BNCC da Computação na prática

Grupo de Educadores Google

Brasil

Ficha Técnica

Título: BNCC da Computação na Prática

Iniciativa: GEG Brasil

Autoras: Andrea Castagini, Eliane Bravo, Evelyn Silva, Fernanda Lourenço, Kátia Raquel Viana, Thaís Tiburtino, Vivian Guazzelli.

Organização: Vivian Guazzelli

Revisão e edição: Vivian Guazzelli

Imagens: Google Gemini

Ano de publicação: 2025

Formato: E-book digital (PDF)

Licença: CC BY-NC-SA

BY NC SA

Grupo de Educadores Google
Brasil

Sumário

Apresentação

O que é a BNCC Computação?

A BNCC da Computação na Educação Infantil

A BNCC da Computação nos Anos Iniciais

A BNCC da Computação nos Anos Finais

A BNCC da Computação no Ensino Médio

Links Úteis

Referências

Apresentação

Este e-book nasceu da colaboração entre educadoras de diferentes estados do Brasil, que compartilharam suas vivências para aproximar a BNCC Computação da prática em sala de aula. Cada atividade aqui apresentada foi pensada para apoiar o trabalho docente, mostrando que a Computação pode ser integrada de forma simples, significativa e conectada ao cotidiano dos estudantes.

O material faz parte da GEG Week, iniciativa do Grupo de Educadores Google (GEG) Brasil, que valoriza a troca entre professores e reforça o poder do coletivo na inovação educacional. Cada atividade foi reunida, revisada e organizada com carinho, para que este e-book seja não apenas um guia de propostas, mas também uma inspiração para sua jornada docente.

Nosso desejo é que este e-book seja uma inspiração para suas aulas e um convite para experimentar, adaptar e recriar. Afinal, trabalhar a Computação na BNCC é, antes de tudo, formar cidadãos críticos, criativos e preparados para atuar com consciência no mundo digital.

Vivian Guazzelli
GEG Osório

O que é a BNCC Computação?

A Computação na Educação Básica, como foi pensada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem o papel de preparar os estudantes para viver e atuar em um mundo profundamente marcado pela tecnologia digital. Não se trata apenas de “mexer no computador”, mas de entender como a tecnologia funciona, usá-la com consciência e criatividade, e aplicá-la na solução de problemas reais.

A BNCC organiza a Computação em três grandes eixos, que se complementam:

Cultura Digital

Ajuda o estudante a compreender como a revolução digital transformou a sociedade e a adotar uma postura ética, segura e responsável no uso das tecnologias. É aqui que entram questões como cidadania digital, respeito às leis e ao próximo, e a consciência sobre o que compartilhamos online.

Mundo Digital

Apresenta o que está “por dentro” da tecnologia: o que tem dentro do computador, como são feitos e armazenados os arquivos, como circulam as informações, como funciona a segurança de dados e até o que é um código de programação. Esse eixo dá ao aluno uma base para entender e interagir melhor com sistemas e dispositivos.

Pensamento Computacional

Desenvolve a capacidade de resolver problemas de forma lógica e estruturada, usando estratégias da Computação que também podem ser aplicadas em outras áreas do conhecimento. Inclui a decomposição de problemas, a identificação de padrões, a criação de algoritmos e o uso de simulações.

Nos próximos capítulos, você encontrará sugestões de atividades que traduzem esses princípios em vivências concretas. Cada proposta foi pensada para ser adaptada à sua realidade escolar e apoiar os educadores nesse desafio de implantar a BNCC Computação.

Vivian Guazzelli
GEG Osório

A BNCC da Computação na Educação Infantil

A Base Nacional Comum Curricular reconhece que, mesmo na primeira infância, as crianças podem construir competências relacionadas à cultura digital, ao pensamento computacional e à interação com recursos tecnológicos. Isso não significa antecipar conteúdos técnicos ou transformar a sala de aula em um laboratório de programação. Significa oferecer experiências lúdicas e significativas que despertem curiosidade, incentivem a resolução de problemas e estimulem a construção de conhecimento de forma natural e prazerosa.

Nesse contexto, a familiarização com equipamentos e o uso seguro e responsável da tecnologia também fazem parte do processo. Para orientar essa integração, a BNCC da Computação se organiza em três eixos complementares, que se conectam de forma orgânica no cotidiano escolar:

Pensamento computacional: envolve aprender a observar, organizar ideias, encontrar padrões e planejar soluções. Na prática com crianças pequenas, isso pode acontecer em brincadeiras de seguir instruções, ordenar histórias, classificar objetos ou criar jogos com regras simples.

Cultura digital: diz respeito ao uso consciente, seguro e ético das tecnologias digitais. Com os pequenos, isso inclui compreender que os recursos digitais fazem parte do dia a dia e podem ser usados para criar e compartilhar, sempre com mediação e diálogo sobre equilíbrio e segurança.

Mundo digital refere-se a familiarização com equipamentos e recursos tecnológicos. Para a educação infantil, significa explorar dispositivos como tablets, câmeras, projetores ou computadores como ferramentas para registrar, experimentar e inventar, e não apenas para consumir conteúdos.

Ao unir esses três eixos, a BNCC da computação propõe que a relação das crianças com a tecnologia seja criativa, crítica e responsável. A ideia é que o brincar, as histórias, as artes e as experiências cotidianas sejam oportunidades para desenvolver habilidades que as acompanharão por toda a vida.

Neste sentido, este material foi elaborado para apoiar educadores na compreensão e aplicação da BNCC da Computação na Educação Infantil, trazendo um olhar simples, prático e inspirador. A intenção é mostrar que a computação vai muito além do uso de computadores: ela envolve desenvolver raciocínio, criatividade, colaboração e consciência sobre o mundo digital desde os primeiros anos de vida.

Kátia Raquel Viana
Líder GEG São Bernardo

Nome da atividade

Programação Desplugada- Robô humano

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição:

As crianças programam um “robô” (colega ou professora) com comandos simples (frente, trás, virar) para cumprir uma missão na sala.

Campos de Experiência:

espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (noções de sequência, direção e lógica).

corpo, gestos e movimentos (coordenação e orientação espacial).

escuta, fala, pensamento e imaginação (comunicação de instruções).

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO02 Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.

EI03CO03 Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.

EI03CO04 Criar e representar algoritmos para resolver problemas.

EI03CO05 Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.

Materiais e recursos:

Cartões de setas (↑ ↓ ← →), fita crepe para marcar “pistas” no chão, objetos-alvo como cesto e livros.

Passo a passo:

1. Explique que o “robô” só se move se receber comandos claros.
2. Mostre e nomeie os cartões de comando.
3. Em duplas, uma criança “programa” e a outra é o “robô”; depois trocam.
4. Proponha missões (ex.: pegar o livro e levar ao cesto).
5. Se algo der errado, revisar e ajustar a sequência.
6. Feche pedindo que descrevam oralmente o algoritmo usado.

Nome da atividade

Caçadores de Códigos- Buscando padrões

e classificações

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição:

Criar, continuar e corrigir padrões com blocos ou materiais alternativos como tampinhas , percebendo repetições e regras.

Campos de Experiência:

espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (padrões, seriação, comparações).

traços, sons, cores e formas (percepção visual e composição).

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO01 Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.

EI03CO04 Criar e representar algoritmos para resolver problemas.

EI03CO05 Comparar soluções algorítmicas (identificar e corrigir padrões “com erro”).

Materiais e recursos:

Blocos de encaixe, tampinhas coloridas, contas, tiras de papel com modelos de padrões.

Passo a passo:

1. Apresente padrões simples (vermelho– azul– vermelho– azul...).
2. Convide as crianças a continuarem a sequência de padrões.
3. Proponha criação de novos padrões em duplas.
4. Traga um padrão “com erro” para depurar (descobrir e corrigir).
5. Registrem com desenho/colagem o padrão criado.

Nome da atividade

Programando com Scratch Jr

(programação por blocos)

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição: As crianças criam uma cena com personagens que se movem/falam usando blocos no app ScratchJr.

Campos de Experiência:

Escuta, fala, pensamento e imaginação (narrativas, sequência de fatos).

Traços, sons, cores e formas (criação estética digital).

O eu, o outro e o nós (compartilhar, respeitar a vez).

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO02 Expressar etapas de uma tarefa de forma clara e ordenada (sequência narrativa).

EI03CO04 Criar e representar algoritmos para resolver problemas (programar movimentos e falas).

EI03CO09 Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.

EI03CO10 Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.

EI03CO11 Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais.

Materiais e recursos:

Tablets com ScratchJr (ou outro app similar), fones (opcional), projetor (opcional).

Passo a passo:

1. Mostre os blocos básicos (mover, falar, iniciar ao tocar/bandeira).
2. Cada criança escolhe cenário e personagem e planeja início–meio–fim.
3. Oriente para que montem a sequência de blocos para cada parte da história.
4. Teste e ajuste tempo, ordem ou blocos.
5. Compartilhe as histórias (apresentação rápida para a turma).

Nome da atividade

Mapa do Tesouro

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição:

Percorrer um “mapa” no chão seguindo instruções passo a passo até chegar ao tesouro.

Campos de Experiência:

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (localização, direção, contagem de passos).

Corpo, gestos e movimentos (equilíbrio, deslocamento).

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO02 Expressar etapas de uma tarefa de forma clara e ordenada.

EI03CO03 Experienciar execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.

EI03CO04 Criar e representar algoritmos para resolver problemas.

