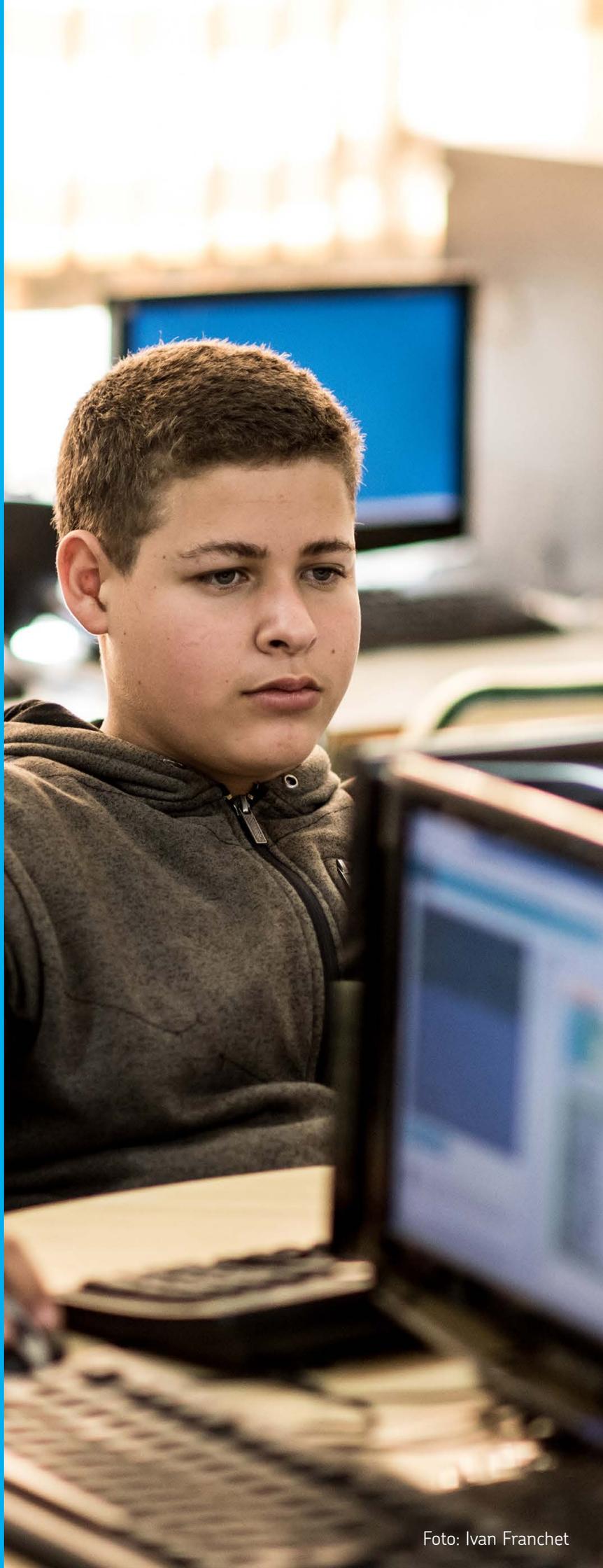


Os benefícios da
**programação
computacional em
práticas pedagógicas**

Instituto
**Ayrton
Senna**

Educação do futuro,
agora.



ÍNDICE

1. O que é **programação**? pág. 3

2. O que é **pensamento computacional**? pág. 4

3. Pensamento computacional e **educação integral** pág. 6

4. Como ensinar **programação**? pág. 7

5. **Letramento em Programação** pág. 8

1 O que é programação?

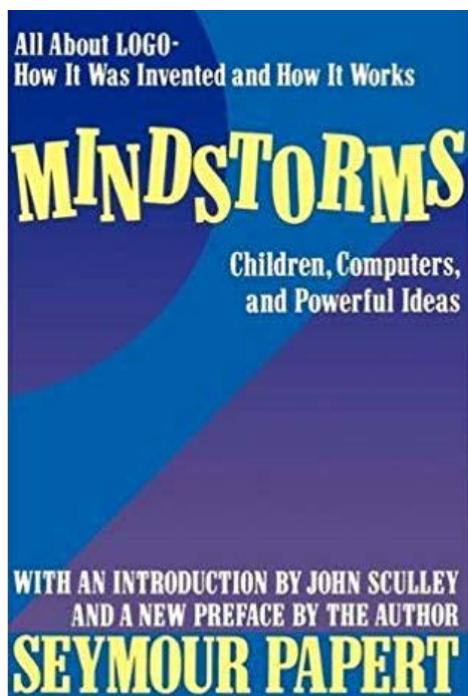


Foto: goodreads.com

No livro *Mindstorms: children, computers and powerful ideas* (1980), o pesquisador Seymour Papert, pioneiro no uso do computador como ferramenta de aprendizagem, definiu a programação de computadores como a **ação de comunicação entre usuário e máquina por meio de uma linguagem que ambos entendem**.

