



Pensamento Computacional como aporte para discussão e reflexão sobre Inteligência Artificial em sala de aula na Educação Básica Pública

Telma Aparecida Alves Conti¹, Luciene Mára de Lima¹, Marcos Augusto Francisco Borges^{1,2}

¹Faculdade de Tecnologia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Limeira - SP - Brasil

²Universidade Virtual do Estado de São Paulo

talvesconti@gmail.com, luciene.aprendizagemcriativa@gmail.com,
marcos.borges@univesp.br, maborges@ft.unicamp.br

Resumo. A Inteligência Artificial, nos últimos anos, tornou-se parte do nosso cotidiano e para compreendermos seu funcionamento e aplicá-la de maneira crítica e criativa na educação, não precisamos depender apenas de computadores avançados. É nesse ponto que entra a Inteligência Artificial desplugada, um conjunto de atividades que permitem explorar conceitos fundamentais de Inteligência Artificial. Ao propor atividades de Inteligência Artificial desplugada, convidamos professores e estudantes a entenderem como ela aprende, toma decisões e reconhece padrões. Essas experiências, além de estimularem o Pensamento Computacional e lógico, também fortalecem a criatividade, o trabalho em equipe e a reflexão ética sobre o uso da tecnologia. Este artigo descreve estratégias, dinâmicas e reflexões, realizadas na Educação Pública, em uma sala de aula de 5º ano do ensino fundamental (anos iniciais), que mostram, que aprender sobre IA vai muito além da programação: trata-se de compreender ideias criticamente, experimentar processos criativos e imaginar novas possibilidades para transformar a aprendizagem.

Abstract. In recent years, Artificial Intelligence has become part of our daily lives, and to understand how it works and apply it critically and creatively in education, we needn't rely solely on advanced computers. This is where Unplugged Artificial Intelligence comes in, a set of activities that explore fundamental concepts of Artificial Intelligence. By proposing Unplugged Artificial Intelligence activities, we invite teachers and students to understand how it learns, makes decisions, and recognizes patterns. These experiences, in addition to stimulating Computational and Logical Thinking, also strengthen creativity, teamwork, and ethical reflection on the use of technology. This article describes strategies, dynamics, and reflections implemented in a public education system in a 5th-grade elementary school classroom, which demonstrate that learning about AI goes far beyond programming: it's about critically understanding ideas, experimenting with creative processes, and imagining new possibilities to transform learning.



1. Introdução

O advento acelerado das tecnologias digitais e da Inteligência Artificial (IA) destaca a responsabilidade da escola em ir além da mera instrumentalização, capacitando os estudantes a compreenderem, refletirem criticamente e questionarem os fundamentos e impactos dessas tecnologias. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece como uma de suas competências gerais essenciais, que os estudantes “compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares)” (BNCC, 2018). Essa diretriz fortalece o ideário de uma educação preparada para o século XXI, que incentiva não só o acesso, mas também o protagonismo e a autoria conscientes.

Além disso, o Anexo de Computação, oficializado como complemento à BNCC em 2022, estrutura o ensino da computação em três eixos fundamentais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. No eixo de Pensamento Computacional, os estudantes são estimulados a realizarem processos como “decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo”. De acordo com Brackmann (2017), o Pensamento Computacional pode ser entendido como uma “(...) distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas (...)”.

O eixo Mundo Digital amplia o entendimento sobre o funcionamento das tecnologias, como arquitetura de computadores, sistemas operacionais e armazenamento de dados, e desenvolve habilidades críticas e reflexivas como “acessar de forma crítica informações na Internet para distinguir conteúdos confiáveis” (BNCC-Computação, (MEC, 2022)). Por fim, o eixo Cultura Digital fomenta uma formação tecnológica voltada à reflexão ética e responsável, permitindo que os estudantes compreendam os impactos sociais da tecnologia e desenvolvam um uso consciente das ferramentas digitais.