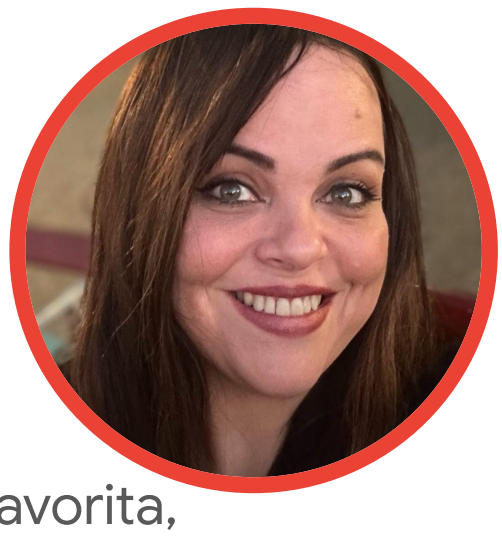
EI03CO05 Comparar soluções algorítmicas (diferentes rotas até o “tesouro”).

Materiais e recursos:

Fita crepe para trilhas no chão, setas grandes, cartões “virar à direita/esquerda”, baúzinho/caixa “tesouro”.

Passo a passo:

1. Monte um percurso com curvas e bifurcações.
2. Em grupos, elaborem o algoritmo (ex.: 3 passos →, virar dir., 2 passos ↑...).
3. Um colega percorre enquanto outro lê os comandos.
4. Se errar a rota, revisar onde o algoritmo falhou.
5. Varie com obstáculos (pular, contornar) e novos desafios.



Nome da atividade

Pesquisa e Gráfico de Adesivos

(dados e representação)

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição: Fazer uma pesquisa simples (fruta favorita, brincadeira preferida), contar resultados e representar em um gráfico de adesivos.

Campos de Experiência:

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (contagem, comparação de quantidades).

O eu, o outro e o nós (ouvir o colega, escolher e respeitar preferências).

Escuta, fala, pensamento e imaginação (formular e registrar perguntas/respostas).

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO01 – Reconhecer padrões (organizar e interpretar resultados).

EI03CO04 – Criar e representar algoritmos para resolver problemas (planejar coleta e registro).

EI03CO05 – Comparar soluções (maneiras diferentes de representar os dados).

EI03CO09 – Identificar dispositivos e formas de interação (se usar tecnologia para registrar ou apresentar resultados).

EI03CO10 – Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa (caso a pesquisa seja feita com dispositivos).

Materiais e recursos:

Cartaz com colunas (uma por opção), adesivos/pictogramas, pranchetas pequenas (opcional), canetinhas.

Passo a passo:

1. Definam a pergunta da pesquisa (ex.: “Qual fruta você mais gosta?”).
2. Cada criança registra sua escolha com 1 adesivo na coluna correspondente.
3. Contem juntos cada coluna e comparem (qual tem mais/menos?).
4. Conversem sobre o que o gráfico “conta” para a turma.
5. Registrem em desenho ou foto o resultado final.

Nome da atividade

Caixa mágica de fotos

(dados e representação)

Autora: Kátia Raquel Viana

GEG São Bernardo do Campo

Descrição: As crianças exploram um conjunto de fotos digitais (tiradas por elas ou pelo professor) para identificar pessoas, lugares e momentos, aprendendo sobre captura, armazenamento e compartilhamento responsável.

Campos de Experiência:

Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e de diferentes linguagens. (O eu, o outro e o nós).

Selecionar materiais, objetos e brinquedos para compor e transformar suas brincadeiras. (Traços, sons, cores e formas)

Utilizar diferentes linguagens (desenhos, escrita, fotos) para registrar e comunicar descobertas. (Escuta, fala, pensamento e imaginação)

Habilidades da BNCC da Computação:

EI03CO09 Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.

EI03CO10 Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.

EI03ET03 Explorar tecnologias digitais para se comunicar, brincar, expressar-se e produzir, com mediação e orientação de adultos.

EI03ET04 Reconhecer que informações pessoais não devem ser compartilhadas sem autorização de um adulto.

EI03CO11 Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais.

Materiais e recursos:

Tablet ou notebook com galeria de fotos, projetor ou TV para exibição, caixa decorada (para “sortear” fotos), eventualmente câmera fotográfica.

Passo a passo:

1. Explique que a “caixa mágica” vai mostrar fotos digitais especiais da turma ou da escola.
2. Peça que cada criança, ao “sortear” uma foto (tocando na tela), descreva o que vê.
3. Conversem sobre como e onde as fotos foram tiradas e como cuidar dessas imagens.
4. Fale sobre privacidade (nem todas as fotos podem ser postadas na internet).
5. Finalize com a turma escolhendo uma foto para imprimir e colocar no mural da sala.

Nome da atividade

A Trilha do Tesouro do Robô

Autora: Thaís Tiburtino

GEG São Paulo

Etapa da Educação: Educação Infantil (4 e 5 anos)

Descrição: As crianças farão um percurso em que se transformam em "robôs" e seguem uma sequência de comandos visuais e espaciais para chegar a um "tesouro". A atividade trabalha com sequenciação, decomposição e orientação espacial.

Habilidade(s) da BNCC:

(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos e outras formas de expressão.

(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.

(EI03EO04) Comunicar suas ideias e opiniões sobre situações diversas, questionando-as se necessário.

Materiais e recursos:

Fita crepe ou barbante para criar uma trilha no chão (em forma de grade, com quadrados).

Cartões de comando com desenhos simples: uma seta para frente (andar), uma seta para a esquerda (virar para a esquerda) e uma seta para a direita (virar para a direita).

Um "tesouro" (caixa com pequenos brinquedos, adesivos, etc.) para o final da trilha.

Passo a passo:

1. **Apresentação e Contextualização:** Reúna as crianças e explique que elas serão "robôs" e precisam de instruções claras para se mover. Mostre os cartões de comando e explique o que cada um significa. "Para onde o robô vai quando vê este cartão?" (apontando para a seta para a frente).
2. **Decomposição (Preparação):** Mostre a trilha de fita crepe no chão. Explique que o caminho até o tesouro está dividido em partes e que cada parte precisa de uma instrução. O desafio é descobrir a sequência de comandos para percorrer o caminho.
3. **Algoritmo e Sequenciação:** Escolha uma criança para ser o "robô". O professor (o "programador") mostrará um cartão de comando por vez. A criança deve seguir a instrução (por exemplo, "andar um passo à frente"). Continue mostrando os cartões em sequência, um de cada vez, até que a criança chegue ao tesouro.
4. **Avaliação e Depuração:** Se a criança "robô" virar para o lado errado, pergunte: "Este comando nos leva para onde? Vamos tentar de novo!". Isso ensina a importância de depurar (corrigir erros) o "código".

Extensão: Após algumas rodadas, peça para as próprias crianças criarem uma pequena sequência de cartões de comando para um colega seguir.

Nome da atividade

A Festa dos Padrões

Autora: Thaís Tiburtino

GEG São Paulo

Etapa da Educação: Educação Infantil (4 e 5 anos)

Descrição: As crianças vão criar sequências de cores e formas em um "cordão de festa", praticando o reconhecimento e a repetição de padrões de forma divertida e manual.

Habilidade(s) da BNCC:

(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos e outras formas de expressão.

(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.

Materiais e recursos:

Peças de macarrão tipo penne ou canudinhos cortados.

Tinta guache de várias cores e potes para a pintura.

Barbante ou fio de lã.

Bolinhas de feltro, miçangas grandes ou botões de diferentes cores.

Cartões com sequências de cores e formas desenhadas (ex: bolinha vermelha, bolinha azul, bolinha vermelha, bolinha azul...).

Passo a passo:

1. **Apresentação e contextualização:** Comece a atividade mostrando aos alunos exemplos de padrões que eles já conhecem, como os azulejos do chão, as listras de uma camiseta ou a sequência de um semáforo (vermelho, amarelo, verde). Explique que um padrão é algo que se repete e que hoje eles serão "detetives de padrões".
2. **Preparação e exploração:** Mostre os materiais coloridos. Deixe que as crianças explorem as cores e as formas das peças. Peça que as classifiquem por cor e tipo.
3. **Criação do padrão (Algoritmo):** Distribua um barbante para cada criança. Mostre a elas um dos cartões com um padrão simples (ex: vermelho-azul-vermelho-azul). Peça que repitam essa sequência, enfiando as peças no barbante, uma de cada vez. Enfatize a importância de seguir a ordem correta.
4. **Reconhecimento de padrões:** Depois que as crianças fizerem a primeira sequência, desafie-as a criar um novo padrão sozinhas. Diga: "Agora, pensem em uma sequência de duas cores e repitam-na até o fim!".
5. **Depuração e celebração:** Se uma criança colocar uma cor fora da ordem, mostre o cartão e pergunte: "Será que essa é a cor que vem depois da azul? Vamos tentar de novo!". Isso ensina a corrigir o "código" (a sequência). Ao final, todos os "cordões de padrões" podem ser usados para decorar a sala.

A BNCC da Computação nos Anos Iniciais

A BNCC da Computação para os Anos Iniciais é organizada em torno de três eixos temáticos que, quando trabalhados em conjunto, fornecem uma base sólida para a formação integral do estudante. Eixos temáticos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, que atuam de forma interligada para capacitar os estudantes a se tornarem agentes ativos no mundo digital, e não meros consumidores de tecnologia. Em suma, o objetivo primordial é o desenvolvimento de habilidades de criação e de pensamento crítico, ético e responsável no ambiente digital.

Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional constitui um conjunto de habilidades essenciais para a análise, definição e resolução de problemas de maneira metódica e sistemática. Este eixo enfatiza a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões e desenvolver algoritmos, ou seja, sequências lógicas de passos para a resolução de tarefas.

