



**LEILA RIBEIRO
GRAZIELA GUARDA
ROZELMA FRANÇA**



O QUE É COMPUTAÇÃO?

**UM GUIA PRÁTICO PARA GESTORES E DOCENTES
DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Livretos SBC

O QUE É COMPUTAÇÃO?

UM GUIA PRÁTICO PARA GESTORES E DOCENTES
DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Leila Ribeiro
Graziela Guarda
Rozelma França

Porto Alegre, 2025





Esta obra está sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY). Você pode redistribuir este livro em qualquer suporte ou formato e copiar, remixar, transformar e criar a partir do conteúdo deste livro para qualquer fim, desde que cite a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O11 O que é computação? Um guia prático para gestores e docentes da educação básica [recurso eletrônico] / Leila Ribeiro, Graziela Guarda, Rozelma França. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025.

42 p. : PDF

Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-85-7669-639-1 (e-book)

1. Computação. 2. Tecnologia. 3. Educação básica I. Sociedade Brasileira de Computação. II. Título. III. Ribeiro, Leila. IV. Guarda, Graziela. V. França, Rozelma.

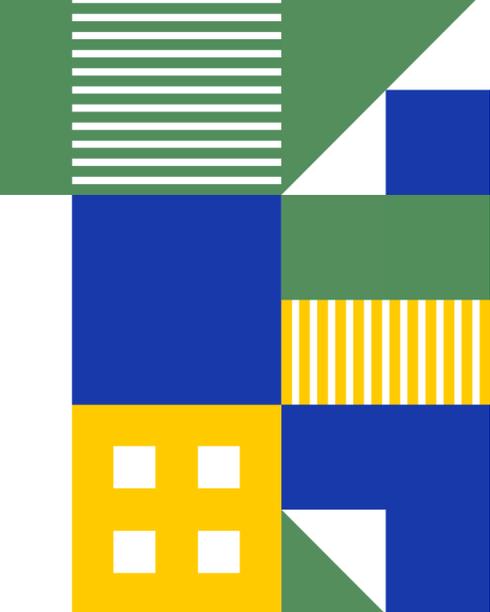
CDU 06.055.6

Ficha catalográfica elaborada por Annie Casali – CRB-10/2339
Biblioteca Digital da SBC – SBC OpenLib



Sociedade Brasileira de Computação

Av. Bento Gonçalves, 9500
Setor 4 | Prédio 43.412 | Sala 219 | Bairro Agronomia
Caixa Postal 15012 | CEP 91501-970
Porto Alegre - RS
Fone: (51) 99252-6018
sbc@sbc.org.br



Prefácio

Computação é uma área fascinante da Ciência, cuja evolução impactou profundamente a sociedade. Apesar disso, somente há pouco tempo começou a ser introduzida nas escolas e ainda há dúvida sobre o que é de fato Computação. O objetivo deste livro é oferecer uma introdução à Computação em uma linguagem voltada para educadores e gestores da Educação Básica.

Eu sou o *SamBuCa*, vamos juntos aprender o que é Computação!

Muitas pessoas contribuíram, direta ou indiretamente, para a construção desta obra, e a todas elas deixamos o nosso sincero agradecimento. Em especial, queremos expressar nossa profunda gratidão à Sociedade Brasileira de Computação (SBC) que há décadas atua no fortalecimento do ensino de Computação no Brasil, e que foi a entidades que mais contribuiu para a inclusão de Computação na Educação Básica.

Finalmente, nossa gratidão às nossas famílias, que sempre nos apoiam nessa jornada em prol da Educação no Brasil.



Sobre as autoras



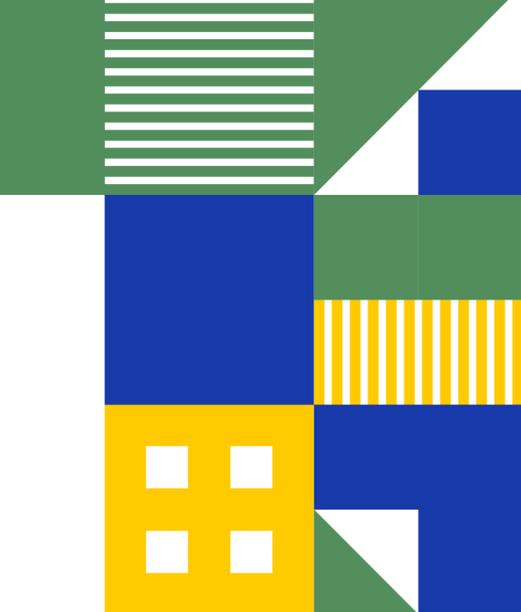
Leila Ribeiro é professora no Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É a Diretora de Ensino de Computação na Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação.



Graziela Guarda é professora do Departamento de Computação da Universidade Federal Fluminense. É a coordenadora da Comissão Especial de Educação em Computação da Sociedade Brasileira de Computação.



Rozelma França é professora do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Integra a Comissão de Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação.



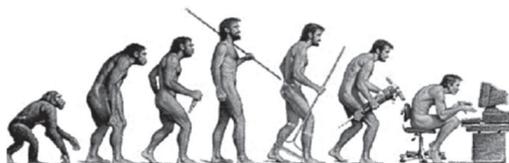
Sumário

Computação e tecnologias digitais no dia a dia	6
História da Computação	10
O que é Computação	16
Computação na Educação Básica	26
Sociedade Brasileira de Computação	36
Glossário	38

Computação e tecnologias digitais no dia a dia

Computação e tecnologias digitais no dia a dia

A **Computação** e as **tecnologias digitais** transformaram nosso dia a dia!

