEIROS, Ivana Luísa Ferreira de; RABELO, Humberto. Relato de experiência: o pensamento computacional por meio da aplicação de atividades desplugadas em uma turma de 5º ano – Natal/RN. **Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, v. 6, n. 1, p. 20-40, 2019.

MOHER, David; LIBERATI, Alessandro; TETZLAFF, Jennifer; ALTMAN, DOUGLAS G. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, v. 6, n. 7, p. e1000097, 21 jul. 2009.

OUZZANI, Mourad; HAMMADY, HOSSAM; FEDOROWICZ, ZBYS, ELMAGARMID, AhmedK. Rayyan is a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 210, dez. 2016.

PEREIRA, Ana; LOPES, Filipe; SANTOS, Mariana. Gamification in Computational Thinking Education: A Case Study Using Scratch. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 19, p. 55-63, 2019.

REIS, Felipe Melo; OLIVEIRA, Fabiana Cristina; MARTINS, Douglas; MOREIRA, Paulo. O pensamento computacional por meio da aplicação de atividades desplugadas em uma turma de 5º ano – Natal/RN. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, v. 25, n. 3, p. 237-252, 2017.

REZNIK, Eliane; CAPRETZ, Liana; OLIANI, Samara. Impact of Comics and Games on Computational Thinking Development. **International Journal of Game-Based Learning**, v. 10, n. 4, p. 22-37, 2020.

ROSEMBERG, Thiago; ESPINOSA, Santiago; GALLARDO, Paula. Enhancing Students' Engagement in Learning Computational Thinking with Robotics and Educational Games. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 19, p. 56-65, 2019.

SANTOS, Cicero Gomes.; NUNES, Maria Augusta Soares Nogueira. Abordagem desplugada para o estímulo do pensamento computacional de estudantes do ensino fundamental com histórias em quadrinhos. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, v. 29, n. 1, p. 12902-12756, 2019.

SHUCHKIN, Roman; LI, Wei. Project-Based Learning in Computational Thinking Education: A Comprehensive Review. **International Journal of STEM Education**, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2023.

SILVA, João; CARVALHO, Maria; MORAES, Felipe. Unplugged Methods and Language Teaching: Enhancing Linguistic Skills through Computational Thinking. **Journal of Language and Literacy Education**, v. 19, n. 1, p. 101-117, 2023.

SILVA, Masenildo Soares da; OLIVEIRA, Ana Liz Souto. O que o bê-á-bá tem em comum com os binários? Um mapeamento sistemático sobre pensamento computacional e língua portuguesa. **Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE)**, v. 29, n. 1, p. 17564-1670, 2022.

SMITH, Thomas; KIRK, Jessica; EDWARDS, Kevin. Unplugged Computational Thinking in the Classroom: Accessibility and Engagement. **Journal of Computer Science Education**, v. 29, n. 2, p. 134-150, 2021.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Integrative review: what is it? How to do it?** Einstein, Sao Paulo, v. 8, n. 1, p. 102–106, mar. 2010.

WERLICH, Cláudia; CREMA, Cristiani; KEMCZINSKI, Avanilde; GASPARINI, Isabela. Pensamento computacional no ensino fundamental I: um estudo de caso utilizando computação desplugada. **Anais do Congresso sobre Tecnologias na Educação**. v. 5, n. 1, p. 42-58, 2018.

WING, Jannette M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

WING, Jeannette M. Research Notebook: Computational Thinking – What and Why? **The Link Magazine**, v. 6, p. 20-23, 2008.