Mundo Digital

O Mundo Digital concentra-se na compreensão dos artefatos digitais, tanto em sua forma física — como computadores, tablets e celulares — quanto virtual — incluindo a internet, redes e programas. O objetivo é que os estudantes compreendam o funcionamento da tecnologia, a transmissão de dados e a arquitetura das redes. O currículo para os Anos Iniciais inclui a habilidade de reconhecer e explorar artefatos computacionais que atendem a necessidades pessoais ou coletivas, além de usar o computador para criar conteúdo ou trabalhar com documentos.

Cultura Digital

O eixo Cultura Digital trata dos impactos da tecnologia na sociedade contemporânea e fomenta uma atitude crítica, ética e responsável em relação às mídias e aos artefatos digitais. A abordagem inclui discussões sobre a segurança e a privacidade online, o uso ético de dados e a influência da inteligência artificial.

A BNCC da Computação estabelece que o ensino de questões coletivas, como direitos autorais de material online, noções de público e privado, cyberbullying e "pegadas digitais", deve ser abordado. Nos Anos Iniciais, isso se traduz na habilidade de reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos, discutindo temas como o roubo de dados em dispositivos físicos e o rastro de dados online. A implementação desta competência se configura como um direito social à aprendizagem, pois prepara os estudantes para se tornarem cidadãos digitais conscientes e ativos, capazes de analisar criticamente o mundo em que vivem e de utilizar a tecnologia para fortalecer a democracia e o bem-estar coletivo.

Eliane Bravo
GEG Sooretama

Nome da atividade

Robô Mestre das Cores e Formas

Autora: Thaís Tiburtino

GEG São Paulo

Etapa da Educação: 1º ano

Descrição: As crianças irão praticar pensamento computacional ao criar um "robô" de formas geométricas coloridas. A atividade foca em seguir instruções precisas (algoritmo), identificar os componentes de um problema (decomposição) e reconhecer sequências lógicas (padrões).

Habilidade(s) da BNCC:

(EF01MA14) Identificar e descrever as características de figuras geométricas planas.

(EF01MA15) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas planas (círculo, quadrado, triângulo e retângulo).

(EF01LP16) Reconhecer a sequência do alfabeto e seu uso em listas, ordenação e identificação de palavras.

Materiais e recursos:

Folhas de papel sulfite ou cartolinas coloridas (azul, vermelho, verde, amarelo).

Tesouras sem ponta.

Cola bastão.

Canetas hidrográficas ou lápis de cor.

Uma folha de papel A4 com um "código" ou algoritmo impresso para cada aluno. O código deve ter instruções visuais e textuais simples (ex: "cole um círculo vermelho", "cole um quadrado azul").

Figuras geométricas de diferentes tamanhos (círculos, quadrados, triângulos e retângulos) pré-cortadas em cores variadas.

Passo a passo:

Apresentação e Contextualização (Pensamento Abstrato): Comece a aula explicando o que é um robô e como eles precisam de instruções muito claras. Apresente o conceito de programador, a pessoa que dá as instruções. Diga que hoje, as crianças serão "robôs" e terão que seguir as instruções dadas.

Decomposição (Preparação): Distribua as figuras geométricas e as folhas de papel A4. Peça para as crianças identificarem as formas e suas cores. Incentive-as a separar as formas em grupos por cor e tipo, organizando os "componentes" do problema.

Algoritmo e Reconhecimento de Padrões (Execução): Entregue a cada aluno a folha com o "código". Explique que o código é uma lista de instruções a ser seguida passo a passo, em ordem. A primeira instrução pode ser "Cole um quadrado azul". As crianças devem encontrar um quadrado azul e colá-lo na folha. Continue o processo para as demais instruções, seguindo a sequência lógica (por exemplo:"Cole um triângulo amarelo ao lado do círculo").

Avaliação e Depuração (Revisão): Depois que todos os "robôs" estiverem prontos, incentive os alunos a compararem suas criações. Pergunte: "O seu robô ficou parecido com o do seu colega? Por que isso aconteceu?". Essa etapa é crucial para que eles entendam que seguir a mesma sequência de instruções leva a um resultado similar, e para que identifiquem possíveis erros de "programação".

Extensão (Criação): Para a parte final, convide os alunos a serem "programadores". Peça que eles desenhem um novo robô e, em outra folha, escrevam ou desenhem a sequência de passos que um colega teria que seguir para construir o mesmo robô. Isso ajuda a internalizar o conceito de algoritmo de forma criativa e a praticar a comunicação de instruções claras.

Nome da atividade

Construindo o Robô de Blocos

Autora: Thaís Tiburtino

GEG São Paulo

Etapa da Educação: 2º ano

Descrição: As crianças trabalharão em duplas para construir um robô com blocos, seguindo um "algoritmo" (lista de instruções) que elas mesmas criaram e validaram. A atividade desenvolve decomposição, algoritmo e comunicação precisa.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF02MA11) Descrever a posição de objetos no espaço em relação a si mesmo e a outras pessoas, utilizando termos como à direita, à esquerda, à frente, atrás e entre.

(EF02MA12) Identificar e descrever as características de figuras geométricas tridimensionais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera).

(EF02LP15) Identificar a função de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa.

Materiais e recursos:

- Conjuntos de blocos de montar (Lego, blocos de madeira ou de plástico).
- Folhas de papel e lápis de cor para cada dupla.
- Uma folha com um desenho de robô para cada dupla (opcional, como inspiração).

Passo a passo:

Apresentação e Contextualização: Comece a atividade explicando o conceito de algoritmo: um conjunto de instruções passo a passo para resolver um problema. Diga que, em duplas, eles serão os "programadores" e os "construtores" de um robô.

Decomposição e Algoritmo (Criação): Divida a turma em duplas. Um aluno será o "programador" e o outro o "construtor". O "programador" deve desenhar um robô com blocos na folha de papel. Depois, ele deve escrever, de forma clara e simples, o passo a passo para construir o robô, sem mostrar o desenho ao colega.

Execução e Depuração: O "construtor" deve seguir as instruções do "programador", construindo o robô bloco por bloco. A regra é: o "programador" só pode dar as instruções escritas; ele não pode mostrar o desenho ou ajudar fisicamente.

Avaliação e Feedback: Ao final da construção, o "construtor" e o "programador" comparam o robô construído com o desenho original. Eles discutem se as instruções foram claras o suficiente e o que poderia ser melhorado para que o resultado ficasse mais parecido.

Inversão de Papéis: As duplas trocam de papéis. O "construtor" agora vira "programador", e vice-versa. Assim, todos têm a chance de praticar a criação de algoritmos e a execução precisa de instruções.

Nome da atividade

Público ou Privado? Você Decide!

– A escolha certa para navegar seguro.

Autora: Fernanda Lourenço

GEG Barueri

Etapa da Educação: 3º ano

Descrição: Os alunos serão desafiados a investigar quais informações podem ser compartilhadas com segurança na internet e quais devem permanecer em segredo.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.

Materiais e recursos:

Conjunto de cards com imagens e frases representando Informações públicas e privadas.

Cartazes ou folhas A3 com duas colunas: "**Pode compartilhar**" e "**Não pode compartilhar**".

Exemplo dos cards criados. Acesse o link para baixar o conjunto completo.

Link dos Cards

Passo a passo:

1. Acolhida e Contextualização (5 min): Pergunte para a turma: Se alguém te perguntar na internet onde você mora, você responderia? Explicar brevemente que nem tudo sobre nós pode ser compartilhado, pois existem informações que precisamos manter em segurança.

2. Explicação Guiada (10 min): Apresentar o conceito de Dados Pessoais. **Públicos**: podem ser vistos por todos, não representam risco direto. **Privados:** Não devem ser compartilhados ou só devem ser compartilhados com pessoas de confiança.

Destacar a importância de pedir ajuda a um adulto antes de compartilhar qualquer informação pessoal.

3. Atividade Principal – Jogo dos Cards (25 min)

Dividir a turma em grupos de 4-5 alunos.

Entregar a cada grupo um conjunto de cards para ler, discutir e classificar, colocando-o na coluna "Pode compartilhar" ou "Não pode compartilhar".

Um representante de cada grupo coloca seus cards no painel geral da sala. Discutir e corrigir eventuais equívocos, reforçando conceitos.

4. Fechamento e Reflexão (10 min)

Conduza uma roda de conversa com perguntas que estimulem a reflexão, a empatia e a aplicação prática do que aprenderam:

- Durante o jogo, qual informação você ficou surpreso(a) em descobrir que não deve ser compartilhada?
- Se alguém que você não conhece pedisse uma dessas informações, o que você faria?
- Como você pode ajudar um amigo ou familiar a proteger melhor seus dados na internet?
- Quais cuidados você pode ter antes de postar uma foto ou escrever algo online?
- O que pode acontecer se uma informação privada for compartilhada sem cuidado?
- Qual regra de segurança você vai começar a usar a partir de hoje?

Sugestões de Ampliação

- Criar um mural fixo na escola com dicas de segurança digital.
- Produzir um cartaz coletivo com regras de proteção de dados.

Nome da atividade

Desvendando Rotas:

O Algoritmo do Carteiro

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 5º ano

Descrição: Atividade desplugada onde alunos planejam a rota mais eficiente para um "carteiro" em um mapa quadriculado, aplicando decomposição, padrões e otimização.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.

(EF03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.

Materiais e recursos: Mapas em grade impressos ou desenhados em folha de papel. Conjuntos de cartões com setas (↑ ↓ ← →) ou comandos escritos (ex.: "virar à direita", "avançar 1"). Pequenos objetos (tampinhas, blocos de montar) para representar os pacotes. Um marcador ou lápis para traçar a rota no mapa.

Passo a passo:

1. **Contextualização (10 min):** Inicie a aula apresentando a missão: "Somos carteiros e temos que entregar pacotes em diferentes endereços. Nosso objetivo é fazer isso da forma mais rápida e inteligente possível." Apresente o mapa com os pontos de entrega marcados.