A Inteligência Artificial (IA) já se faz presente em inúmeras situações do cotidiano, em contextos variados, e tem conduzido mudanças radicais com relação às inovações tecnológicas nas atividades humanas, de forma a moldar sociedades e economias de todo o mundo (Caruso, 2021). A forma como antes vivíamos, interagíamos, ensinávamos, aprendíamos e trabalhávamos vem sendo impactada, e as previsões, segundo os estudos da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), apontam que este impacto seja cada vez mais crescente.

Este trabalho relata a implementação de uma atividade desplugada com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental (anos iniciais) da rede pública, buscando introduzir de forma acessível e colaborativa conceitos iniciais de IA. A proposta foi estruturada para promover a compreensão das lógicas algorítmicas, a identificação de padrões, a tomada de decisões (elementos chaves do Pensamento Computacional, sem o uso direto de dispositivos tecnológicos), assim como o uso responsável e reflexão ética sobre as IAs, favorecendo o desenvolvimento de uma cultura digital reflexiva e crítica, motivando os



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

estudantes a questionarem como as máquinas aprendem e quais são os impactos da IA no cotidiano e na sociedade.

Dessa forma, a proposta atende aos objetivos previstos pela BNCC e seu Anexo de Computação, como o de desenvolver competências para compreensão e uso crítico de tecnologias digitais, fortalecer o raciocínio lógico e a resolução de problemas mediante processos colaborativos, e promover o letramento digital ético, habilidades essenciais à formação contemporânea.

2. Uma breve contextualização

Este artigo relata uma experiência em sala de aula com estudantes do 5º (quinto) ano do ensino fundamental (anos iniciais) de uma escola pública da rede municipal de Jaguariúna, interior de São Paulo.

A sequência de propostas descritas tem como objetivo oportunizar aos estudantes uma reflexão sobre o conceito, uso e segurança sobre a IA, além de desenvolver habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional (PC) por meio da abordagem da Aprendizagem Criativa (Resnick, 2020) e discutir seus resultados.

A exploração inicia com um guia para conversas sobre tecnologia e sociedade intitulado “*Os códigos de Sofia*”¹ que traz uma sequência de 6 (seis) cartas escritas por uma adolescente de 14 anos, chamada Sofia e moradora do Morro Santa Marta, no Rio de Janeiro. A personagem escreve suas cartas em uma máquina de escrever antiga, encontrada no armário de sua casa, relacionando situações cotidianas vividas com o que aprende sobre IA. Suas cartas buscam refletir sobre a verdadeira transformação digital que pode começar quando trocamos a tela pelo papel e o like por uma conversa real (Santos, 2025).

Os encontros propostos por *Os Códigos de Sofia* foram criados para unir ética, tecnologia e cidadania digital de forma desplugada, seguindo referências como o UNESCO AI Competency Framework for Students (2024) e os pilares da computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Cada carta navega por temas como algoritmos, privacidade e futuros tecnológicos (por meio de atividades manuais, debates e reflexões críticas), conectando teoria e prática sem o uso de telas (Santos, 2025).

As cartas possuem uma linguagem de fácil entendimento por todos os estudantes. Às propostas são enriquecidas com sugestões de questionamentos e possíveis variações de trabalho. Os temas das cartas se encontram no Apêndice.

Na seção “Transforme com Ação” do guia, a autora faz um convite a estudantes e professores se colocarem em momento de exploração e reflexão crítica, levando em consideração a centralidade no humano em detrimento das máquinas. Os questionamentos propostos em cada carta, no material, são um despertar de ideias que florescem juntas a cada descoberta que os estudantes realizam.

¹ https://www.linkedin.com/posts/giselle-santos-innovation_os-c%C3%B3digos-de-sofia-o-come%C3%A7o-de-tudo-activity-7288614726333308928-EXB3?utm_source=share&utm_medium=member_desktop



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

A partir deste aporte é que se concretizou a atividade realizada.

3. A prática proposta

Essa seção traz, em detalhes, para fins de reprodutibilidade a prática idealizada.