A programação tem o potencial de oferecer ao cidadão um novo olhar diante da tecnologia: não só utilizar e compreender como as tecnologias digitais funcionam, mas também ter a capacidade de criá-las.

O ato de **programar consiste em solucionar problemas utilizando o computador e sua capacidade** de processamento de dados e informações como aliados.

Assim como existem diversas linguagens de comunicação verbais e não verbais, diferentes linguagens de programação têm sido desenvolvidas ao longo das últimas décadas para diversos contextos e aplicações, mas tendo como base estruturas lógico-matemáticas bastante similares.

Dentro desse universo, algumas **linguagens de programação têm como objetivo facilitar o aprendizado de conceitos computacionais** e promover a introdução do seu usuário à prática da programação.

Assumindo a **programação como uma prática pedagógica**, um dos resultados esperados dessa ação de forma estruturada é o desenvolvimento do que se pode chamar de **pensamento computacional**.

Foto: Estúdio Euka

2 O que é o pensamento computacional?

O pensamento computacional não está necessariamente ligado à programação de computador. Tampouco é a capacidade de navegar na internet, mandar *e-mails* ou utilizar as redes sociais.

Pensamento computacional é uma **estratégia para modelar soluções e resolver problemas de forma eficiente** – e, assim, encontrar soluções genéricas para classes inteiras de problemas.



Foto: microsoft.com

Jeanette Wing, atualmente professora em Carnegie Mellon e vice-presidente da Microsoft Research, definiu o pensamento computacional como a **formulação de problemas e soluções** representados de forma que possam ser executados por processadores de informações – humanos, computadores ou, melhor ainda, uma combinação de ambos.

Portanto, apesar de não estar completamente relacionado ao pensamento computacional, o **computador é uma importante ferramenta para a otimização de tarefas**, sobretudo nas etapas que envolvem sequências de ações que podem ser previstas. Composto por ideias, não somente *software* e *hardware*;

Wing caracteriza o pensamento computacional com os seguintes elementos:

- Conceptualização (organização dos conceitos) e não programação;
- Habilidade fundamental, não mecânica;
- Uma forma que humanos, não computadores, pensam;
- Um pensamento complemento e que combina pensamento matemático e de engenharia;
- Composto por ideias, não somente *software* e *hardware*;
- Para todas as pessoas, em todos os lugares.

O pensamento computacional pode ser **organizado em quatro etapas:**

DECOMPOSIÇÃO

Dividir a questão em problemas menores e, portanto, mais fáceis.

1

PADRÕES

Identificar o padrão ou os padrões que geram o problema.

2

ABSTRAÇÃO

Ignorar os detalhes de uma solução de modo que ela possa ser válida para diversos problemas.

3

ALGORITMO

Estipular ordem ou sequência de passos para resolver o problema.

4

3 Pensamento computacional e educação integral

Muitas pesquisas indicam que o pensamento computacional ajuda a desenvolver outras habilidades consideradas essenciais para o novo século.

Por sua própria definição, o pensamento computacional mostra ser **uma estratégia de pensamento que potencializa a capacidade de resolução de problemas**, aprimorando o raciocínio lógico e desenvolvendo um conjunto de práticas aplicáveis não só em problemas da computação, mas também de outras áreas.

O computador e o pensamento computacional são terrenos férteis para o desenvolvimento da criatividade. Como defende o professor e pesquisador **Paulo Blikstein**, da Universidade de Stanford, “pensamento computacional é saber usar o computador como um **instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional** humano – em outras palavras, usar computadores, e redes de computadores –, para **aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade**”.

A capacidade de criar no universo digital permite que tenhamos um **entendimento maior das suas possibilidades e limitações**, nos tornando mais críticos sobre o seu impacto na sociedade.