## Desconectando para conectar

### A utilização do pensamento computacional no ensino de língua portuguesa

Nadia Caroline Barbosa (<https://orcid.org/0009-0009-3694-279X>)<sup>15</sup>

José Lauro Martins (<https://orcid.org/0000-0001-7817-8165>)<sup>16</sup>

**RESUMO:** Em um mundo bastante influenciado pelas tecnologias digitais é fundamental preparar os estudantes para um contexto cada vez mais competitivo. Nesse artigo apresentamos o Pensamento Computacional (PC) como uma estratégia que pode contribuir significativamente nos processos de ensino e aprendizagem. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incluiu a Computação como componente de ensino obrigatório, em breve os currículos de todo o Brasil precisarão oferecer essa formação. Para auxiliar os professores que podem ver com estranheza esse tema, apresentamos uma modelagem didática que ilustra como é possível utilizar as estratégias do Pensamento Computacional no ensino de Língua Portuguesa de forma desplugada, ou seja, por meio de atividades que não necessitam do uso do computador ou de ferramentas digitais para serem realizadas. Esse trabalho é resultado de uma pesquisa metodológica que indicou que o PC é pouco utilizado em diversas áreas do conhecimento, principalmente em Língua Portuguesa.

**Palavras-chave:** pensamento computacional, ensino, língua portuguesa.

#### ABSTRACT

In a world greatly influenced by digital technologies, it is essential to prepare students for an increasingly competitive context. In this article, we present Computational Thinking (CP) as a strategy that can make a significant contribution to teaching and learning processes. The National Common Curriculum Base (NCCB) has included Computing as a compulsory teaching component, and soon curricula throughout Brazil will need to offer this training. To help teachers who may find this topic strange, we present a didactic model that illustrates how it is possible to use Computational Thinking strategies in Portuguese language teaching in an unplugged way, i.e. through activities that don't require the use of a computer or digital tools to be carried out. This work is the result of a methodological study which indicated that PC is little used in various areas of knowledge, especially in Portuguese language.

*Keywords:* computational thinking, teaching, Portuguese language.

---

<sup>15</sup> Mestre de em Ensino em Ciências e Saúde (PPGECS) da Universidade Federal do Tocantins/TO. E-mail: [nadia.barbosa@mail.uft.edu.br](mailto:nadia.barbosa@mail.uft.edu.br)

<sup>16</sup> Doutor em Ciência da Educação pela Universidade do Minho, professor adjunto da Universidade Federal do Tocantins (UFT) no curso de jornalismo e professor permanente do Programa de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde da UFT. [jlauro@mail.uft.edu.br](mailto:jlauro@mail.uft.edu.br)

# 1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é caracterizada pelo excesso de informações, pelo avanço tecnológico e pela constante mudança, ser capaz de se adequar a esse contexto tornou-se essencial para a disputa em um mundo altamente competitivo. Nessa perspectiva, saber usar as tecnologias digitais nas demandas do dia a dia, sem dúvida são habilidades que precisamos desenvolver se quisermos ser profissionais atuantes no século XXI.

Recentemente, o Conselho Nacional de Educação emitiu o parecer CNE/CEB nº 2/2022 fundamentado no parecer CNE/CP nº 15 de 2017, o qual estabeleceu a implementação da Base Nacional Comum Curricular no âmbito da Educação Básica, abrangendo a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. No capítulo V, nas disposições finais e transitórias, o artigo 22 especifica que “o CNE elaborará normas específicas sobre computação”. Similarmente, a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, acrescentou à BNCC o Ensino Médio, e conforme o inciso I do artigo 18, reforçou a importância de normas complementares que abordam “conteúdos e processos referentes à aprendizagem de computação na educação básica”. Nesse documento a Computação é descrita como uma área que possibilita aos estudantes experimentar vivências através de atividades lúdicas e interações com seus colegas. Um ponto a ser destacado é que o documento estabelece o ensino da Computação desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, estruturado em três eixos fundamentais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Para cada um desses eixos, são delineados os objetivos de aprendizagem, além de fornecer exemplos que os educadores podem utilizar para elaborar atividades com os estudantes.