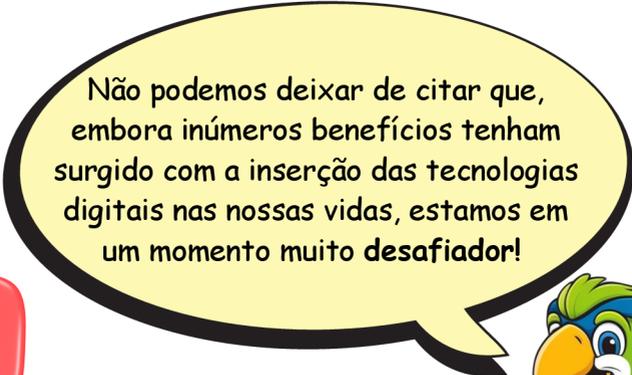


De que forma?

Na forma como nos comunicamos, como fazemos compras, como ouvimos música, como realizamos pagamentos, como nos localizamos, como consumimos notícias, como lemos, estudamos e até como nos relacionamos!



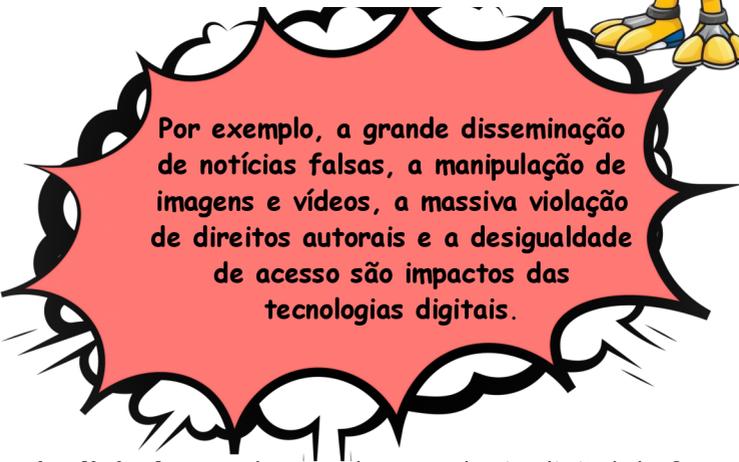
Mas e os impactos?



Não podemos deixar de citar que, embora inúmeros benefícios tenham surgido com a inserção das tecnologias digitais nas nossas vidas, estamos em um momento muito **desafiador!**



Como todas as tecnologias, as tecnologias digitais possuem **potenciais impactos negativos**, que precisam ser compreendidos para que possamos usá-las de forma consciente.



Por exemplo, a grande disseminação de notícias falsas, a manipulação de imagens e vídeos, a massiva violação de direitos autorais e a desigualdade de acesso são impactos das tecnologias digitais.

A **cidadania digital** trata do uso da tecnologia digital de forma **responsável** pelas pessoas. Assim como a ética, é direito e dever de todos saber usar adequadamente as inovações do mundo digital que surgem ao nosso redor. Isso só é possível através da compreensão dos princípios da **Computação**, que é a ciência que embasa as tecnologias digitais.

O que se espera do cidadão do século XXI?



O mundo hoje exige cidadãos com algumas novas competências e habilidades...

Usar tecnologias digitais de forma **crítica e responsável**.

Refletir sobre o **equilíbrio** e o **bem estar** no uso dessas tecnologias.

Identificar vulnerabilidades e zelar pela **segurança** e **privacidade** em interações mundo digital.

Expressar ideias com o uso de linguagens digitais, respeitando a diversidade existente na sociedade.

Investigar desafios do mundo contemporâneo usando a **Computação** e reconhecendo suas implicações na sociedade.

Identificar e resolver problemas de forma crítica, criativa e colaborativa articulando saberes computacionais.

Mas, para que crianças e jovens façam o uso consciente e responsável da tecnologia no mundo digital, como também atuem como criadores e inovadores, é essencial compreenderem o que é COMPUTAÇÃO!

História da Computação

Algoritmos

Desde muito cedo na humanidade, os especialistas, em várias áreas, descreviam procedimentos a serem seguidos para realizar determinadas tarefas. Isso permitiu que pessoas sem conhecimento profundo na área pudessem também realizar essas tarefas. Essas descrições são chamadas de **algoritmos**.



Um *algoritmo* é uma descrição de um processo que deve ser seguido para realizar alguma tarefa.

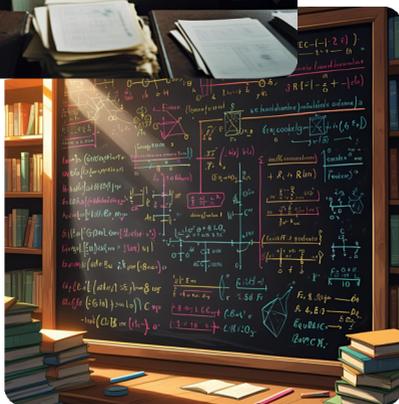


Por muitos anos, algoritmos foram descritos em linguagem natural, usando papel ou outros meios - até mesmo linguagem oral - e executados por pessoas.

O início da Ciência da Computação



Com o passar do tempo, as tarefas a serem executadas ficaram cada vez mais complexas, dificultando tanto a construção de algoritmos para descrevê-las quanto a sua execução, por serem muito repetitivas e/ou envolverem grande quantidade de informações ou cálculos.