2. **Planejamento e Decomposição (15 min):** Divida a turma em grupos. Cada grupo recebe um mapa.

O professor guia a discussão com perguntas como: "Qual a melhor ordem para entregar os pacotes? Onde devemos começar? E onde terminar?" Incentive a colaboração para planejar a rota.

3. **Criação do Algoritmo (15 min):** Os grupos traduzem sua rota planejada em um algoritmo, usando os cartões de comando ou escrevendo a sequência de instruções. Estimule o desafio: "Qual grupo consegue fazer a rota com o menor número de passos?"

4. **Teste e Depuração (10 min):** Cada grupo escolhe um "carteiro" para percorrer a rota no mapa, seguindo o algoritmo criado. Se o carteiro não conseguir seguir as instruções ou se a rota estiver errada, o grupo deve "depurar" o algoritmo, identificando e corrigindo o erro. Isso reforça a importância da precisão.

5. **Reflexão e Comparação (10 min):** Conclua a atividade com uma roda de conversa. Peça que os grupos apresentem suas soluções e discutam por que algumas rotas foram mais eficientes do que outras. Pergunte: "O que aprendemos sobre como resolver problemas complexos?".

Nome da atividade

Da Fotografia à Nuvem:

A Jornada Secreta dos Nossos Dados

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 5º ano

Descrição:

Simulação física do ciclo de vida de um dado digital, usando uma fotografia como exemplo, para compreender conceitos como hardware e armazenamento local/remoto.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.

Materiais e recursos:

Caixas de papelão ou baldes para simular os componentes (Câmera, Memória RAM, CPU, Disco Rígido, Pendrive, Nuvem). Etiquetas para nomear cada caixa. Bolinhas de papel ou isopor para representar os "bits" de informação. Um barbante longo para simbolizar a "conexão" entre o computador e a "nuvem".

Passo a passo:

1. **Introdução (10 min):** Comece a aula com a pergunta: "Quando tiramos uma foto com o celular, para onde ela vai?". Apresente as caixas de componentes e explique brevemente o papel de cada uma na jornada da foto.

2. Dramatização da Jornada (25 min): Os alunos se tornam os "dados" ou os "componentes". O professor narra o fluxo: "A foto é tirada! A Câmera envia os bits para a Memória RAM...". Os alunos que representam a RAM recebem os "bits" (bolinhas). "Para salvar a foto, a Memória RAM envia os bits para o Disco Rígido." O processo continua, passando a foto entre os componentes.

3. Simulação de Armazenamento Remoto (10 min): Após a simulação de salvamento local, introduza o conceito de "Nuvem". Mostre a caixa da "Nuvem" e o barbante que a conecta. Repita o processo, mas agora os "bits" são transferidos para a "Nuvem".

4. Discussão e Conclusão (15 min): Reúna a turma para discutir as diferenças entre os dois tipos de armazenamento. Pergunte: "Qual a diferença entre salvar no computador e salvar na nuvem?". Use exemplos da vida real, como o Google Drive, para conectar a simulação à experiência dos alunos.

Nome da atividade

Criadores de Pegadas:

Uma Missão de Cidadania Digital

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 5º ano

Descrição: Alunos investigam o conceito de "pegada digital" e criam um guia de boas práticas para uma navegação ética e segura, tornando-se agentes de mudança.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares.

(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.

Materiais e recursos:

Cartões impressos com cenários de ações online (ex.: "Você posta uma foto do seu lanche", "Você entra em um jogo online", "Você pesquisa sobre o seu cantor favorito"). Cartolinas e materiais de desenho (canetas, lápis de cor). Acesso à internet para pesquisa (mediado pelo professor) para buscar exemplos de guias de segurança. Espaço na sala de aula para exposição do "Guia de Sobrevivência Digital".

Passo a passo:

1. Discussão Inicial (10 min): Inicie a aula perguntando: "O que é uma pegada de sapato? Onde ela fica?" Após a discussão, introduza a ideia de que nossas ações online também deixam um rastro, que chamamos de "pegada digital".

2. Análise de Cenários (20 min): Divida a turma em grupos. Cada grupo recebe um conjunto de cartões de cenário. Eles devem discutir as perguntas: "Que tipo de pegada essa ação deixa (ativa ou passiva)? Quem pode ver essa pegada? Ela pode ser apagada? Que tipo de informação ela revela sobre você?".

3. Criação do Guia (15 min): Com base nas discussões, cada grupo é responsável por criar uma seção do "Guia de Sobrevivência Digital" em uma cartolina. Cada seção deve ter um título (ex.: "Dicas para as Redes Sociais") e ser ilustrada com as dicas que os alunos criaram.

4. Compartilhamento e Conclusão (15 min): Os grupos apresentam suas seções do guia para a turma. O professor conduz uma discussão final, conectando o que foi aprendido com a importância de sermos cidadãos digitais proativos e conscientes. O guia pode ser fixado na sala de aula para servir como lembrete.

A BNCC da Computação nos Anos Finais

A BNCC da Computação nos Anos Finais do Ensino Fundamental representa um aprofundamento essencial na formação dos nossos estudantes, preparando-os para atuar de forma crítica, criativa e ética em uma sociedade profundamente digital. Em um mundo digital, em que o virtual se mescla de forma indissociável do real, é importante trabalhar com os estudantes nesta faixa etária, para instruir a eles as diferenças, o uso ético, crítico e reflexivo das tecnologias presentes, para consolidar a formação integral desse ser humano em desenvolvimento.

Pensamento Computacional

Foco no desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas de forma metódica. Isso inclui a capacidade de decompor problemas, reconhecer padrões, criar algoritmos e, progressivamente, utilizar linguagens de programação para automatizar soluções.

Mundo Digital

Visa à compreensão da infraestrutura tecnológica que nos cerca. Abrange desde os componentes básicos de um computador (hardware e software) até conceitos mais complexos como redes, transmissão de dados, armazenamento em nuvem e segurança cibernética.

Cultura Digital

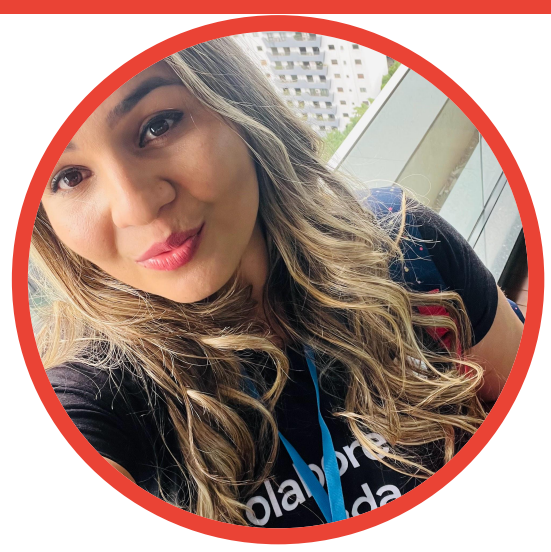
Promove a reflexão sobre o impacto das tecnologias na sociedade. Aborda temas como cidadania digital, uso ético e seguro das redes sociais, direitos autorais, privacidade de dados e o combate a fenômenos como o cyberbullying e a desinformação.

A progressão das habilidades ao longo dos anos foi desenhada para acompanhar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, partindo de conceitos fundamentais para chegar a sistemas mais complexos e discussões éticas aprofundadas:

- **6º Ano:** Introdução aos fundamentos, com foco na classificação de informações, elaboração de algoritmos básicos e compreensão da transmissão de dados.
- **7º Ano:** Avanço para estruturas de dados como registros e matrizes, análise de programas, protocolos de comunicação e os primeiros debates sobre segurança e cidadania digital.
- **8º Ano:** Exploração de conceitos de programação mais avançados, como listas e recursão, e a compreensão de sistemas amplos como a internet e as redes sociais.
- **9º Ano:** Trabalho com estruturas de dados complexas, como grafos e árvores, e aprofundamento em temas como segurança (malwares, criptografia) e as implicações sociais, políticas e éticas das tecnologias digitais.

Desta forma, o papel do educador é ser um guia, não alguém que saiba e domine tudo no quesito das tecnologias, mas alguém que tem mais experiência de vida, que consegue enxergar as correlações do digital nas esferas da sociedade, ambiente, ciência e da própria tecnologia. Assim, você poderá capacitar seus estudantes não apenas a consumir tecnologia, mas a se tornarem cidadãos digitais conscientes, críticos e proativos, preparados para os desafios do futuro.

Andrea Castagini
Líder GEG Curitiba



Nome da atividade

Cards Origami

Autora: Evelyn Silva

GEG Uberlândia

Etapa da Educação: 6º Ano

Descrição: A atividade "cards origami" propõe uma abordagem desplugada para o desenvolvimento do pensamento computacional em crianças, através da prática do origami. Este método lúdico permite que os alunos aprimorem competências como o reconhecimento de padrões, a organização sequencial e a execução de instruções detalhadas, fundamentais para o raciocínio lógico e algorítmico.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF15CO01) Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada.

(EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.

(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade de diversas maneiras) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.

Materiais e recursos:

Arquivo em PDF dos cartões de origami https://drive.google.com/file/d/1YJ-tbJRMVcS77Pa-ZaNOX6TXoh6OO1SD/view?usp=sharing

Impressora

Papel cartão de gramatura 180g

Tesoura

Plastificadora (opcional)

Caixa para guardar os cartões

Papel colorido / papel branco

Passo a passo:

1.Introdução (5 minutos):

Hoje vamos mergulhar no mundo do pensamento computacional. O pensamento computacional é uma forma de resolver problemas, grandes ou pequenos, usando a mesma lógica que os programadores usam. Ele se baseia em três pilares:

Reconhecimento de Padrões: A capacidade de ver e identificar coisas que se repetem.