Contudo, ainda há forte resistência dos professores para uso rotineiro das tecnologias digitais nas atividades pedagógicas. Sabemos que há uma escassez de equipamentos em grande parte das escolas; porém quando há equipamentos disponíveis, argumentam que não receberam treinamento adequado (Tallvid, 2016; Zanella; Lima, 2017). Dada a relevância dessa temática apresentamos um estudo que procurou responder a seguinte questão: De que maneira um professor de Língua Portuguesa poderia mobilizar em sua prática docente os conhecimentos do PC?<sup>17</sup>

Assim, o estudo tratou-se de uma pesquisa metodológica (Polit e Beck, 2011). Durante a pesquisa desenvolvemos instrumentos didáticos que nomeamos de Modelagens Didáticas, para

---

<sup>17</sup> Esse artigo é resultado da pesquisa de mestrado no Programa de Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins - UFT, cujo relatório está disponível no Repositório Institucional da UFT.

demonstrar como é possível a utilização do PC nos processos de ensino e de aprendizagem da Língua Portuguesa.

## 2 O Pensamento Computacional e seus pilares

O Pensamento Computacional (PC) foi apresentado na literatura pela primeira vez na década de 60 por Seymour Papert (1980), mas somente em 2006 que esse termo foi popularizado com a publicação pela Revista *Communications of the ACM* de autoria de Jeannette Wing. Nesse artigo a autora argumenta que a forma como os Cientistas da Computação abordam o mundo pode ser útil em outros contextos. Embora o termo não tenha sido criado por Wing, o artigo chamou a atenção de como o uso do PC poderia contribuir para outras áreas não especializadas no assunto.

Wing (2016, p.12) definiu o PC como “uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças”. A autora também enfatiza que o PC não é exclusivo dos cientistas da computação, mas uma habilidade universal que pode beneficiar diversas áreas. É uma abordagem que envolve a formulação de problemas e suas soluções de forma que possa ser efetivamente implementada por um agente de processamento de informações assim como um computador faz. Desse ponto de vista, entende-se que o PC é uma abordagem útil para resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano tão importante quanto saber ler, escrever e calcular.

Jeannette Wing (*op. cit.*) destacou que o PC envolve 4 habilidades essenciais:

1. **Decomposição:** Dividir um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis.
2. **Abstração:** Focar nas informações relevantes e ignorar os detalhes irrelevantes.
3. **Reconhecimento de Padrões:** Identificar semelhanças e diferenças em dados ou processos.
4. **Algoritmos:** Desenvolver um passo a passo de instruções ou regras para resolver um problema.

Graziela F. Guarda (2021), nomeia as quatro habilidades como "pilares do pensamento computacional". A autora ilustra essas habilidades com o exemplo do personagem Sherlock Holmes, um personagem de ficção da literatura britânica criado pelo escritor Sir Arthur Conan

Doyle, no qual o leitor precisa solucionar o seguinte problema: “Ocorreu um roubo de telas em um museu de segurança máxima. Como os assaltantes conseguiram roubá-las?”.

O **pilar da decomposição** aparece com o processo investigativo, pois toda investigação inicia-se com a coleta de pistas, que são particionadas. Em seguida, a **abstração** que por meio de uma análise criteriosa começa a identificar o que é mais ou menos importante na solução do caso, focando apenas nos pontos mais relevantes. Na sequência, ocorre o **reconhecimento de padrões**, momento em que o analista criminal segue um padrão que o auxiliará na solução do caso. De acordo com o exemplo dado, no roubo das telas do museu, provavelmente há mais de um envolvido no crime, pois, para retirar uma tela de um museu sem que ninguém perceba, é necessário um número maior de participantes. Além disso, o transporte utilizado para a locomoção das telas provavelmente foi um veículo maior, como uma van ou caminhão. Os envolvidos são pessoas que conhecem o projeto arquitetônico do museu e sabem onde estão as telas originais. Essas pistas indicam que o crime exigiu um planejamento mais complexo. Guarda (2021) explica que “quando identificamos um padrão, ele nos permite considerar a opção de criar regras para lidar com eles”. Finalmente, a polícia mostra à sociedade como o caso foi solucionado, explicando passo a passo do processo investigativo, nesta etapa ocorre o **algoritmo**.