Na metade do século XX, com o *boom* da revolução industrial, foram inventadas as primeiras técnicas para facilitar a descrição dos algoritmos e máquinas para executar algoritmos.

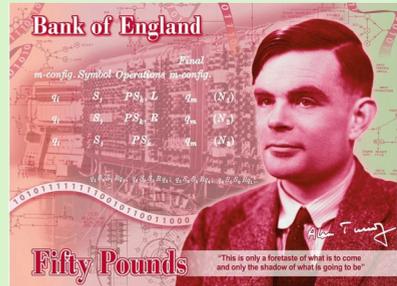
A Computação nasceu da necessidade de descrevermos processos de forma organizada e precisa, e de executar esses processos em máquinas de computar!

O Pai da Computação

A palavra **computar** significa contar, calcular. A definição de **algoritmo**, proposta por Alan Turing em 1936, deu origem à Computação como conhecemos hoje.



Estima-se que a Computação abreviou em vários anos o final da segunda guerra mundial pois, baseado nos fundamentos teóricos que havia definido, **Alan Turing construiu um computador** para decifrar o código das máquinas que os alemães usavam para comunicação (**maquinas Enigma**).



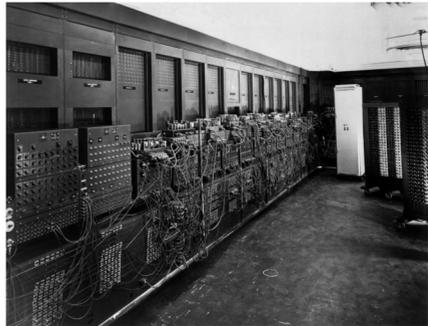
Alan Turing foi um matemático inglês que é considerado o **Pai da Computação**. Ele explicou quais algoritmos poderiam ser executados por máquinas, definindo conceitualmente o que seria uma “máquina de computar” (que foi a base para a construção dos primeiros computadores). A nota de 50 libras inglesa tem hoje a foto de Alan Turing, em consideração às suas grandes contribuições para a humanidade.

O Computador

Para automatizar a execução dos **algoritmos**, precisamos de máquinas que sejam capazes de compreender as descrições dos mesmos e executá-las. Essas máquinas são chamadas **computadores**.



Os primeiros computadores comerciais surgiram na década de 1960, e eram máquinas enormes, que ocupavam salas inteiras.



Note que o computador surgiu depois da Computação: o computador é uma ferramenta da Computação, da mesma forma que a calculadora é uma ferramenta da Matemática!

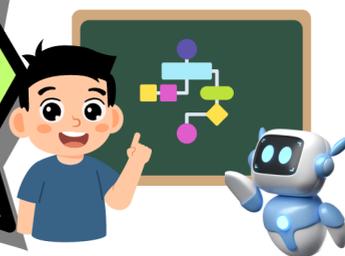
O Pensamento Computacional

Desde a antiguidade, se busca a compreensão de como nós pensamos, aprendemos, resolvemos problemas. Uma boa parte dos fundamentos da Computação tem fronteira com áreas como Filosofia, Psicologia, Neurociência Cognitiva e Educação. Pensamento computacional envolve não apenas habilidades relacionadas ao domínio técnico, mas também à criatividade, colaboração, comunicação, argumentação, resiliência e pensamento crítico.



Na década de 1980, Seymour Papert compreendeu a relevância de desenvolver habilidades relacionadas à resolução de problemas usando descrições precisas (programas), mas notou que essas habilidades, embora pudessem ser desenvolvidas com vantagens usando computadores, eram independentes do computador, através de abordagens chamadas hoje de "**Computação desplugada**".

O domínio do pensamento computacional envolve um meta-nível onde somos capazes de analisar e refletir sobre o próprio pensamento humano, suas facetas e seus limites.

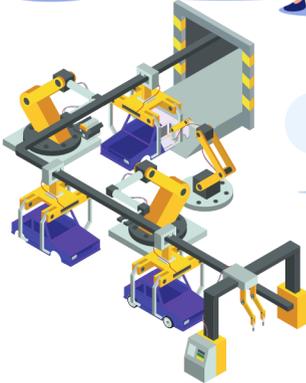
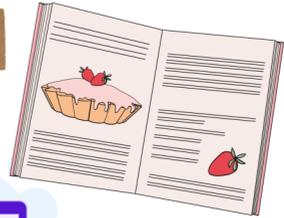
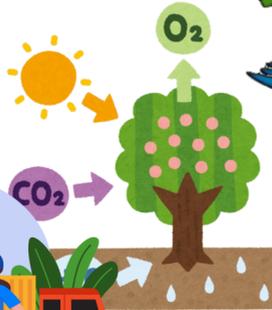
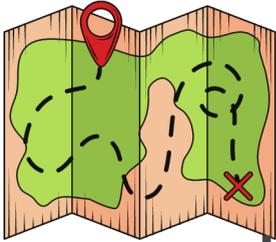


Ao escrever um programa para resolver um problema, estamos sistematizando todo um conhecimento que temos sobre um determinado assunto, e descrevendo a solução de forma precisa e objetiva, para que um computador possa seguir os passos e executar essa solução. Ou seja, na realidade, **programar envolve aprender e ensinar**.

O que é Computação

O que é Computação?

Computação é a ciência que estuda como descrever, analisar processos de diferentes naturezas, e também como construir máquinas que os executem.