Organização de Passos: Montar uma sequência de ações para chegar a um objetivo.

Criação de Algoritmos: A sequência de passos que criamos para resolver um problema.

Para entender isso na prática, vamos fazer uma atividade super legal chamada "Cards Origami". Nela, usaremos a arte japonesa do origami para criar lindos cartões, e ao mesmo tempo, vamos aplicar todos esses conceitos. Vamos lá?

2.Distribuição dos Cartões (5 minutos):

Divida a turma em grupos ou, se a dinâmica for mais individual, deixe que cada um trabalhe sozinho. Distribua os kits de origami, garantindo que cada um esteja completo e com diferentes tipos de origamis para a atividade.

3.Execução da Atividade (15-20 minutos):

Peça aos alunos para identificar os cartões de mesma cor (reconhecimento de padrões).

Instrua-os a organizar os cartões em ordem numérica para seguir o passo a passo do

origami.

Entregue papéis brancos (para pintar) ou papeis coloridos para a criação dos origamis.

4. Discussão e Reflexão (10 minutos):

Após a conclusão dos origamis, reúna os alunos para discutir a atividade.

Pergunte sobre os desafios encontrados e como eles os resolveram.

Destaque como a atividade ajudou a desenvolver habilidades de pensamento computacional.

Nome da atividade

Jogo do Macaco - IA na Cultura Digital

Autora: Andrea Castagini

(adaptado de AI Despluged)

GEG Curitiba

Etapa da Educação: 6º Ano (11-12 anos)

Descrição: A aula utilizará o jogo "Macaco Bom / Macaco Mau" para simular, de forma desplugada, como a Inteligência Artificial funciona a partir do reconhecimento de padrões e classificação de dados.

Habilidade(s) da BNCC:

(**EF06CO09**) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.

(**EF06CO10**) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.

Materiais e recursos:

- Quadro branco ou lousa.
- Cartas do jogo "Macaco Bom / Macaco Mau" (impressas a partir do material "IA Desplugada").

Passo a passo:

1. Introdução e Contextualização (5 minutos)

- **Pergunta Disparadora:** "Como os aplicativos que você utiliza em seu celular sabe quais vídeos ou jogos recomendar para você? Como um aplicativo de fotos consegue reconhecer quem está na imagem?".

Entender como os computadores e aplicativos “aprendem” a tomar decisões é importante para desmistificar a tecnologia, e entender que todas as ações que fazemos em um dispositivo digital deixa marcas (rastros digitais) que criam um histórico da nossa vida online.

2. O Jogo do Macaco (10 minutos)

Essa atividade é parte do material de Stefan Seegerer e Annabel Lindner, disponível em: https://www.aiunplugged.org/ (Acesso em 15 ago. 2025).

- **Contexto:** O professor apresenta o cenário: "Somos tratadores em um zoológico e precisamos alimentar os macacos. O problema é que alguns mordem e outros não. Precisamos descobrir um jeito de saber quais macacos são seguros para alimentar sem ter que chegar perto deles".
- **Dados de Treinamento:** Fixar no quadro as cartas dos macacos que já são conhecidos (dados de treinamento), separando-os em dois grupos: "Mordedores" e "Não Mordedores".

- **Organização:** Dividir a turma em duplas ou trios.

3. Investigação e Criação de Regras (15 minutos)

- **Missão dos Grupos:** Cada grupo deve observar as cartas no quadro e desenvolver um conjunto de regras (um "algoritmo") para distinguir os macacos que mordem dos que não mordem. Eles devem procurar por padrões nas características dos macacos (ex: olhos, boca, nariz).
- **Registro das Regras:** Os grupos devem anotar suas regras de forma clara. O professor pode sugerir o formato de uma "Árvore de Decisão" simples no quadro, como no exemplo do material de apoio: "Se o macaco está sorrindo, então ele morde. Se não, observe os olhos...".

4. Testando os Algoritmos (10 minutos)

- **Apresentando os "Novos Macacos":** O professor apresenta, uma a uma, as cartas do conjunto de "dados de teste", sem revelar se mordem ou não.
- **Aplicando as Regras:** Para cada novo macaco, cada grupo aplica suas regras para classificar o animal como "mordedor" ou "não mordedor" e anota sua decisão.
- **Revelação e Pontuação:** Ao final, o professor revela a classificação correta de cada macaco do conjunto de teste. Os grupos verificam quantos acertaram e discute-se qual conjunto de regras foi mais eficiente.

Reflexão e Fechamento (10 minutos)

O professor conduz uma discussão para conectar a experiência do jogo com os conceitos de Cultura Digital.

- De que forma o jogo dos macacos se conecta com a pergunta inicial (como seu celular sabe o que você quer ver ou jogar?)?
- Que tipo de 'regras' (Algoritmos) vocês acham que eles usam sobre nós?".
- Escolha um aplicativo popular para analisar como o algoritmo funciona.

Aqui no jogo, uma regra errada significa uma “mordida” do macaco. E no mundo digital? O que pode acontecer quando um algoritmo nos classifica de forma errada?

VIÉS ALGORÍTMICO

Se refere a erros sistemáticos nos algoritmos de aprendizado de máquina produzem resultados injustos ou discriminatórios. Ele frequentemente reflete ou reforça desigualdades socioeconômicas, raciais e de gênero já existentes (Jonker; Rogers, 2024).

Apresente algumas reportagens que mostram o viés e/ou racismo algorítmico.

TECNOLOGIA RACISTA

‘Foi racismo’: sistema de identificação do DF apaga cabelo de jovem negra

Situação aconteceu no dia 15 de julho em Delegacia da Polícia Civil do DF; especialistas apontam racismo algorítmico

7 exemplos de preconceitos em imagens geradas por inteligência artificial

por ***T.J. THOMSON AND RYAN J. THOMAS*** · *Jul 18, 2023 em* ***INOVAÇÃO DA MÍDIA***

Fonte: Rede de jornalistas internacionais, 2023.

Como podemos ter uma conduta mais respeitosa e ética ao nos comunicarmos e compartilharmos coisas online, sabendo que os algoritmos estão sempre nos 'classificando'?"

Solicite aos alunos que escrevam suas sugestões em papéis e monte um mural, que pode ser intitulado: Educar o algoritmo para ser mais inclusivo.

Outra opção é analisar as regras que os aplicativos usam para nos conhecer, e se elas são feitas para manipular nosso comportamento, por exemplo, nos fazer consumir mais (produtos, vídeos, jogos). Como podemos ser mais críticos em relação a isso para não sermos apenas consumidores passivos de tecnologia?

Solicite aos alunos que eles proponham ações simples que podem ser feitas por todos para se tornarem menos propensos a serem manipulados pelo algoritmo. Elenque no quadro, criando uma lista com 10 dicas principais para ficar mais atento ao que o algoritmo recomenda.

Síntese Final

O professor conclui reforçando que entender como a tecnologia funciona nos ajuda a sermos usuários mais conscientes, críticos e responsáveis, capazes de fazer escolhas melhores e de agir com mais respeito no ambiente digital.

Nome da atividade

A Rota Ótima: Mapeando a Comunidade com Grafos

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 9º Ano

Descrição: Os alunos irão decompor um problema de logística (ex.: rota de entrega de vacinas ou coleta de recicláveis) em sua comunidade, modelando-o com um grafo (rede de pontos e conexões) e aplicando um algoritmo simples para encontrar a rota mais eficiente.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF09CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.

(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.

Materiais e recursos:

Papel ou cartolina (folha A3 ou maior), canetas coloridas, barbante ou fita crepe, adesivos para marcar os pontos, régua, tesoura. Opcionalmente, um computador com acesso ao Google Maps ou Google Earth para visualização prévia da área.

Passo a passo:

1. Definição do Problema (15 min): Apresente à turma um problema de roteamento do cotidiano. Exemplos: "Como um entregador de aplicativos pode visitar 5 pontos de entrega diferentes gastando o menor tempo/distância?", ou "Qual a melhor rota para o carro da coleta seletiva na nossa vizinhança?". Em grupos, os alunos devem escolher um problema e definir os "pontos" de parada (ex.: casas, comércios, pontos turísticos).

2. Mapeamento do Grafo (20 min): Em uma cartolina, cada grupo desenha um mapa simplificado da área, marcando os "pontos" definidos com adesivos. Em seguida, os alunos conectam esses pontos com barbante ou canetas coloridas, representando as ruas (as "arestas" do grafo). Para cada aresta, devem anotar um "peso" (ex.: a distância em metros ou o tempo de deslocamento estimado).

3. Desenvolvimento do Algoritmo (15 min): Desafie os grupos a criarem uma regra simples (um "algoritmo") para encontrar a rota mais curta. As regras podem ser simples, como "sempre ir para o ponto mais próximo não visitado" ou "nunca voltar pelo mesmo caminho". A ideia é que os alunos formalizem a lógica de resolução do problema.

4. Execução e Comparação das Rotas (20 min): Cada grupo executa seu algoritmo no mapa físico, traçando a rota e somando os pesos. Em seguida, trocam de mapa com outro grupo e tentam encontrar uma rota mais eficiente. A comparação entre as soluções revela se o algoritmo de um grupo é "melhor" ou "pior" do que o do outro.

5. Reflexão sobre a Complexidade (20 min): Conduza uma discussão sobre as descobertas. Pergunte: "Foi fácil encontrar a rota mais curta? Existem várias rotas? Por que é tão difícil para um computador encontrar a melhor rota para muitas paradas?". Essa discussão permite conectar a experiência desplugada com a complexidade de problemas reais de otimização, como os enfrentados por empresas de logística.