Dessa forma, as quatro habilidades centrais do pensamento computacional (decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos) são demonstradas como podem ser usadas de maneira sistemática na resolução de problemas complexos. Esse processo evidencia como essas habilidades podem ser utilizadas não apenas em contextos computacionais, mas também em situações do cotidiano que exigem análise detalhada, planejamento e uma execução precisa.

### **3 Pensamento Computacional com Histórias em Quadrinhos**

Santos e Nunes (2019) conduziram uma pesquisa com estudantes do 9º ano do ensino fundamental que apresentavam dificuldades na aprendizagem em Língua Portuguesa (interpretação textual) e Matemática (raciocínio lógico), para o estudo utilizaram de histórias em quadrinhos por meio da abordagem desplugada<sup>18</sup>, com o objetivo de desenvolver o Pensamento Computacional dos estudantes visando a melhora no processo de aprendizagem.

---

<sup>18</sup> “Desplugada” ou “Unplugged” é quando se ensina os conceitos da Computação através de atividades off-line (sem o uso de máquinas e aparatos eletrônicos) é uma alternativa interessante para universalizar o acesso a este conhecimento (Brackmann, 2017).

De acordo com os autores, os resultados evidenciaram uma melhora significativa no desempenho dos estudantes nos componentes curriculares avaliados após a intervenção com a abordagem desplugada, utilizando histórias em quadrinhos. Em Língua Portuguesa, a média dos alunos passou de 4,7 no 2º bimestre para 7,884 no 3º bimestre, representando um aumento de 3,2 pontos. Em Matemática, a média subiu de 4,654 no 2º bimestre para 7,868 no 3º bimestre, um aumento de 3,214 pontos. Portanto, ao comparar os resultados do segundo com o terceiro bimestre, após a experiência descrita na pesquisa, constatou-se uma diferença positiva média de mais de quatro pontos em ambos os componentes curriculares.

Liukas (2019) apresenta a obra “Olá, Ruby - Uma aventura pela programação” a história de uma garotinha chamada Ruby que embarca em uma grande aventura em busca de cristais. Durante essa jornada, Ruby enfrenta diversos obstáculos que servem para ensinar às crianças os conceitos básicos da programação computacional, descrita pela autora como o "alfabeto do século XXI". O livro também inclui atividades desplugadas que podem ser utilizadas em sala de aula. Embora Liukas não aborde especificamente atividades relacionadas ao ensino de Língua Portuguesa, ela utiliza o texto narrativo para explicar conceitos de programação às crianças.

Nesse contexto, percebemos que a utilização do Pensamento Computacional (PC) nos processos de ensino e aprendizagem representa uma abordagem que pode ser inovadora, mas ainda pouco conhecida, que contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades analíticas e de resolução de problemas entre os estudantes.

### **3 O Pensamento computacional x aprendizagem significativa**

A escola na sociedade contemporânea fortemente influenciada pelo acesso instantâneo às informações, também enfrenta o desafio de se adaptar às novas demandas de aprendizagens. Uma vez que os estudantes estão imersos em ambiente digital onde as informações são acessíveis a qualquer momento e em qualquer lugar. Esse contexto exige que as instituições de ensino busquem abordagens pedagógicas que sejam verdadeiramente significativas para os estudantes.

A importância de adotar práticas educacionais que dialoguem com essa realidade vai além de simplesmente incorporar tecnologias digitais às atividades pedagógicas, até porque os professores já usam fortemente essas tecnologias para as atividades fora da aula (NIC.br, 2023).