Linguagens e algoritmos

Para poder executar um algoritmo, quem vai executá-lo, precisa compreender cada um dos passos do algoritmo. Ou seja, é necessário dominar **linguagens**. A linguagem de descrição adequada a cada situação depende do interlocutor: pode ser português, se queremos explicar como uma tarefa deve ser realizada por uma pessoa, pode ser uma linguagem de programação, se queremos que o computador execute o processo automaticamente. E, mesmo se usarmos uma mesma linguagem, podemos usar palavras e expressões diferentes dependendo do interlocutor: por exemplo, se vamos explicar algo para uma pessoa adulta ou para uma criança de 5 anos, certamente a explicação será diferente, adaptada.



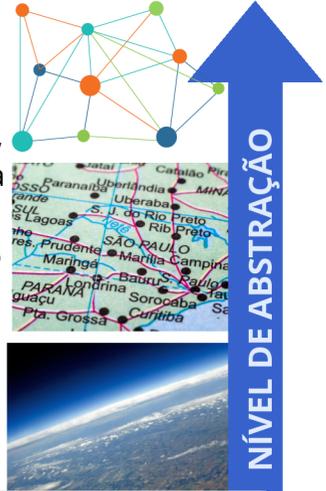
O tipo de instrução que usamos na descrição do algoritmo depende do que o interlocutor compreende. A instrução “bata as claras em neve” pode ser perfeitamente clara para uma pessoa, mas incompreensível para outra!



A habilidade de construir algoritmos é importante para todos: significa saber explicar para alguém como realizar uma tarefa! Não é uma habilidade fácil de desenvolver, exige técnicas!

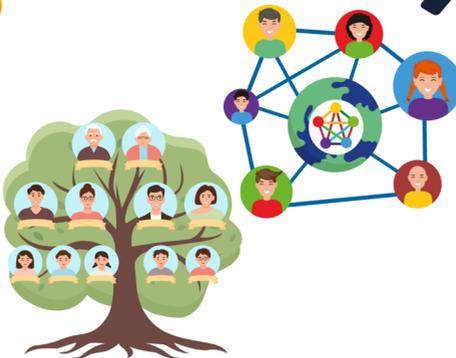
Organização da informação

Para construir soluções para problemas, a informação necessária precisa estar disponível. Por exemplo, se queremos encontrar um caminho entre duas cidades, precisamos de um mapa, que é uma forma de representar a informação do mundo real. Mas note que, no mapa, a informação que realmente interessa são as cidades e estradas, então poderíamos ter uma representação ainda mais abstrata da informação necessária para encontrar o caminho: **um grafo!**



Quando trabalhamos em níveis de abstração mais elevados, conseguimos resolver problemas mais complexos!

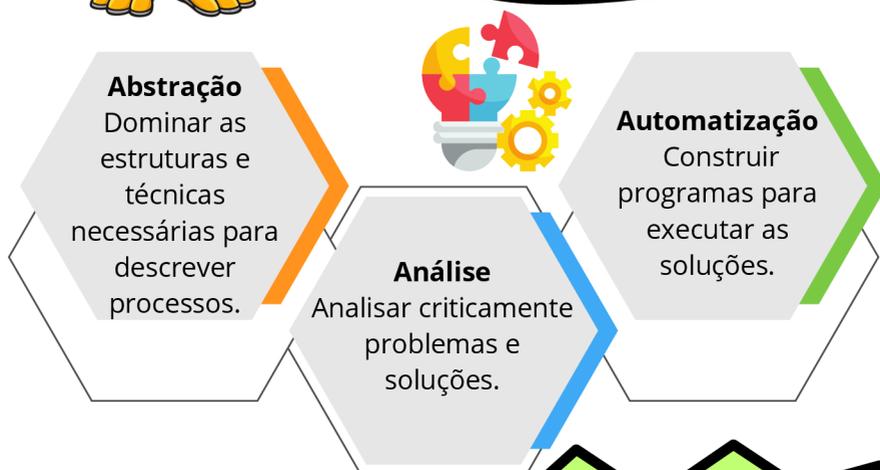
A Computação desenvolve habilidade de trabalhar com diferentes abstrações para informação, em especial listas, árvores e grafos.



O Pensamento Computacional



É o processo mental usado para descrever e analisar processos de forma sistemática usando os fundamentos e técnicas da Computação.



Para desenvolver as habilidades do pensamento computacional, existem muitas técnicas:

Generalização: reconhecer padrões e gerar soluções genéricas.

Decomposição: dividir o problema em problemas menores e/ou em camadas de abstração.

Transformação: Relacionar problemas, e reusar e adaptar soluções a diferentes contextos.

As habilidades e técnicas do pensamento computacional são aplicáveis a várias áreas do conhecimento.



Potencial do Pensamento Computacional

O **pensamento computacional** desenvolve tanto o **raciocínio dedutivo quanto o indutivo**, além de várias outras habilidades importantes, como organização, comunicação, flexibilidade, análise crítica, perseverança, abstração, disciplina e criatividade.



Como encontrar o melhor caminho entre Recife e Porto Alegre em um mapa?