PRÁTICA PEDAGÓGICA: ALGORITMOS EM AÇÃO

Etapa: Ensino Fundamental (Anos Iniciais)

Ano: 5º ano

Duração: 1(um) semestre.

Objetivo Geral:

Refletir sobre o uso da tecnologia, especialmente a IA, na educação pública, estimulando o pensamento crítico, uso ético e desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de atividades contextualizadas.

Objetivos Específicos:

- Relacionar experiências pessoais e contextos sociais diferentes a partir de narrativas.
- Discutir o papel da tecnologia e do uso da IA na vida cotidiana e na aprendizagem.
- Utilizar rubricas para correção colaborativa de textos.
- Desenvolver sequências lógicas (algoritmos) a partir de situações reais.
- Estimular a comunicação, colaboração, a empatia e a resolução de problemas colaborativamente.

Objeto de Conhecimento do eixo Pensamento Computacional da BNCC

Computação: Algoritmos: criação, representação e análise de soluções algorítmicas; **Reconhecimento de padrões:** identificação, classificação e



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

representação de regularidades em dados, sequências, jogos e situações do cotidiano; **Decomposição:** análise e fragmentação de problemas, situações e sistemas em partes menores, visando a resolução de situações-problema.

Habilidade associada ao Objeto de Conhecimento escolhido:

- Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.
- Analisar soluções algorítmicas, identificando aspectos de eficiência e aplicabilidade.
- Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e colaboração.
- Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.

Componentes curriculares da BNCC do Ensino Fundamental ou Médio relacionados:

Ensino Fundamental (anos iniciais): Computação, Língua Portuguesa e Matemática.

Unidade Temática de cada componente relacionado:

Computação: eixo - Pensamento Computacional.

Língua Portuguesa: produção de textos.

Matemática: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística.

Objetos de Conhecimento de cada unidade temática:

Computação (Pensamento Computacional):

- Algoritmos.
- Análise de soluções algorítmicas.

Língua Portuguesa:

- Produção de texto narrativo;



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

- Revisão e edição de textos segundo critérios de textualidade.

Matemática:

- Resolução de problemas que envolvem (operações, grandezas, representações, etc.).

Habilidades associadas aos Objetos de conhecimento escolhidos:

Computação:

- Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.
- Analisar soluções algorítmicas, identificando aspectos de eficiência e aplicabilidade.

Língua Portuguesa:

- Produzir textos argumentativos considerando contexto, propósito e público-alvo.
- Revisar e editar textos com base em rubricas e critérios previamente estabelecidos.

Matemática:

- Resolver e elaborar problemas em diferentes contextos.

MATERIAIS E RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS:

- Cartas impressas escritas pela personagem fictícia (Sofia, 14 anos, moradora do Morro Dona Marta).
- Projetor multimídia ou TV para exibir imagens e vídeos.
- Computador ou dispositivo com acesso à internet.
- Papel, canetas.
- Confecção de jogos e atividades para realização em grupos (variações).
- Rubricas impressas para correção colaborativa.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE (PASSOS) / PERCURSO METODOLÓGICO / ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS



Leitura e discussão referente a carta nº 1: Sofia e seu Mundo (Valorização das histórias locais)

- 1. Apresentação do Contexto:** O professor apresenta e realiza a leitura da carta nº 1, explorando o cenário do Morro Dona Marta e comparando com o contexto local dos estudantes (Análise comparativa de imagens disponíveis na Web do Morro Dona Marta e sua localidade).
- 2. Debates:** Os estudantes são instigados pelo professor a discutirem como imaginam viver em diferentes contextos e comparam com suas próprias experiências.
- 3. Discussão sobre Tecnologia:** Reflexão sobre como se comunicam (carta física ou mensagens instantâneas) e o papel da tecnologia nas interações sociais e na aprendizagem.
- 4. Colocando a mão na massa:** Os estudantes são convidados a escreverem uma carta a um conhecido que mora em outra cidade contando situações específicas do lugar onde mora.
- 5. Encerramento e continuidade:** O professor amplia os olhares e realiza as correções coletivas das cartas (2 (duas) cartas - focando na estrutura do gênero carta, comparando com uma mensagem instantânea ou e-mail e discutindo sobre quem a carta se destina (segurança)). Em um outro momento propõe também a reescrita individual das cartas corrigindo ou ampliando detalhes que antes não tinham pensado em colocar.