Foto: ttl.stanford.edu

Observando os problemas e como afetam o dia a dia, os **alunos se tornam mais atentos ao comportamento humano**. Além disso, há **colaboração** na construção das soluções, tanto presencial quanto virtualmente.

Os alunos precisam conversar para elaborar projetos e **construir consensos** e, assim, cada um tem a chance de aumentar sua **capacidade de comunicar ideias**.

Resumindo, o ensino de programação estimula a criatividade, a autonomia, a persistência e desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas e de trabalhar em equipe.

4 Como ensinar programação?

A escola pode atuar para facilitar a compreensão dessa nova linguagem, apoiando o desenvolvimento da **capacidade criadora do jovem como produtor de tecnologia**.

Para ensinar programação, o professor não precisa ser programador ou especialista, basta ter afinidade com informática e interesse pelo tema.



Foto: Ariel Skelley

É possível ensinar programação ou ensinar com programação. Em algumas escolas, ela faz parte da grade curricular como uma disciplina à parte. Em outras, como atividade complementar realizada no contraturno, uma ou duas vezes por semana.

O **importante é que o ensino de programação nas escolas seja visto como uma nova forma de expressão** e, principalmente, uma maneira de aumentar a aproximação do aluno com a construção do seu conhecimento.

5 Letramento em Programação

Com base nessas e em outras evidências, o Instituto Ayrton Senna desenvolveu o *Letramento em Programação*, iniciativa que visa **promover a educação integral por meio da programação de computadores**.

Para isso, estratégias de formação continuada de educadores são implementadas em parcerias com Secretarias de Educação e instituições de Ensino Superior, a partir de proposta curricular voltada para estudantes do Ensino Fundamental 2 (4º ao 9º ano), onde eles vivenciam oportunidades de criar e se expressar com tecnologias digitais.

Não é exigido dos educadores conhecimento prévio sobre computação ou informática, ainda que possa haver professores com formação nessas áreas.



Foto: Instituto Ayrton Senna

As formações são realizadas em vários momentos ao longo do ano, em reuniões presenciais e também através de um ambiente virtual de aprendizagem.

Utilizando ferramentas gratuitas *on-line* e atividades desplugadas, os professores desenvolvem ações semanais nas escolas, em turmas no turno ou no contraturno (alunos da manhã fazem a aula à tarde e vice-versa).

A implementação da iniciativa atingiu 10 municípios brasileiros em 2017.

Gostou da leitura? Esperamos que o nosso *e-book* tenha trazido inspiração e que consiga auxiliá-lo(a) em suas práticas. Para saber mais sobre o tema e ficar sempre antenado(a) nos nossos conteúdos, [acompanhe o nosso blog](#). Caso queira entender mais sobre nossos projetos, fale conosco!

QUERO CONVERSAR!



Instituto
**Ayrton
Senna**



Educação do futuro,
agora.

Há mais de 20 anos, o Instituto Ayrton Senna contribui para ampliar as oportunidades de crianças e jovens por meio da educação. Nossa missão é desenvolver o ser humano por inteiro, preparando para a vida no século 21 em todas as suas dimensões. Impulsionados pela vontade do tricampeão de Fórmula 1 Ayrton Senna de construir um Brasil melhor, atuamos em parceria com gestores públicos, educadores, pesquisadores e outras organizações para construir políticas e práticas educacionais baseadas em evidências. Estamos em permanente processo de inovação, continuamente investigando novos conhecimentos para responder aos desafios de um mundo em constante transformação.

Partindo dos principais desafios da educação identificados por gestores e educadores com quem trabalhamos no dia a dia, produzimos, sistematizamos e validamos conhecimentos críticos para o avanço da qualidade da educação, em um trabalho conjunto com as redes públicas de ensino. Todo o conhecimento produzido é compartilhado com mais atores por meio de iniciativas de formação, difusão, cooperação técnica e transferência de tecnologia.

Nossas ações são financiadas por doações, recursos de licenciamento e por parcerias com a iniciativa privada. Considerando iniciativas voltadas para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, estamos em 16 estados e aproximadamente 600 municípios, apoiamos a formação de cerca de 45 mil profissionais por ano e beneficiamos a educação de mais de 1,5 milhão de alunos anualmente.

www.institutoayrtonsenna.org.br

Siga-nos nas redes sociais