Trata-se de criar experiências de aprendizagem que façam sentido para os estudantes, conectando os conteúdos curriculares às suas vivências e interesses. Uma abordagem significativa para os estudantes é aquela que não apenas transmite informações, mas que estimula a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas em contextos reais.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel (1963) em consonância com a Teoria do Pensamento Computacional, pode “potencializar” as metodologias que procuram uma forma mais ativa para os estudantes no processo de aprendizagem. Isso pode tornar o processo de ensino mais relevante (do ponto de vista do estudante) e obter um maior engajamento deles. A TAS proposta por Ausubel parte de um princípio bem simples: "O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos" (Ausubel, Novak, Hanesian, 1980, p. 137). Ve-se a importância do conhecimento prévio ser identificado e considerado no processo de aprendizagem ao afirmar que o fator mais influente na aprendizagem é aquilo que o estudante já sabe, esse entendimento permite que o ensino seja mais assertivo obtendo resultados mais satisfatórios no processo de aprendizagem, pois se baseia em conceitos familiares ao estudante, facilitando a construção de novas ideias em sua estrutura cognitiva. O papel do educador, portanto, não é apenas transmitir informações, mas conectar o novo conhecimento ao que já é conhecido pelo estudante, promovendo uma aprendizagem mais profunda e de fato significativa para ele.

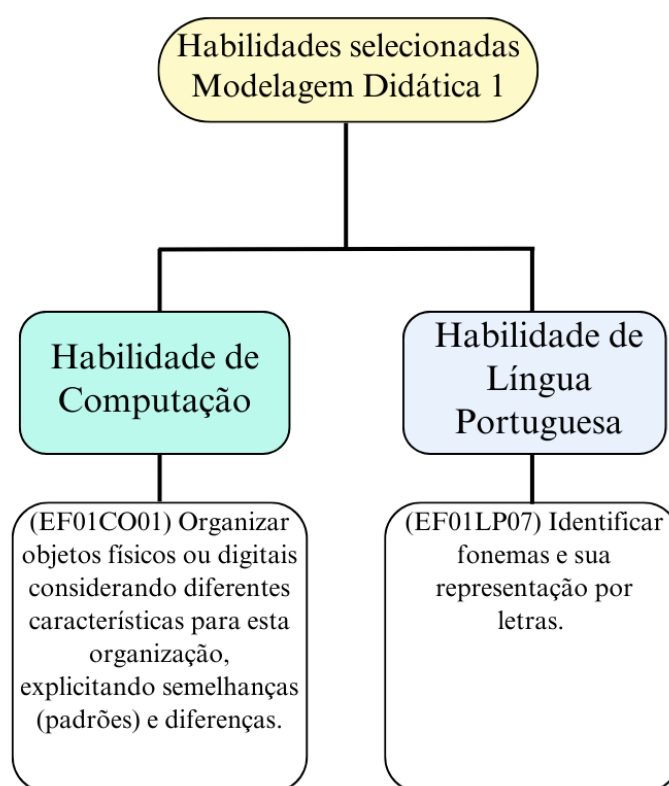
Isso vai ao encontro com a BNCC (2018) a qual defende que o professor precisa integrar as experiências que os estudantes adquirem em seu ambiente familiar e comunitário às práticas pedagógicas. O papel da escola é expandir o repertório de vivências, de conhecimentos e habilidades dos estudantes, diversificando e fortalecendo novas aprendizagens, complementando assim a educação recebida em casa (Brasil, 2018, p. 36).

## **4 Utilizando os princípios do pensamento computacional no ensino de língua portuguesa**

Dessa forma, criamos uma trilha de aprendizagem intitulada “Brincando e Aprendendo com o Pensamento Computacional no Ensino de Língua Portuguesa” composta por três

Modelagem Didáticas<sup>19</sup>, nelas procuramos apresentar um modelo simples e aplicável à prática docente, com objetivo de orientar os professores sobre quando e como utilizar as estratégias do Pensamento Computacional no ensino de Língua Portuguesa. Assim, foram selecionadas habilidades do eixo do Pensamento Computacional e conectadas com as habilidades de Língua Portuguesa presentes no Documento Curricular do Tocantins (DCT), definindo os objetos de conhecimento (anteriormente denominados conteúdos) de cada Modelagem Didática.