Justificativa Pedagógica e Conexão Curricular:

Esta atividade foi cuidadosamente planejada para tornar o conceito abstrato de grafos tangível e relevante. Ao modelar um mapa da vizinhança como uma rede de pontos (vértices) e ruas (arestas), os alunos vivenciam a aplicação da habilidade (EF09CO01) de forma concreta, sem a necessidade de um ambiente de programação complexo. O uso de materiais simples (cartolina, barbante) remove a barreira da sintaxe de código, permitindo que a atenção se concentre no cerne do Pensamento Computacional: a decomposição de um problema complexo em partes menores e a aplicação de uma lógica estruturada para resolvê-lo.

A execução dos algoritmos criados pelos próprios alunos (passo a passo 4) e a subsequente comparação das rotas é um método de "depuração" e refinamento de soluções, um processo essencial na engenharia de software. A atividade demonstra que a lógica por trás da computação é um processo iterativo, onde uma solução inicial é testada, e se algo "der errado" ou puder ser melhorado, ela é ajustada para se aproximar da solução ideal, um processo semelhante ao sugerido em atividades para anos iniciais. Por fim, ao vincular o Pensamento Computacional a um problema socialmente relevante (logística, serviço comunitário), a atividade eleva o aprendizado para além da simples automação, posicionando a computação como uma ferramenta para o bem comum, alinhando-se com os princípios da Cultura Digital.

Nome da atividade

O Cofre Criptográfico:

Missão de Segurança e Criptoanálise Desplugada

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 9º Ano

Descrição: Em um jogo de equipe, os alunos criam um "cofre digital" desplugado (uma caixa com uma mensagem codificada) e um conjunto de "chaves" (senhas ou códigos). Outra equipe atua como "invasores" que precisam decifrar o código, enquanto a primeira equipe fortalece sua defesa. A atividade ilustra os conceitos de criptografia, força de senha e ataques cibernéticos.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF09CO04) Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.

(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.

Materiais e recursos:

Caixas de papelão, cadeados com chave de combinação, pedaços de papel com mensagens, canetas, tabelas de frequência de letras (opcional), lâmpadas ou adesivos para simular "alarme de invasão".

Passo a passo:

1. Introdução ao Conceito (15 min): Apresente os conceitos de criptografia (cifragem de mensagens) e de segurança da informação (confidencialidade, integridade). Discuta a importância da criptografia para o dia a dia, desde transações bancárias até o envio de mensagens.

2. Construção do Cofre (20 min): Divida a turma em duplas ou trios. Uma equipe ("Os Defensores") recebe a caixa de papelão (o "cofre") e uma mensagem para proteger (ex.: "A senha do Wi-Fi da escola é..."). Eles devem esconder a mensagem e usar um cadeado de combinação para protegê-la. O desafio é que o código da combinação deve ser uma "chave" que eles criaram e codificaram usando uma cifra simples (ex.: cifra de César). Eles devem fornecer apenas a mensagem codificada à equipe adversária.

3. A Criptoanálise (25 min): A outra equipe ("Os Invasores") recebe a mensagem codificada e tenta decifrá-la para "invadir" o cofre. Eles podem usar técnicas como "tentativa e erro" (ataque de força bruta) ou "análise de frequência de letras" para quebrar a cifra. O objetivo é que eles percebam o tempo e o esforço necessários para quebrar a segurança.

4. Discussão e Aprimoramento (20 min): Após a tentativa de invasão, as equipes discutem suas estratégias. O professor pode apresentar conceitos mais avançados de defesa (ex.: como senhas longas e com caracteres especiais aumentam a complexidade de um ataque de força bruta) e de ataque (como o phishing ou a engenharia social podem obter a senha sem a necessidade de quebrar a criptografia, conectando à habilidade EF09CO04 sobre ataques cibernéticos).

5. Reflexão e Conclusão (10 min): Conclua a atividade discutindo o paradoxo da segurança digital. Explique que os dados precisam ser fluidos (para transmissão) e ao mesmo tempo imutáveis (para segurança). Pergunte: "Por que não podemos ter 100% de segurança o tempo todo?". Isso estimula a compreensão de que a segurança é um espectro de riscos e proteções, e não uma propriedade binária.

Justificativa Pedagógica e Conexão Curricular:

A atividade "O Cofre Criptográfico" traduz os conceitos de criptografia e segurança, que são tipicamente abstratos, em uma experiência física e colaborativa. Ao atuar como defensores e invasores, os alunos compreendem, de forma intuitiva, a lógica por trás de ataques cibernéticos como o ataque de força bruta (tentativa e erro) ou a análise de padrões. Esta abordagem tática permite que a habilidade (EF09CO04), seja vivenciada, e não apenas memorizada.

A discussão sobre a dificuldade de decifrar códigos (criptoanálise) é a base para a compreensão da força de diferentes algoritmos de criptografia, endereçando a habilidade (EF09CO05). A atividade também cria um ambiente de discussão natural sobre o uso de dados pessoais e os riscos associados ao compartilhamento de informações em espaços digitais, preparando os estudantes para uma reflexão mais profunda sobre a segurança em ambientes virtuais. Ao final, os alunos não apenas entenderam o que é criptografia, mas também o seu propósito, suas vulnerabilidades e a sua importância em um mundo digital.

Nome da atividade

Mídia Cidadã:

Inquérito Digital sobre Desafios da Comunidade

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Etapa da Educação: 9º Ano

Descrição: Utilizando ferramentas digitais (formulários online, planilhas, mapas interativos), os alunos irão investigar um problema social de sua comunidade, coletar dados, analisar a veracidade das informações e, por fim, criar uma proposta de solução ou uma campanha de conscientização digital. A atividade promove a cidadania ativa, o senso crítico e o uso produtivo da tecnologia.

Habilidade(s) da BNCC:

(EF09CO06) Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.

(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.

Materiais e recursos:

Computadores ou tablets com acesso à internet, ferramentas de pesquisa (Google Forms, Google Earth, planilhas), editores de vídeo/apresentação (Canva, CapCut, ou qualquer editor de vídeo móvel), editores de texto.

Passo a passo:

1. Identificação do Problema (20 min): Em grupos, os alunos realizam um brainstorming para identificar um problema comunitário que pode ser investigado e possivelmente solucionado com a ajuda da tecnologia. Exemplos: falta de iluminação em ruas, áreas de lixo irregular, acessibilidade para pessoas com deficiência, desinformação sobre um tema local. A discussão deve ser orientada para a viabilidade da pesquisa.

2. Planejamento e Coleta de Dados (30 min): Os grupos planejam a metodologia de pesquisa. Eles podem criar um formulário online (usando o Google Forms, por exemplo) para coletar dados da comunidade. O formulário pode incluir perguntas sobre a localização do problema (usando Google Earth), a frequência com que ele ocorre, a percepção dos moradores, entre outros. A coleta deve ser feita em um período de 1 a 2 semanas.

3. Análise Crítica e Verificação (30 min): Após a coleta, os grupos analisam os dados usando planilhas. Neste passo, a habilidade (EF09CO10) é crucial. Os alunos devem verificar a veracidade das informações, checando se os dados coincidem com outras fontes confiáveis (ex.: sites da prefeitura, reportagens locais). O professor pode demonstrar o uso de ferramentas de checagemde fatos.

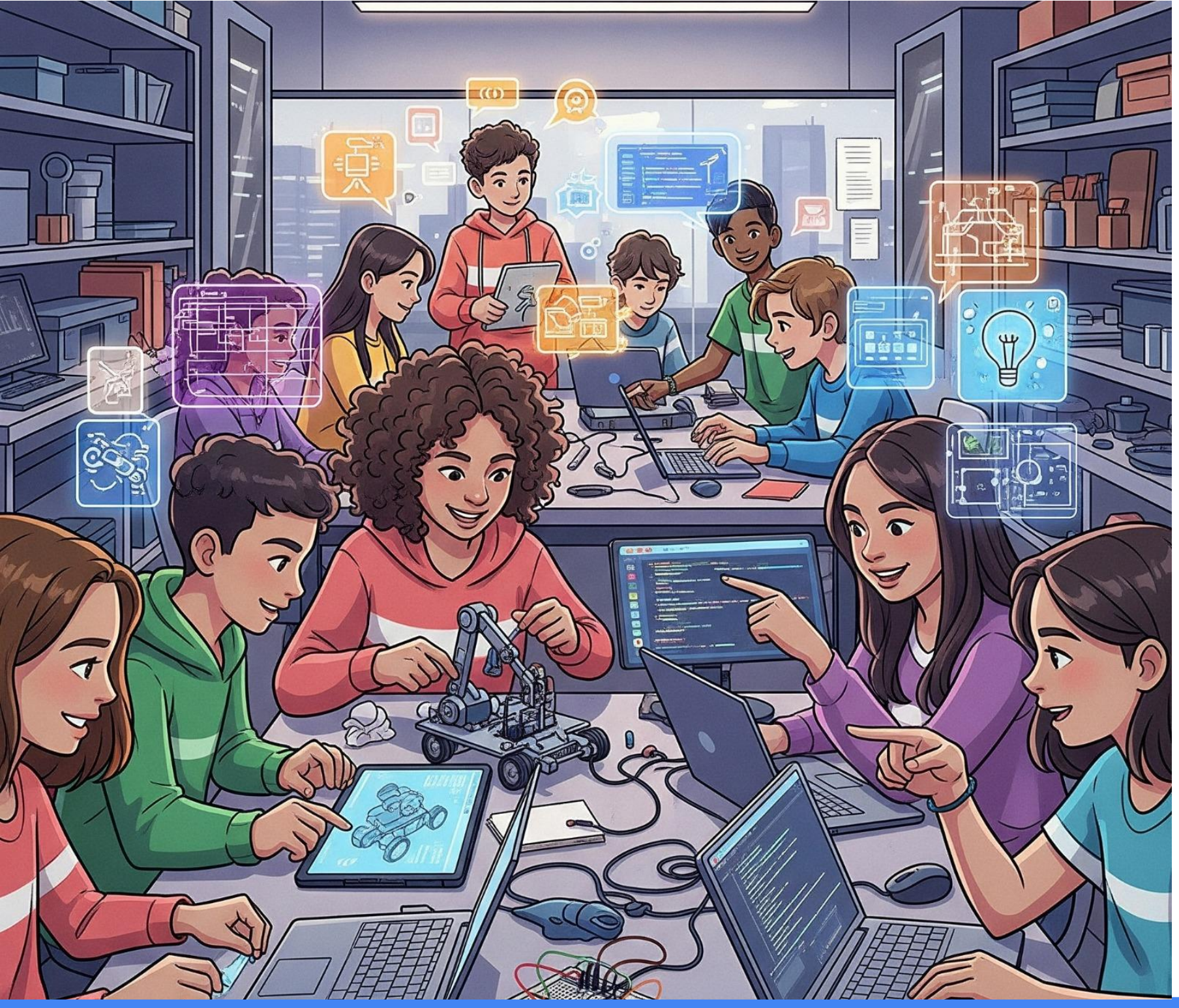
4. Produção de Conteúdo (45 min): Com base na análise, os grupos produzem um "produto digital" que apresenta o problema e a solução proposta. Os formatos podem variar: um vídeo de conscientização, um infográfico com dados e recomendações, um mapa interativo mostrando a localização do problema, ou uma apresentação digital para a comunidade.