Resolver este problema envolve várias questões, por exemplo:

- **O que é "melhor"?** O caminho mais curto? O que só passa em vias asfaltadas? O que passa em mais cidades turísticas?
- **Há alguma restrição extra?** Por exemplo, só é permitido passar uma vez em cada cidade, não pode passar em algumas cidades, ...
- **O que é a solução?** Uma lista de cidades ou estradas, um áudio explicando o caminho, uma marcação no mapa, ...
- **Você consegue encontrar um caminho?**
- **Você consegue, dadas duas cidades quaisquer, descrever como encontrar um caminho?**
- **A sua solução (algoritmo) sempre dá uma resposta?**
- **A resposta dada é a correta?** É o melhor caminho, conforme o critério escolhido?
- **O seu algoritmo tem algum viés?** Por exemplo, prioriza alguma cidade no trajeto?
- Seria possível **construir um programa eficiente para implementar seu algoritmo?**



O pensamento computacional não é digital,
é HUMANO!

Na Educação Básica, programação deve ser entendida
como um MEIO eficiente para
desenvolver diversas habilidades.

O Mundo Digital



O Homem construiu e aperfeiçoou máquinas para executar algoritmos. Para podermos usar essas máquinas em sua plenitude, precisamos entender o **Mundo Digital**.

Essa compreensão é importante para que as pessoas possam se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real para poderem entender e criticar as tendências, tornando-se ativas neste cenário.

O Mundo Digital explica como a **informação** pode ser codificada, armazenada, protegida, processada e distribuída. Este mundo compreende máquinas capazes de computar, bem como entidades do mundo virtual.



Codificação

Entender o conceito de informação e como informações podem ser descritas, armazenadas, visualizadas e protegidas de diferentes formas.



Processamento

Identificar os componentes básicos de um computador e compreender como a informação é processada. Entender a relação entre hardware e software.



Distribuição

Entender como dados são transmitidos. Compreender a estrutura e funcionamento da Internet. Empregar diferentes medidas de segurança digital.

A Internet e a World Wide Web

Inicialmente, os computadores operavam de forma isolada, e a troca de dados entre eles ocorria apenas por meio de fitas, discos ou outros dispositivos de entrada e saída. Depois eles passaram a ser conectados em redes, inicialmente locais, que foram gradativamente crescendo em conectividade até atingirmos um nível global, que chamamos de **Internet**: a rede mundial de computadores. Isso foi possível porque foram estabelecidos protocolos de comunicação que todos os computadores seguem.



Sobre esta rede mundial de computadores foi construída uma malha de troca de informações: cada computador da rede poderia disponibilizar dados, que foram organizados no que chamamos de páginas. Essa malha de páginas compõe a World Wide Web (WWW), ou apenas Web.



Mundo digital é composto não apenas por computadores conectados, mas também por uma camada virtual de programas e aplicações. Hoje em dia chamamos as duas camadas juntas de **Internet**.



A internet foi introduzida no Brasil em 1992 pela RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa). A missão da RNP é impulsionar a Ciência e a Educação no Brasil através do uso inovador de redes de computadores.



A Cultura Digital

A Computação impactou muito a vida de todas as pessoas, em todas as áreas. Existem alguns grandes marcos nas últimas décadas...

A popularização do computador na década de 1960 mudou a forma como realizávamos vários tipos de tarefas.

1960's

O surgimento das abstrações e técnicas para construção de algoritmos disseminou o uso de computadores para todas as áreas.

1980's

A Internet impactou fortemente a forma como nos comunicamos, gerando implicações de grandes proporções.

1990's

A Inteligência Artificial está transformando novamente o modo como realizamos diversas atividades.

2020's

Cada um desses marcos gerou transformações profundas na sociedade, tendo grande impacto tanto na vida cotidiana quanto no trabalho e na ciência. A cultura da humanidade mudou pela Computação, exigindo novos **letramentos e habilidades**, além dos necessários no século passado. **Ética, honestidade e respeito** adquiriram novas perspectivas nesse contexto tão globalizado, passando a ter uma relevância ainda maior.



O que é tecnologia digital?

A palavra "digital" no contexto da Computação se refere a como a informação (incluindo programas e dados) é codificada e armazenada nos dispositivos: com números em uma escala discreta (ou seja, que permite a contagem). Poderia-se usar vários sistemas de numeração, como o decimal, por exemplo, mas o sistema com base 2, chamado binário, se mostrou extremamente adequado pois facilitou a construção dos computadores (através da conexão entre a lógica, que possui os valores verdadeiro e falso, com o hardware, que é baseado em zeros e uns).



Tecnologias digitais, originalmente, se referiam às tecnologias usadas para construir dispositivos digitais.

Hoje se usa este termo de forma mais abrangente, envolvendo também ferramentas de software (programas) que executam em computadores.



A Computação evolui muito rapidamente, novas tecnologias digitais surgem a cada ano. Porém, os princípios da Computação, como ciência que embasa as tecnologias digitais, são perenes.

A Educação em Computação deve focar nos princípios e não em tecnologias.

Computação na Educação Básica

Por que ensinar Computação na Educação Básica?



A Educação Básica provê competências essenciais em várias áreas do conhecimento.

É nessa fase que o estudante aprende os fundamentos das várias ciências que irão ajudá-lo a compreender e atuar de forma crítica, autônoma e consciente no mundo. É através dos fundamentos das ciências que compreendemos as diferentes tecnologias usadas no mundo.

A **Computação** foi inserida neste conjunto de áreas, pois não é mais possível entender o mundo hoje sem os fundamentos da ciência que embasa as tecnologias e artefatos digitais.

Essa ciência se chama Computação.



Computação x Educação Digital

Computação é o nome de uma **área do conhecimento**, como Matemática, Física ou Biologia. É a área que embasa as tecnologias digitais. Por ser uma área, foi a terminologia utilizada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) na definição da BNCC Computação.