Figura 1: Habilidades selecionadas – Modelagem Didática 1



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Na Modelagem Didática 1, a habilidade de Computação é expressa pelo verbo “organizar”, enquanto a habilidade de Língua Portuguesa utiliza o verbo “identificar”. Para que a criança consiga realizar a ação de “organizar” objetos físicos, identificando semelhanças e diferenças, ela primeiramente precisa reconhecer essas características. Por isso selecionamos a

<sup>19</sup> As Modelagem Didáticas completas, que compõem a referida trilha, estão disponíveis no Repositório de teses e dissertações da Universidade Federal do Tocantins - UFT.

habilidade de Língua Portuguesa “(EF01LP07) Identificar fonemas e sua representação por letras”.

Desta forma ao aplicar essa habilidade, podemos observar a integração dos processos do Pensamento Computacional na habilidade de Língua Portuguesa, pois cada fonema possui semelhanças e diferenças como por exemplo, no sistema alfabético, as letras são classificadas em dois grupos: consoantes e vogais. Com base nisso, elaboramos o jogo “Olha a Letra Inicial!”, com o objetivo de ensinar as crianças a identificar nomes de animais que começam com o mesmo fonema ou com fonemas diferentes. Durante o jogo, as crianças exercitam a habilidade de Computação ao perceber as diferenças e semelhanças nas letras iniciais dos nomes dos animais, organizando as cartas em grupos de vogais, como colocando os nomes dos bichinhos que começam com A no grupo da vogal A, e assim por diante. Para entender sobre atividades desplugadas, apresentamos um exemplo a partir do nosso estudo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Tocantins - UFT:

Figura 1 – Exemplo de modelagem didática.



1º ano

Componente Curricular:

Língua Portuguesa.

Duração sugerida:

1 aula.

**Objeto de conhecimento:**

Construção do sistema alfabético e da ortografia.

**Habilidade do DCT:**

(EF01LP07) Identificar fonemas e sua representação por letras.

**Habilidade de Computação****Eixo:** Pensamento Computacional.

(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.

**Pilares do Pensamento Computacional:****Hora da ação!**

1

Olá professor(a), pronto(a) para entrar em cena? É claro que sim né! Um(a) professor(a) sempre está preparado para tudo, não é mesmo?!



2

Inicie distribuindo as folhas do jogo “Olha a letra inicial!” e peça para que as crianças recortem as cartas.



Nesse processo, o Pensamento Computacional é utilizado de várias maneiras. O primeiro desafio ocorre quando a professora pede que as crianças olhem para as cartas e as separem de acordo com a letra inicial de cada animal. Neste momento o pilar da **decomposição** é ativado, pois as crianças começam a separar as cartas do jogo. Em seguida, entra em jogo o pilar da **abstração**, no qual as crianças focam no essencial, que é identificar o fonema inicial dos nomes dos animais. Após isso, ocorre o **reconhecimento de padrões**, momento em que as cartas com nomes de animais que começam com a letra A são agrupadas na categoria da vogal A. Finalmente, ocorre o **algoritmo**, momento em que as crianças mostram o passo a passo utilizado para solucionar o problema. Conforme a continuidade da modelagem:

Figura 2 – Continuidade da atividade desplugada

**3** Com as cartas recortadas, leia os nomes dos bichinhos junto com as crianças. Assim, além de aprenderem a diferença na escrita, elas também perceberão a diferença nos sons iniciais de cada palavra.



**4** Após, explique que elas têm um problema a resolver.

*Crianças, vocês precisam separar os bichinhos em grupos de acordo com as vogais iniciais dos nomes de cada um.*



**5** Nesta etapa, você iniciará, com as crianças, o pilar da **decomposição**, que consiste em dividir um problema em partes menores para torná-lo mais fácil de resolver.

Para orientar as crianças sobre como decompor o problema, peça que elas separem as cartas do jogo em grupos de acordo com as vogais iniciais.