5. Apresentação e Discussão (20 min): Cada grupo apresenta seu produto digital e a solução para a turma. A discussão deve focar não apenas na qualidade técnica do produto, mas também nas implicações éticas do projeto: como garantir a privacidade dos dados coletados, como evitar viés na pesquisa, e como o uso da tecnologia pode empoderar a comunidade.

Justificativa Pedagógica e Conexão Curricular:

A atividade "Mídia Cidadã" é a materialização do objetivo da BNCC de formar cidadãos proativos, capazes de usar a tecnologia para o bem comum. Em vez de se limitar a consumir informações, os alunos se tornam produtores de conhecimento, utilizando as ferramentas digitais para investigar, diagnosticar e propor soluções para problemas da vida real, cumprindo diretamente a habilidade (EF09CO06).

O processo de coleta e análise de dados exige o uso do Pensamento Computacional (organização de informações, análise de padrões) e do Mundo Digital (uso de ferramentas de pesquisa e produção), reforçando a natureza interconectada dos três eixos. A etapa de verificação de informações (passo 3) é fundamental para o desenvolvimento do senso crítico, permitindo que os alunos confrontem os "vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica" e identifiquem a intenção por trás da disseminação de informações. Esta abordagem prepara os estudantes não apenas para uma "navegação segura", mas para a participação ativa e responsável na sociedade digital.



A BNCC da Computação no Ensino Médio

No Ensino Médio, a BNCC de Computação propõe que os estudantes avancem para além do uso básico das tecnologias, chegando a criar soluções tecnológicas, compreendendo como elas funcionam, seus limites e impactos na sociedade. Isso significa:

Resolver problemas reais usando conceitos e técnicas da Computação, sempre avaliando se a solução é viável e eficiente.

Proteger informações e sistemas, identificando vulnerabilidades e aplicando práticas de segurança e privacidade.

Escolher e aplicar ferramentas e métodos certos para cada desafio, de forma crítica e responsável.

Criar e compartilhar projetos e conteúdos digitais, respeitando leis e princípios éticos.

Trabalhar de forma colaborativa para enfrentar problemas complexos, tomando decisões conscientes e socialmente responsáveis.

Comunicar ideias e soluções usando diferentes plataformas, linguagens e tecnologias de maneira criativa e ética.

Agir com autonomia e responsabilidade, usando a Computação para participar ativamente de questões do mundo contemporâneo.

Vivian Guazzelli
GEG Osório

Nome da atividade

Da Ideia ao Protótipo

Autora: Vivian Guazzelli

GEG Osório

Descrição: Propor aos estudantes o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo para resolver um problema real identificado na comunidade escolar ou local. O protótipo deve representar as telas, navegação e funcionalidades principais. Podemos fazer sem computador, utilizando materiais simples (papel, cartolina) ou ferramentas digitais como Figma ou Canva. A atividade possibilita testar ideias de forma rápida, incentivando o pensamento crítico, a criatividade e a melhoria contínua antes da implementação definitiva.

Habilidade(s) da BNCC:

(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.

(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.

Materiais e recursos:

Papel, cartolina, canetas coloridas; ou computador com acesso à internet e Figma/AppSheet.

Passo a passo:

1. **Ideação:** brainstorming rápido de soluções para um problema escolhido.
2. **Esboço:** rascunhar a interface/fluxo.
3. **Planejamento de teste:** definir 3 tarefas para o usuário testar.
4. **Protótipo:** construir a versão navegável (digital) ou funcional (físico).
5. **Teste com usuários:** pares executam as tarefas e narram a experiência.
6. **Coleta:** registrar dificuldades, erros e sugestões.
7. **Iteração:** aplicar duas melhorias prioritárias e atualizar o protótipo.
8. **Encerramento:** documentar limites, próximos passos e responsáveis.

Nome da atividade

Segurança de Senhas

Autora: Vivian Guazzelli

GEG Osório

Descrição: Criar e testar senhas seguras, aprendendo técnicas para proteger dados pessoais.

Habilidade(s) da BNCC:

EM13CO13 – Aplicar princípios de segurança da informação para proteger dados e sistemas.

Materiais e recursos:

Computadores com acesso à internet; gerador de senhas; verificador de força de senha (https://password.kaspersky.com/pt/)

Vídeo complementar para assistir com a turma (opcional) https://youtu.be/tRBEqeFTVPA?si=ZBe_YBXajCQksUqN

Passo a passo:

1. Explicar brevemente os conceitos de segurança de informação e ataques comuns (phishing, força bruta).

- **Segurança da informação:** conjunto de práticas, políticas e medidas adotadas para proteger dados e sistemas de informação contra acesso não autorizado, uso indevido, modificação, divulgação ou destruição não autorizada.
- **Phishing:** golpe online no qual os criminosos se passam por empresas ou pessoas confiáveis para enganar vítimas e roubar informações pessoais, como senhas, dados bancários e números de cartão de crédito.
- **força bruta (brute force)** : técnica de tentativa e erro usada por invasores para obter acesso a sistemas, redes ou contas online.

2. Mostrar exemplos de senhas fracas (123456, senha, abcde) e fortes (1a2b@FH!1, M>tmj$unp). Explicar a importância de usar pelo menos 8 caracteres, letras maiúsculas e minúsculas, e caracteres especiais.

3. Dividir a turma em grupos e pedir para que criem 3 senhas diferentes e testar em ferramentas de verificação de força. Discutir os resultados e buscar entender o porquê das diferentes força de senha.

4. Discutir como gerenciadores de senha funcionam. Explicar a importância de uma ferramenta segura que ajude a gerenciar as senhas pessoais, e porque não devemos usar a mesma senha em sites diferentes.

5. Pedir aos alunos, nos grupos, elaborarem dicas práticas para manter senhas seguras.

6. Registrar as conclusões em um cartaz ou documento colaborativo.

Nome da atividade

Fake News: Segurança e Ética na Era Digital

Autora: Vivian Guazzelli

GEG Osório

Descrição: Investigar como identificar fake news, compreender seu impacto social e discutir responsabilidades éticas e técnicas no combate à desinformação.

Habilidade(s) da BNCC:

EM13CO13 – Aplicar princípios de segurança da informação para proteger dados e sistemas.

EM13CO26 – Analisar implicações éticas no uso e desenvolvimento de tecnologias.

Materiais e recursos:

Notícias reais e falsas (desatualizadas e seguras para uso pedagógico), internet, ferramentas de checagem (Aos Fatos, Lupa, Google Fact Check).

https://www.aosfatos.org/

https://lupa.uol.com.br/

https://newsinitiative.withgoogle.com/pt-br/resources/trainings/google-fact-check-tools/

Passo a passo:

1. Apresentar uma notícia falsa real e contar brevemente seu histórico e consequências.
2. Explicar como fake news também é uma ameaça à segurança da informação e à confiança nos sistemas digitais.
3. Demonstrar uso de ferramentas de verificação (Aos Fatos, Lupa, Google Fact Check).
4. Em grupos, pesquisar uma notícia suspeita e verificar sua veracidade.
5. Listar os riscos individuais e coletivos de compartilhar informações falsas.
6. Discutir implicações éticas: liberdade de expressão, papel das empresas de tecnologia, responsabilidade do usuário.
7. Criar um guia rápido (cartaz ou post digital) com dicas para identificar fake news e posturas éticas online.

Nome da atividade

A Jornada do Algoritmo Cidadão:

Otimizando a Logística do Voluntariado

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Descrição: Os estudantes, organizados em grupos, simulam a organização logística de um projeto de voluntariado para doações de alimentos. Eles deverão planejar as rotas de coleta e entrega, decompondo o problema, criando algoritmos (conjunto de passos lógicos) para otimizar tempo e recursos, e, em seguida, analisar a eficiência das soluções propostas.

Habilidade(s) da BNCC:

○ EM13C002: Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.

○ EM13C003: Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.

O Conexões Transversais: As habilidades da computação se conectam com a Matemática, na interpretação de dados e no estudo de funções (polinomiais, logarítmicas, exponenciais) para a análise de eficiência (EM13MAT315 e EM13MAT103), e com a Sociologia, na compreensão de problemas sociais (EM13CHS101SOC/ES) e na busca por soluções coletivas.