Educação Digital é um termo apresentado na Política Nacional de Educação Digital (PNED) cunhado anteriormente à BNCC Computação, mas sancionado posteriormente. Por isso, a PNED apresenta alguns conceitos e definições ligeiramente distintos da BNCC Computação. Entretanto, o termo Computação é mais amplo e representativo, englobando inclusive os eixos apresentados na Educação Digital.



A Computação é uma área fundamental, auxilia no desenvolvimento de várias competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Computação e as Competências Gerais da BNCC

Conhecimento

A compreensão do mundo digital é essencial para viver na sociedade do século XXI.



Repertório cultural

A criação no mundo-artístico e cultural é hoje fortemente baseada em ferramentas computacionais.



Pensamento científico, crítico e criativo

O domínio de abstrações e técnicas provido pelo pensamento computacional estimula a construção e análise de soluções criativas e inovadoras para problemas.

Comunicação

O conceito de linguagem e seu uso é trabalhado em profundidade na Computação, que prevê fluência em diversas linguagens usadas para representar informações e processos, tanto visuais quanto textuais.

Cultura digital

Computação prevê não só a fluência, mas também a compreensão dos fundamentos das tecnologias digitais, essencial para um uso crítico e consciente dos impactos dessas tecnologias na sociedade.



Computação e as Competências Gerais da BNCC

Trabalho e projeto de vida

A compreensão do mundo digital e o consequente domínio das tecnologias digitais, bem como a capacidade de criar e analisar soluções em diversos contextos dá liberdade, autonomia e consciência crítica, além de preparar o aluno para o mundo do trabalho.



Autoconhecimento e autocuidado

A origem da Computação está intimamente relacionada à busca por compreender como o ser humano pensa e elabora soluções para problemas. O uso consciente de tecnologias digitais hoje exige, além de conhecimento técnico sobre os fundamentos da Computação, também reflexão sobre quem somos, como agimos e que valores orientam nossas escolhas.

Argumentação

A competência de argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis é desenvolvida pelo pensamento computacional porque construir algoritmos é uma atividade análoga à formulação de provas.



Responsabilidade e cidadania

A Computação, através do desenvolvimento do Pensamento Computacional, domínio do Mundo Digital e compreensão da Cultura Digital, dá ao estudante condições de agir com consciência e cidadania no mundo do século XXI.

Empatia e cooperação

O desenvolvimento de soluções algorítmicas é um processo que permite exercitar a cooperação e o diálogo de forma sistemática, baseada em técnicas. Nesse contexto, a empatia é essencial tanto na a criação de novas tecnologias considerando o respeito ao próximo quanto no uso ético e inclusivo das tecnologias digitais na sociedade.

Computação no currículo escolar

Você sabia que a
Computação é um direito
de aprendizagem de todos
os estudantes da Educação
Básica?



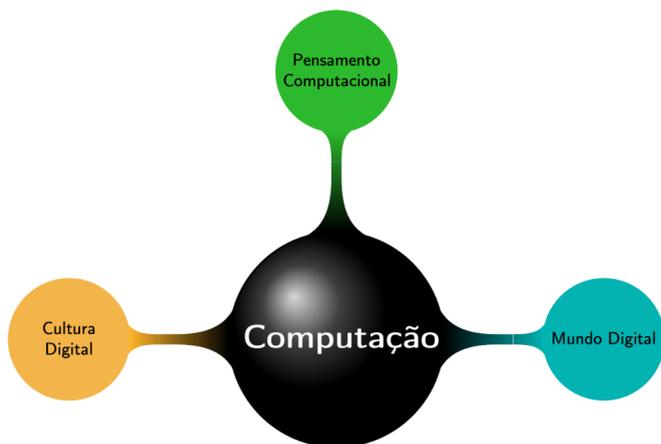
As **Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC** foram homologadas em 2022. Elas aprofundam as competências específicas das outras áreas da BNCC envolvendo o uso de tecnologias digitais, e trazem a Computação como área de conhecimento, com suas próprias competências e habilidades específicas.

De forma complementar, alterada pela Política Nacional de Educação Digital (PNED), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) prevê:

“§ 11. A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio”.

A Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025 reforça esses aspectos, apontando que tais conhecimentos deverão ser integrados aos currículos escolares de forma transversal ou como componente específico e disciplinar.

A BNCC Computação está organizada em três eixos



Para auxiliar os professores na **implementação** da normativa, diversos planos de aula já foram publicados! Acesse!



Planos de Aula

O **Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica** (SBC-EB) tem sido um espaço de aprendizado e troca de experiências em torno do ensino de Computação na Educação Básica.

Como resultado, diversos planos de aula já foram publicados na Biblioteca SOL (SBC Open Lib).

Esses planos contemplam atividades dos 3 eixos da BNCC Computação e estão disponíveis para uso de professores de diversas áreas.

BNCC Computação



A BNCC Computação abrange a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio!



Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental

- Foco em computação desplugada;
- Introdução ao computador;
- Formas de estruturar a informação;
- Construção de algoritmos em linguagem natural e pictográfica;
- Introdução a tecnologias digitais.

Anos Finais do Ensino Fundamental

- Técnicas para construção de algoritmos;
- Uso de linguagem de programação;
- Estrutura e segurança de redes de computadores;
- Uso seguro e consciente de tecnologias digitais.

Ensino Médio

- Análise crítica de soluções computacionais, considerando diversos aspectos;
- Desenvolvimento de projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo usando técnicas da Computação;
- Uso crítico e responsável de tecnologias digitais.