**6** Por exemplo, os bichinhos que começam com A em um grupo, os que começam com E em outro, e assim por diante.



**7** O pilar da **abstração** começa a ser utilizado quando a criança foca no essencial: a letra inicial do nome de cada bichinho. Dessa forma, ela consegue separá-los em grupos de vogais.

*ANTA começa com a vogal A*



**8** A partir desse momento, entra em ação o pilar do **reconhecimento de padrões**.

Ajude as crianças a perceberem que os nomes dos bichinhos iniciam com vogais, como por exemplo: **ÁGUA, ANTA, ABELHA, ANDORINHA** e **ÁGUA-VIVA** seguem o mesmo padrão, ou seja, todos iniciam com a vogal A.

*Já sei! Todos esses bichinhos iniciam com a mesma vogal!*



**9** Por último ocorre o **algoritmo** que é a sequência de passos realizados pelas crianças para solucionar o problema. Então que tal recapitularmos cada passo?

**1º** Recortaram as cartas do jogo;



**10** **2º** Você leu com as crianças os nomes dos bichinhos, não foi?

**3º** As crianças dividiram as cartas;



O PC também pode ser utilizado em duas formas: plugada e desplugada. Guarda (2021) explica que a abordagem desplugada tem como objetivo introduzir conceitos procedentes da Ciência da Computação, ou seja, sem o uso das tecnologias digitais, enquanto a plugada as utiliza. A autora também recomenda o uso das atividades desplugadas, principalmente com crianças, e explica:

Atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica – essa aprendizagem inclui a percepção dos movimentos musculares, peso e posição dos membros por meio de estímulos próprios. São exemplos: movimentar-se, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, entre outros. (Guarda, 2021, p.5)

Pode-se observar a importância das atividades desplugadas para a aprendizagem cinestésica, pois os alunos aprendem por meio da interação física com o ambiente. Esse tipo de aprendizagem é especialmente eficaz porque envolve o corpo de maneira ativa, permitindo que os alunos internalizem conceitos por meio de movimentos e manipulação de materiais. Atividades como recortar, dobrar, colar e desenhar não apenas reforçam o entendimento de conteúdos, mas também ajudam a desenvolver habilidades motoras finas e a estimular a criatividade. Além disso, ao resolver enigmas ou se envolver em outras tarefas físicas, os estudantes são desafiados a pensar criticamente e resolver problemas de maneira prática e criativa o que pode levar a uma compreensão mais profunda dos conceitos ensinados.

A decomposição, um dos pilares do pensamento computacional, pode ser utilizada para ajudar os alunos a desmembrar textos em seus elementos constitutivos, como parágrafos, frases e palavras. Ao decompor um texto, os estudantes podem analisar a estrutura, identificar ideias principais e secundárias, e compreender a organização lógica do conteúdo. Essa prática facilita a interpretação textual, tornando o processo de leitura mais sistemático e eficiente.

Outro aspecto importante do pensamento computacional é o reconhecimento de padrões. No contexto da Língua Portuguesa, isso pode envolver a identificação de estruturas narrativas comuns, como introdução, desenvolvimento e conclusão, ou o reconhecimento de figuras de linguagem e estilos literários. Ao treinar os estudantes para reconhecer esses padrões, eles podem se tornar leitores mais atentos e críticos, capazes de identificar intencionalidades e sutilezas nos textos.

A abstração permite que os alunos filtrem informações irrelevantes e se concentrem nos elementos essenciais de um texto. Essa habilidade é crucial para a síntese de informações e a produção de resumos e mapas conceituais. Além disso, a capacidade de generalizar a partir de

exemplos específicos ajuda os estudantes a aplicar conceitos aprendidos em um texto a outros contextos, ampliando seu entendimento e habilidades de interpretação.