Materiais e recursos:

Mapa impresso da cidade ou bairro, canetas coloridas, planilhas eletrônicas (Google Sheets ou Microsoft Excel), régua, cronômetro (ou estimativas de tempo), e computadores (opcional).

Passo a passo:

1. Introdução e Contextualização (20 min): O professor apresenta um cenário hipotético: a turma é responsável por um projeto de voluntariado. Em um mapa da cidade, são marcados os pontos de coleta de doações (ex: casas de voluntários) e os pontos de entrega (ex: abrigos, famílias carentes). O desafio é otimizar a rota para coletar e entregar o máximo de doações no menor tempo possível.

2. Decomposição do Problema (20 min): Em grupos, os alunos decompõem o problema complexo em partes menores:

- Quais são os pontos de coleta e entrega?
- Quais são as restrições? (ex: tempo limite, quantidade de combustível, capacidade do veículo).
- Quais são os passos lógicos para resolver o problema?

3. Criação e Refinamento do Algoritmo (45 min): Cada grupo elabora seu próprio "algoritmo" de rota, desenhando no mapa as sequências de paradas. Os algoritmos podem ser descritos em texto ou em um fluxograma. Os grupos refinam suas propostas, buscando rotas mais curtas e eficientes.

4. Simulação e Análise de Eficiência (30 min): Usando uma planilha eletrônica, os grupos quantificam os resultados de seus algoritmos, registrando a distância total e o tempo estimado de cada rota. Eles comparam os resultados de diferentes grupos e discutem qual algoritmo é mais eficiente e por quê, com base nos dados coletados.

5. Discussão e Conclusões (25 min): A turma debate os limites do problema. É possível criar um algoritmo perfeito para a realidade? O que aconteceria se surgissem variáveis inesperadas, como trânsito ou um pneu furado? Essa discussão aborda as limitações da computação e a complexidade de problemas do mundo real, conectando-se à habilidade de "compreender os limites da computação".

Nome da atividade

Digital Detective:

Traçando Rotas de Dados na Web

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Descrição: Os estudantes utilizam uma ferramenta de linha de comando (traceroute) para mapear o caminho que os dados percorrem desde a rede da escola até servidores de grandes empresas globais, como Google ou Netflix. Eles analisarão os "saltos" (roteadores), as latências e a localização geográfica de cada etapa do caminho para compreender a complexa estrutura da internet.

Habilidade(s) da BNCC:

- EM13CO07: Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.

Conexões Transversais: Esta atividade se relaciona com a Geografia, ao mapear as rotas físicas dos cabos de internet e servidores (EM13CHS202), e com a Física, ao discutir a transmissão de informações e as velocidades de luz e eletricidade (EM13CNT204FISa/ES). A discussão se estende à segurança, alinhando-se à habilidade EM13C008, que trata da proteção de dados pessoais.

Materiais e recursos: Computadores com acesso à internet, acesso a um terminal de comando (cmd no Windows, Terminal no macOS/Linux) para executar o comando traceroute, e um mapa-múndi impresso ou digital para visualização.

Passo a passo:

1. Introdução ao Comando (15 min): O professor introduz o conceito de rede de computadores e explica o que é o traceroute: um comando que mostra a rota (os "saltos") que um pacote de dados faz para chegar a um destino na internet.

2. Mapeamento das Rotas (45 min): Em grupos, os estudantes executam o comando traceroute para diferentes destinos globais (ex: google.com, netflix.com, unesco.org). Eles registram os endereços IP de cada "salto" e, usando sites de geolocalização de IP (ex: ip-api.com), identificam a cidade e o país por onde os dados passaram.

3. Análise de Fluxo (30 min): Os grupos desenham as rotas em um mapa-múndi. Eles discutem por que os dados nem sempre seguem a rota mais curta e por que a latência (tempo de resposta) pode variar.

4. Discussão sobre Vulnerabilidades (30 min): O professor guia um debate sobre os riscos do "caminho" percorrido pelos dados. Onde os dados estão mais vulneráveis? Qual o papel dos roteadores e firewalls na segurança? A discussão se aprofunda na segurança e privacidade, explorando como a tecnologia afeta a segurança de dados e a privacidade online.

Nome da atividade

CSI Digital: A Análise Forense da Informação

Autora: Eliane Bravo

GEG Sooretama

Descrição: Os estudantes recebem um "caso" de desinformação (uma imagem manipulada, uma notícia falsa ou um vídeo fora de contexto) e, em grupos, aplicam técnicas de investigação digital para verificar a autenticidade da informação. O processo inclui checagem de fatos, busca reversa de imagens e análise de fontes, culminando na produção de um conteúdo que desmistifica o "caso".

Habilidade(s) da BNCC:

- EM13CO14: Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.
- EM13CO20: Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.

O Conexões Transversais: A atividade se conecta diretamente com a Linguagem e suas Tecnologias, especialmente as habilidades de Língua Portuguesa (EM13LP39 e EM13LP40) que tratam de fake news, pós-verdade e curadoria de informações.1 Também se relaciona com a História, ao analisar o contexto de produção de narrativas (EM13CHS106), e a Sociologia, ao discutir o impacto das redes sociais na sociedade.

Materiais e recursos: Computadores ou celulares com acesso à internet, acesso a ferramentas de checagem de fatos (ex: Lupa, Aos Fatos), e ferramentas de busca reversa de imagens (Google Imagens, TinEye).

Passo a passo:

1. Introdução ao Caso (15 min): O professor apresenta um caso de desinformação. Pode ser uma imagem com um texto duvidoso, um vídeo de um evento que supostamente ocorreu em um local diferente, ou um trecho de uma notícia manipulada.

2. A Investigação Forense (45 min): Em grupos, os "detetives" digitais investigam o caso. Eles realizam a busca reversa da imagem ou vídeo para encontrar a origem, utilizam sites de checagem de fatos para verificar as alegações e pesquisam a reputação da fonte original.

3. Análise Crítica e Debate (30 min): Os grupos compartilham suas descobertas e discutem as evidências. O debate se concentra em como o conteúdo foi construído, qual era o propósito de sua disseminação e por que ele se espalhou tão rapidamente.

4. O Contra-Ataque Cidadão (60 min): Com base em suas descobertas, os grupos criam um conteúdo (infográfico, podcast, vídeo curto para redes sociais) que desmente ou esclarece o caso. O objetivo é comunicar a verdade de forma clara e acessível, praticando a produção de conteúdo ético e responsável.

Links úteis

Reunimos aqui sites, ferramentas e recursos digitais que podem apoiar o ensino da Computação, oferecendo inspirações e possibilidades para enriquecer suas aulas.

Code.org - trilhas de aprendizagem de programação e atividades de computação desplugada. O professor pode cadastrar as turmas, para acompanhar o desempenho dos alunos. https://code.org/pt-BR

Scratch - O Scratch é a maior comunidade do mundo de programação para crianças e uma linguagem de programação com uma interface visual simples que permite que os jovens criem histórias, jogos e animações digitais. https://scratch.mit.edu/about

Computacional - Computação na Educação Básica, Computação na Escola, Pensamento Computacional
https://www.computacional.com.br/atividadespc

Seja incrível na internet - ensina conceitos de segurança e cidadania digital para que as crianças possam explorar o mundo on-line com confiança .https://beinternetawesome.withgoogle.com/pt-br_br

Referências

AI Unplugged. Disponível em: https://www.aiunplugged.org/ Acesso em 15 ago. 2025.

AOS FATOS. Disponível em: https://www.aosfatos.org/ . Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Computação: complemento à BNCC. Brasília, 2022a. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file .

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448 de 14 de março de 1997, 10.260 de 12 de julho de 2001 e 10.753 de 30 de outubro de 2003. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2023.

CADERNO METODOLÓGICO - Pensamento Computacional - SEDU, acessado em agosto 16, 2025, https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/PENSAMENTO%20COMPUTACIONAL%20(ebook).pdf

COMPETÊNCIAS E PREMISSAS ESPECÍFICAS DA COMPUTAÇÃO NA BNCC Educação Infantil - MEC, acessado em agosto 16, 2025, http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=233371-documentos-consolidados-comp-bncc-xlsx&category_slug=janeiro-2022-pdf&Itemid=30192

COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA - Complemento à ... - Portal Gov.br, acessado em agosto 16, 2025, https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletodiagramado.pdf

CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO. Disponível em: https://uploads.sistemaradiotv.com.br/1400/2024/07/26/66a40a5a3a7c6-curriculo-computacao-es-ensino-fundamental-2-040725.pdf . Acesso em: 15 ago. 2025.

GUIA DE CONECTIVIDADE E BNCC COMPUTAÇÃO NOS ..., acessado em agosto 16, 2025, https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/GuiadeConectividadeeBNCCComputacaonoscurriculosmunicipais.pdf

JONKER, Alexandra; Rogers, Julie. O que é viés algorítmico? IBM. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/algorithmic-bias Acesso em 15 ago. 2025.

LUPA. Disponível em: https://lupa.uol.com.br/ . Acesso em: 15 ago. 2025.

MANDALA DE PROGRESSÃO DAS COMPETÊNCIAS. Disponível em: https://uploads.sistemaradiotv.com.br/1400/2024/07/26/66a40a6b7d27e-mandala-ensino-fundamental-anos-finais.pdf . Acesso em: 15 ago. 2025.

THOMSON, T.J.; Thomas, Ryan J. 7 exemplos de preconceitos em imagens geradas por inteligência artificial. IJNET. Disponível em: https://ijnet.org/pt-br/story/7-exemplos-de-preconceitos-em-imagens-geradas-por-intelig%C3%AAncia-artificial Acesso em 15 ago. 2025.

Imagens geradas com Google Gemini.