Computação no currículo escolar no mundo

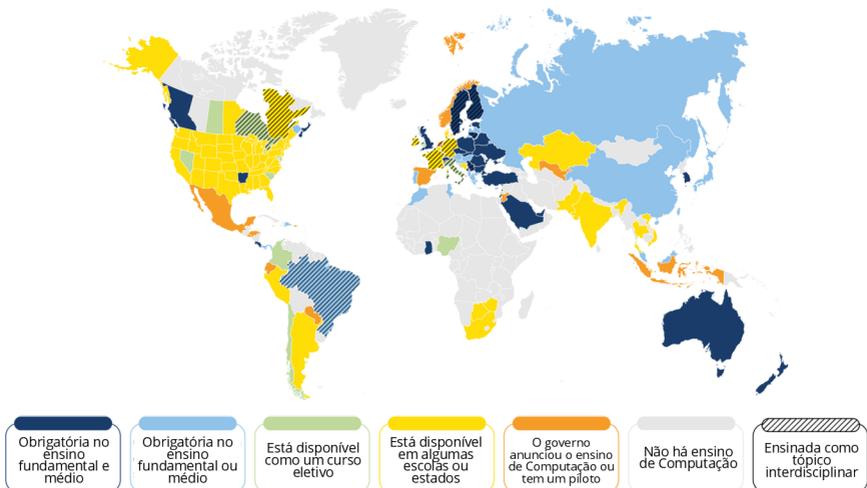
Você sabia que, além do Brasil, outros países já incorporaram a Computação em seus currículos escolares?



Além do Brasil, vários outros países integraram a Computação de **forma obrigatória** em seus currículos escolares. Há também aqueles que oferecem formação na área de forma **eletiva**, como um tópico **interdisciplinar** integrado a outras disciplinas e algumas iniciativas recentes na forma de **projetos experimentais**.

Esse panorama reforça que Computação é fundamental na formação todas as pessoas!

Fonte: <https://bit.ly/43UYyEY>



Inteligência Artificial e Educação

Inteligências Artificiais (IAs) generativas operam com base em padrões indutivos extraídos estatisticamente dos dados com os quais foram treinadas. Sua capacidade de geração é limitada a recombinar essas informações com base em probabilidades, não envolvendo criatividade ou raciocínio no sentido humano.

RACIOCÍNIO DEDUTIVO



Todos homens são mortais.
Sócrates é homem.



Sócrates é mortal.

RACIOCÍNIO INDUTIVO

Vi um cisne branco.
Vi outro cisne branco.
....
Vi outro cisne branco.



Todos cisnes são brancos.

Como ocorreu na **Revolução Industrial**, quando **trabalho (braçal) humano** foi substituído por **máquinas**, estamos novamente vivenciando um momento no qual o **trabalho humano (cognitivo)** está sendo substituído por máquinas (IAs)...

Temos que aprender a usar essas máquinas e ampliar nossos horizontes. Se a IA já faz parte do nosso trabalho, podemos potencializar o nosso tempo em atividades mais criativas, da natureza humana!



A Inteligência Artificial pode auxiliar muito o trabalho do professor, mas também tem um forte impacto na forma de ensinar e aprender:

é necessária uma transformação!

Ensino de Computação x Computação na Educação



Você já percebeu que ensinar Computação é diferente de usar tecnologias digitais em sala de aula?

O **Ensino de Computação** está focado na promoção dos princípios de Computação, como ciência, nos diversos níveis educacionais, da Educação Infantil à Pós-Graduação. A BNCC Computação define o que deve ser abordado na Educação Básica.

Aplicar a Computação na Educação, por outro lado, diz respeito ao uso de artefatos tecnológicos como mediadores dos processos de ensino e aprendizagem. Isto pode envolver o uso de jogos, Inteligência Artificial (IA) generativa e outros artefato computacionais.

Exemplos:



COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO

O uso de Inteligência Artificial pode auxiliar docentes de todas as áreas de diversas formas, desde a organização de planos de aula a avaliação da aprendizagem. A IA também pode auxiliar o estudante com explicações, exemplos e até geração de conteúdo.

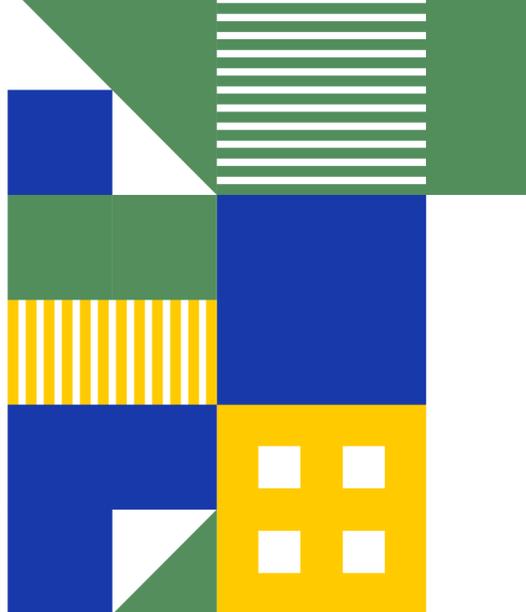
ENSINO DE COMPUTAÇÃO



Além de usar IA na otimização de tarefas, docentes e estudantes podem buscar compreender os seus princípios, de modo a fazer uso cada vez mais consciente e fundamentado dessa ferramenta. Para tanto, eles devem aprender os princípios da Computação.

Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

www.sbc.org.br



A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) é uma sociedade científica sem fins lucrativos fundada 1978 cuja missão é fomentar o acesso à informação e cultura por meio da informática, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no país, promover a inclusão digital e contribuir para a formação de profissionais de computação comprometidos com o desenvolvimento social numa sociedade justa, democrática e inclusiva. A SBC possui uma Diretoria específica para o Ensino de Computação na Educação Básica.





A SBC promove anualmente vários eventos relacionados ao ensino de Computação, em especial o **Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica**, o **Simpósio Brasileiro de Educação em Computação**, o **Congresso Brasileiro de Informática na Educação** e o **Workshop de Educação em Computação**. Os anais de todos esses eventos, bem como outras publicações da SBC, estão na SOL, a biblioteca digital aberta da SBC: <https://sol.sbc.org.br/>

A SBC elaborou todas as **diretrizes para o ensino de Computação** em nível superior no Brasil, tendo também papel essencial na concepção da **BNCC Computação**.



Este livro está disponível em versão digital na SOL!



Na formação de professores, a SBC elaborou diretrizes para cursos de graduação, contemplando a Licenciatura em Computação. Conheça a **Rede de Licenciaturas em Computação** (ReLic): <https://sites.google.com/view/redelc>

A partir de 2026, a SBC coordenará uma rede de universidades brasileiras para oferecer o **PROFCOMP: Mestrado Profissional em Ensino de Computação**, no escopo do PROEB/CAPES.

Glossário

Algoritmo: Descrição de um processo para realizar alguma tarefa.

Automação: Refere-se ao uso de software, robótica, tecnologias e processos para realizar tarefas com a menor interferência humana possível.

Computação: É a ciência que estuda processos de informação naturais e artificiais. Computação envolve formas de descrever, executar e analisar informação e processos, incluindo o desenvolvimento/uso de infra-estrutura física e virtual para executar esses processos.

Computador: Máquina que executa algoritmos.

Cultura Digital: Envolve aprendizagens voltadas à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade contemporânea; bem como a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos veiculados; assim como fluência no uso da tecnologia digital para proposição de soluções e manifestações culturais contextualizadas e críticas.

Digital: A palavra "digital" vem do latim "*digitus*", que significa dedo, em referência a uma das mais antigas formas de contagem. No contexto da Computação, digital refere-se a um formato de representação que usa valores discretos, ou seja, que podem ser representados por números inteiros em contraste com o analógico, que usa sinais contínuos. O adjetivo "digital" significa, também, que algo é representado ou processado usando computadores e outros dispositivos eletrônicos.

Educação digital: É um termo novo criado na PNED, cuja elaboração é anterior à homologação da BNCC Computação (*este projeto tramitou vários anos até sua aprovação em 2023*). De acordo com a PNED, Educação digital envolve, além dos 3 eixos da Computação apresentados na BNCC, as competências de direito digital e de tecnologia assistiva. *Embora possuam eixos distintos, a Computação também engloba os eixos da Educação Digital: o direito digital faz parte do eixo Cultura Digital da BNCC Computação; e as tecnologias assistivas, embora não se configurem como um eixo de ensino, permeiam todo o uso e desenvolvimento de tecnologias nos três eixos da Computação, fazendo com que os sistemas computacionais digitais permitam a inclusão e a diversidade.*

Linguagens de Programação: São linguagens artificiais, em contraposição às linguagens naturais, cujo objetivo é possibilitar a descrição precisa de informação e processos. Essas linguagens permitem escrever instruções que os computadores podem entender e executar.

Mundo Digital: Envolve aprendizagens sobre artefatos digitais, compreendendo tanto elementos físicos (computadores, celulares, tablets) e virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados). Compreender o mundo contemporâneo requer conhecimento sobre o poder da informação e a importância de armazená-la e protegê-la, entendendo os códigos utilizados para a sua representação em diferentes tipologias informacionais, bem como as formas de processamento, transmissão e distribuição segura e confiável.

Pensamento Computacional: Refere-se às habilidades de compreender, analisar definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento.

Programa: É um conjunto organizado de instruções ou declarações, escritas em uma linguagem de programação, que um computador utiliza para executar uma tarefa específica.

Tecnologia: A palavra tem origem no latim "tekhne", que significa "técnica, arte, ofício" e "logia", que significa "estudo". Tecnologia é um produto da ciência e da engenharia envolvendo um conjunto de instrumentos, técnicas e métodos que visam resolver problemas. É a aplicação prática do conhecimento científico.

Tecnologia Digital: Se refere à tecnologia utilizada para a construção de equipamentos digitais, como os computadores, máquinas fotográficas digitais, etc. Hoje se usa este termo de forma mais abrangente, envolvendo também ferramentas de software (programas) que executam em computadores.

Leituras recomendadas

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022 – Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.** Brasília, DF. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192.

BRASIL. Ministério da Educação. **Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022.** Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1/2022 - Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.** Brasília, DF: MEC, 2022c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-434325065>.

BRASIL. **Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB Nº 2/2025.** Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Computação na Educação Básica.** Computação Brasil, vol. 41, Dez. 2019. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/issue/view/320>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica.** Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/60>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Grandes Desafios da Educação em Computação 2025-2035: Resumo Executivo.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/163>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica. **Resumos Expandidos - Planos de Aula para implementação de competências e habilidades da BNCC Computação.** Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbceb/issue/archive>.



www.sbc.org.br



RINIP