A criação de algoritmos, ou sequências de instruções para resolver problemas, pode ser adaptada para o ensino de redação e também para a escrita de textos instrucionais. Os estudantes podem aprender a desenvolver esquemas de escrita, em que cada etapa do processo de composição é claramente delineada. Isso inclui a organização das ideias, a construção de parágrafos coesos e a revisão do texto. Esse método estruturado pode reduzir a ansiedade relacionada à escrita e melhorar a clareza e a coerência das produções textuais dos estudantes.

## **5. Considerações finais**

Integrar os princípios do Pensamento Computacional aplicados ao ensino de Língua Portuguesa pode representar uma inovação pedagógica que pode enriquecer a aprendizagem dos alunos. Essa abordagem torna o aprendizado mais eficiente em áreas como leitura, escrita, interpretação, análise linguística e oralidade ao contribuir para desenvolver as habilidades analíticas e estruturadas no raciocínio dos estudantes. Dessa forma, o Pensamento Computacional se revela uma ferramenta pedagógica promissora para o desenvolvimento integral das competências linguísticas dos estudantes.

A BNCC menciona o Pensamento Computacional na área de Matemática, o que reflete na escassez de pesquisas que aplicam essa abordagem em outras áreas, principalmente no ensino de Língua Portuguesa. No entanto, os estudos disponíveis demonstram que o Pensamento Computacional pode contribuir significativamente para o processo de aprendizagem por meio da melhora do raciocínio lógico e estimulando a criatividade dos estudantes na resolução de problemas.

Apesar de vivermos em uma sociedade altamente influenciada pelas tecnologias digitais, o Pensamento Computacional ainda precisa ser mais explorado no meio educacional. A escola deve ser um espaço onde as tecnologias (nesse caso não importa se são tecnologias analógicas ou digitais, devem ser utilizadas como meio de enriquecer a aprendizagem e aproximar o conhecimento da realidade dos estudantes, preparando-os melhor para os desafios futuros.

## REFERÊNCIAS

- Ausubel, D. P. Novak, J. D., Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Interamericana.
- Bell, T., Witten, I. H., Fellows, M., Adams, R., McKenzie, J. (2011). *Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*. Computer Science Unplugged ORG.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- GUARDA, Graziela F. *Pensamento computacional para todos. Ensino fundamental 4º e 5º ano*. 1ª edição, módulo 3. Brasília. Ed. da autora, 2022, p. 11.
- LIUKAS, L. (2019). *Olá, Ruby: uma aventura pela programação*. Tradução: Stephanie CL Fernandes. São Paulo: Companhia das Letras.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) (2023). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: Pesquisa TIC Educação, ano 2022*. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/indicadores/>
- Papert, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*, 1980. p. 2
- Polit, DF e Beck, CT (2011) *Delineamento de Pesquisa em Enfermagem*. In: Polit, DF e Beck, CT, Eds., *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de comprovação para prática de enfermagem*, Artmed, Porto Alegre, 247-368.
- Santos, C. G. D. Silva, Í. D., Nunes, M. A. S. N. Santos Júnior, J. H. D. (2018). *O que é pensamento computacional?* (v. 1). *Almanaque para popularização de ciência da computação*. Série 7, *Pensamento Computacional*.
- TALLVID, Martin. *Understanding teachers' reluctance to the pedagogical use of ict in the 1:1 classroom*. *Education and Information Technologies*, Kluwer Academic Publishers, Hingham, MA, USA, v. 21, n. 3, p. 503–519, maio 2016. ISSN 1360-2357.
- TOCANTINS, Documento Curricular do Tocantins. *Área de Linguagens: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física. Ensino Fundamental*. Seduc. Palmas, 2019.
- Wing, J. (2016). *PENSAMENTO COMPUTACIONAL–Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar*. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, p. 12.
- ZANELLA, Brenda Rafaela Devens; LIMA, Maria de Fátima Webber Prado. *Refletindo sobre os fatores de resistência no uso das tics nos ambientes escolares*. *Scientia cum Industria*, Caxias do Sul, RS, v. 05, p. 78–89, 06 2017.