Leitura e discussão referente a carta nº 2: Algoritmos no cotidiano

- 1. Apresentação do Contexto:** O professor apresenta e realiza a leitura da carta nº 2, onde Sofia explica a lógica que ela observou ao dar ração ao seu cachorro chamado Montanha.
- 2. Debates:** Os estudantes novamente são instigados com questionamentos e levados a debaterem e a conversarem sobre a influência dos algoritmos nas redes sociais e nas plataformas (sugestão das redes).
- 3. Atividade de Algoritmos:** Inspirados na rotina de Sofia, os estudantes criam sequências de passos (algoritmos) para resolver uma tarefa cotidiana (ex.: preparar



comida para seu animal ou a rotina que cada um realiza ao se levantar da cama até tomar café).

4. Colocando a mão na massa: Língua Portuguesa: Com esse aporte de criação de algoritmos, os estudantes constroem, com mediação do professor, o algoritmo do texto narrativo.. Ex: 1) Título; 2) Começo (tempo, personagem e espaço); 3) Problema; 4) Tentativas de solução; 5) Solução; 6) Desfecho. Os estudantes realizam atividades em duplas e/ou individuais produzindo textos seguindo o algoritmo criado. Matemática: Através da análise e discussão sobre criação de algoritmos, o professor media as reflexões e propõe a decomposição de problemas como prática para ajudar na resolução de situações-problema em diferentes contextos. Método trazido por Polya (1978) em seu livro “A arte de resolver problemas”. 1) Compreensão do problema; 2) Construção de uma estratégia; 3) Execução da estratégia; 4) Revisão da solução.

5. Encerramento e continuidade: Em Língua Portuguesa o professor propõe a correção coletiva dos textos produzidos, utilizando o projetor de mídias, e amplia as discussões sobre construção de parágrafos, uso de ortografia regular, e com base em rubricas promove feedback construtivo entre os estudantes. Em matemática os estudantes são instigados a trabalharem em grupos e/ou duplas para desenvolverem diferentes estratégias de resolução de problemas de acordo com a decomposição.

Leitura e discussão referente a carta nº 3: Quem tem medo da Inteligência Artificial? (Ética e inclusão na IA)

1. Apresentação do Contexto: O professor apresenta e realiza a leitura da carta nº 3, onde Sofia traz a discussão entre a automação, aprendizado de máquinas e adaptação com base em dados e experiências.

2. Debates: A discussão levantada leva à reflexão da importância de um adulto estar próximo ou orientando os acessos que os estudantes realizam em celulares e redes sociais e até jogos que possuem interação com aplicativos de IA.

3. Preciso ter medo da IA: As discussões sobre ética e segurança levantam conversas sobre o que posso e não posso escrever ou falar com IA (dados sensíveis).



4. Colocando a mão na massa: Os estudantes em grupos recebem a proposta de uma receita com alucinações de IA para análise e comparação. O grupo conversa e registra suas conclusões com a mediação do professor.

6. Encerramento e continuidade: As aulas continuam rumo a discussões maiores sobre Pensamento Computacional e Inteligência Artificial.

Os estudantes levam as discussões para casa, ampliando o debate e o professor formaliza o registro dessas etapas informando os pais e a comunidade escolar na Reunião de Pais e Mestres (RPM).

INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A prática é inclusiva e metodologicamente ativa apoiada nos pilares da Aprendizagem Criativa, onde os estudantes recebem intervenções de acordo com os seus níveis de desenvolvimento (piso baixo, teto alto e paredes amplas²), ou seja, alguns estudantes precisaram de um diálogo mais próximo com comandas individualizadas e clara, outros de agrupamentos produtivos (...). A realização da prática em grupos e/ou duplas fortalece o trabalho colaborativo e inclusivo. Entretanto cabe ressaltar que a prática pode ser adaptada para ser aplicada utilizando recursos visuais e auditivos para estudantes com deficiência visual ou auditiva; propostas de atividades orais para estudantes com dificuldades na escrita ou até mesmo adaptação da linguagem das cartas para diferentes níveis de letramento.

CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- Participação nas discussões e atividades.
- Compreensão sobre o conceito e uso da Inteligência Artificial.
- Clareza e organização das ideias na produção textual.
- Capacidade de criar algoritmos claros e coerentes.
- Uso adequado das rubricas na revisão dos textos.
- Colaboração e respeito às opiniões dos colegas.

² Aprendizagem Criativa



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

A prática descrita foi aplicada no 1º semestre do ano de 2025 por um dos autores desta proposta que atua com anos iniciais e finais em uma escola pública municipal de Jaguariúna (SP).

4. Conclusão

A crescente influência da IA e ao mesmo tempo as dificuldades que a escola pública na Educação Básica perpassa, reafirmam a necessidade de nos pautarmos em propostas autorais, que possam criar caminhos e possibilidades para incluir e refletir com os estudantes questões tão importantes para a sociedade atual. A reflexão e as possibilidades de aprendizagem sobre tecnologias desplugadas é um caminho a ser trilhado na educação pública.

A prática foi realizada tendo como base a discussão, reflexão e ampliação de conhecimento acerca do uso ético, consciente e responsável da IA (desplugada). As cartas que são o material de apoio possuem uma linguagem acessível, dinâmica e cheia de vida, isso auxiliou os estudantes a se sentirem próximos ao discurso e fazer com que a leitura fluísse para aprendizagens significativas.

A mediação do professor foi fundamental para potencializar a diversidade de atividades propostas e explorar novos percursos investigativos. Possibilitou múltiplas formas de participação e expressão dos estudantes, favoreceu a construção coletiva da aprendizagem e ampliou as conexões entre os objetos de conhecimento trabalhados.

O trabalho ainda está em andamento e pretende explorar inúmeros desdobramentos com relação a integração de conceitos, habilidades, competências da BNCC da Computação, uso ético e reflexivo da IA junto aos estudantes e comunidade escolar, possibilitando desenvolver as reflexões das 3 (três) cartas que ainda podem ser discutidas.



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

Referências

- BRACKMANN, C. (2017) “Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica” Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/172208>
- BRACKMANN, Christian & Vicari, Rosa & Mizusaki, Lucas & Galafassi, Cristiano. (2023). “Inteligência Artificial na Educação Básica”, Novatec.
- BRASIL (2018). Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Secretaria de Educação Básica. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>
- BRASIL. (2022). Resolução CEB 01/2022, “Computação - Complemento à Base Nacional Comum Curricular - BNCC 2022, Secretaria de Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192
- CARUSO, L. A. C. (2021). Impactos da difusão da inteligência artificial na educação técnica de nível médio. Documentos Técnicos UNESCO Brasil. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura- UNESCO, Brasília, Brasil. Relatório técnico sobre os efeitos da IA na educação profissional brasileira.
- CIEB - Centro de Inovação para a Educação Brasileira. (2019) Notas Técnicas #16: Inteligência Artificial na educação. São Paulo. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/08/NotaTecnica16.pdf>
- POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- RESNICK, M. (2020) “Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos”, Penso.
- SANTOS, Giselle. Os códigos de Sofia. Disponível em: https://www.linkedin.com/posts/giselle-santos-innovation_os-c%C3%B3digos-de-sofia-o-come%C3%A7o-de-tudo-activity-7288614726333308928-EXB3?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&trk=public_post_comment-text Acesso em: 13 ago. 2025. Licença: Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- UNESCO (2024). Estrutura de competência de IA para alunos. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students>

Apêndices

OS CÓDIGOS DE SOFIA

1 Valorização das histórias locais

Na primeira carta, Sofia apresenta sua família e comunidade, unindo arte, cultura e **tecnologia para valorizar histórias locais**. O relato destaca a **agência humana na inovação** e a conexão entre tradição e futuro digital.

2 Algoritmos no cotidiano

Sofia nos convida a explorar **algoritmos como sequências lógicas** aplicáveis ao cotidiano. Conceito central: resolver problemas por meio de instruções precisas. Habilidade em destaque: **Técnicas e Aplicações de IA**, mostrando como algoritmos automatizam tarefas e auxiliam decisões em sistemas digitais.



3 Ética e Inclusão na IA

Sofia nos convida a refletir sobre a **Inteligência Artificial**, seus impactos sociais e a importância da ética. O destaque é o **Reconhecimento de Padrões**, que ajuda a identificar vieses e padrões em sistemas de IA.

4 Privacidade e proteção de Dados

Sofia nos conta sobre a importância da **privacidade e proteção de dados**. O conceito central é a **Abstração**, que auxilia na classificação de informações sensíveis. O foco é o **Design de Sistemas de IA**, destacando a criação de sistemas seguros e a identificação de riscos.



5 Cenários Futuros

Sofia nos inspira a imaginar **futuros possíveis**, estimulando a criatividade e o pensamento crítico. O foco é na **Decomposição**, que ensina a dividir problemas complexos em etapas. O destaque é a **Mentalidade Centrada no Ser Humano**, reforçando soluções que priorizem o bem-estar coletivo.

6 Tecnologias sem fronteiras

Na última carta, dessa temporada, Sofia nos convida a conectar o aprendizado sobre tecnologia ao dia a dia. O conceito central é o **Algoritmo**, que inspira a criação de soluções para **desafios globais**. O destaque são as **Técnicas e Aplicações de IA**, que revelam o impacto global e as inovações tecnológicas que moldam nossos futuros.

Cartas descritas no material “*Os códigos de Sofia*” (SANTOS, 2025)

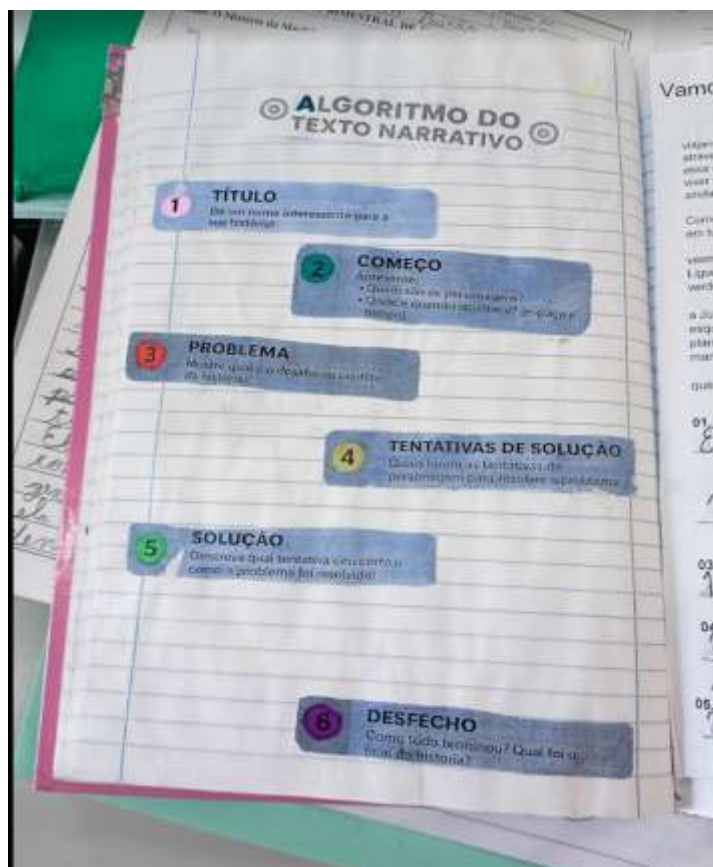


Imagem da atividade no caderno do estudante sobre o diagrama do texto narrativo.



Imagem produzida com ajuda de IA

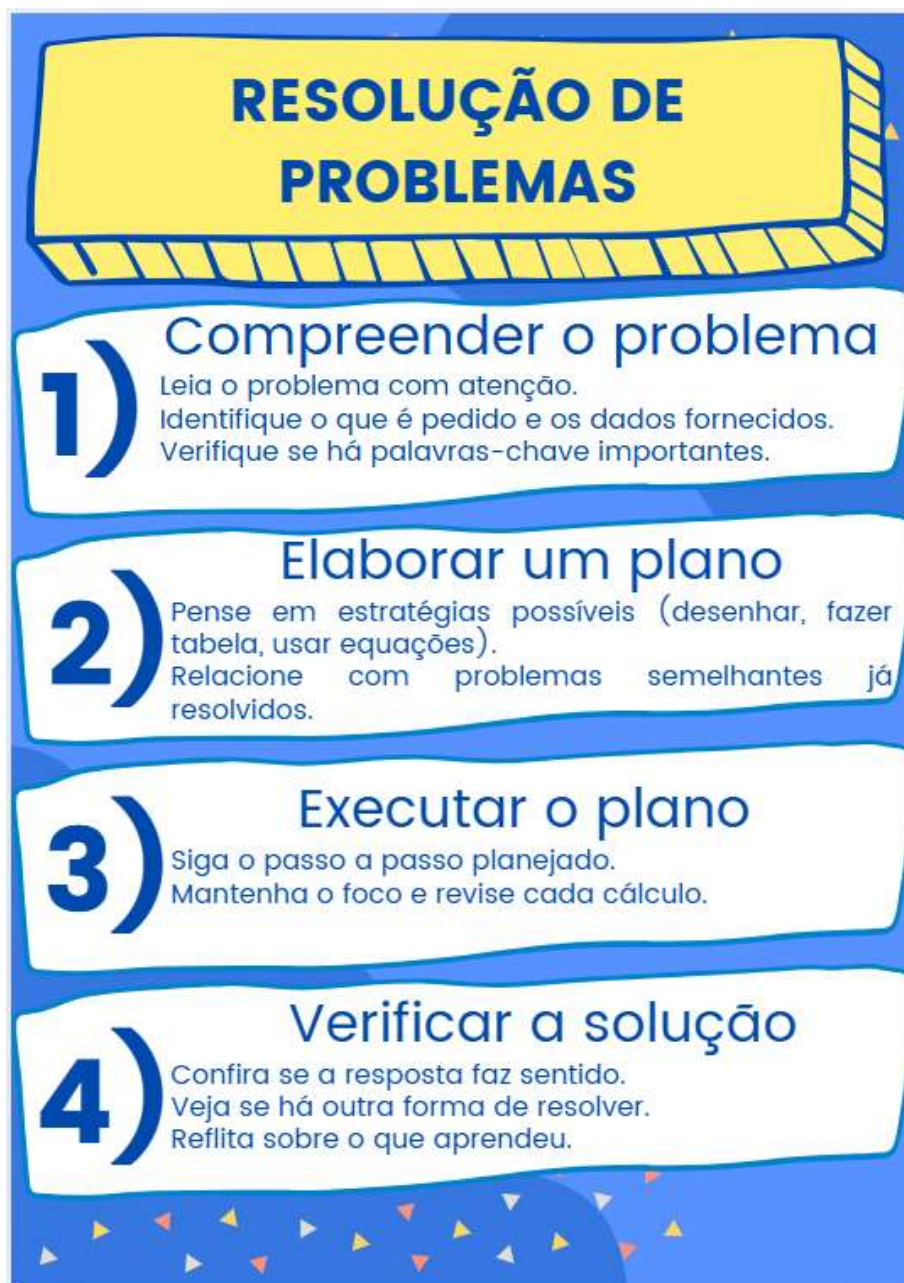


Imagem editada no Canva³ pelos autores

³ https://www.canva.com/pt_br/