

# PROGRAMAÊ!:

UM GUIA PARA CONSTRUÇÃO  
DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL



# PROGRAMAÊ!:

UM GUIA PARA CONSTRUÇÃO  
DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

# PROGRAMAÊ!

UM GUIA PARA CONSTRUÇÃO  
DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL



**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
ELABORADA PELO BIBLIOTECÁRIO FRANCISCO LOPES DE AGUIAR CRB8ª 7856**

---

P964

Programãe! : [livro eletrônico]: um guia para construção do pensamento computacional. / [idealização e coordenação] Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann. - 1. ed. -- São Paulo : Fundação Telefônica Vivo; Fundação Lemann, 2018.

223 p. : il.; 73,7 Mb ; PDF

ISBN 978-85-60195-47-3

1. Letramento digital. 2. Cultura digital. 3. Tecnologia educacional. 4. Programação - computadores 5. Linguagem de programação - educação. 6. Pensamento computacional - currículo escolar. 7. Ciência da computação. 8. Tecnologias de Informação e Comunicação. I. Fundação Telefônica Vivo. II. Fundação Lemann. III. Instituto Conhecimento para Todos - IK4T. IV. Título.

0008-2018

CDD 372.4  
CDU 371.334

---



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons - Atribuição Não-Comercial. Sem Derivações 4.0 Internacional.

# FICHA TÉCNICA

© 2018

Fundação Telefônica Vivo

Fundação Lemann

## **FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO**

Diretor Presidente:

Américo Mattar

Gerente de Divisão de Programas Sociais:

Mílada Tonarelli Gonçalves

Gerente de Projetos Sociais:

Rubem Paulo Torri Saldanha

Equipe de Projetos Sociais:

Jussinaide Ribeiro de Souza

## **FUNDAÇÃO LEMANN**

Diretor Executivo:

Deniz Mizne

Diretora de Educação:

Camila Pereira

Gerente de Projetos:

Daniela Caldeirinha

## **COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO**

Instituto Conhecimento para Todos

– IK4T

## **COORDENAÇÃO EDITORIAL**

Mônica Mandaji

## **ORGANIZAÇÃO E SÍNTESE DO PROCESSO COLABORATIVO**

Mônica Mandaji

Renata Kelly da Silva

## **ELABORAÇÃO DO CONTEÚDO COLABORATIVO**

Rede Programaê!

## **ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS**

Bárbara Szuparits Silva

Eliza Geralda Marques de Carvalho

Fabício Luiz Keishi Nakama

João Fernando Costa Junior

Josanalva Rosa Ribeiro de Britto

Leonardo Rosa da Cruz

Lilian Ianishi

Lúcia de Fátima Négri Rossi

Marciano Kappaun

Mariana Clini

Marlon Cavalcante Maynard

Natália Mariana Ferreira Rosa Cruz

Renata Kelly da Silva

## **PRODUÇÃO DOS TEXTOS**

Mônica Mandaji

Renata Kelly da Silva

Adriana Terçariol

## **REVISÃO**

Dávius Sampaio

Vinícius G.R.Sampaio

## **CONCEPÇÃO DO PROJETO VISUAL E GRÁFICO**

Ricardo Dualde

## **EDITORIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO GRÁFICO**

Karina Ribeiro Cardoso

Paulo Ishimaru

## **ILUSTRAÇÕES**

Guilherme Freitas Grad

## **COLORIZAÇÃO DAS ILUSTRAÇÃO**

Karina Ribeiro Cardoso

Paulo Ishimaru

## **CAPA**

Guilherme Freitas Grad

## **APOIO**

Emilly Medeiros Gomes

Guilherme Nunes

Paulo E. P. de Matos

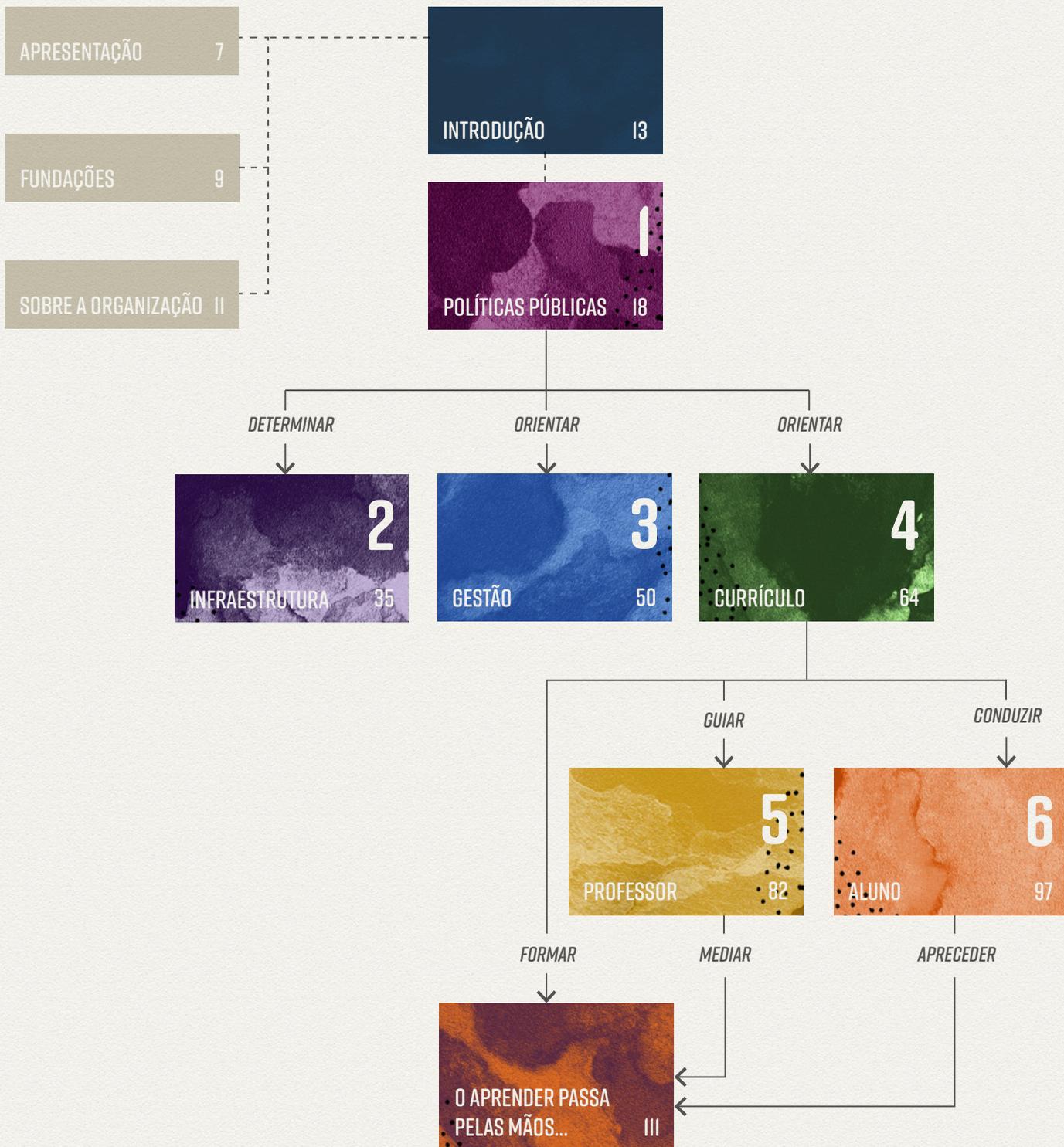
Vitor Liazzi da Silva Dias

## **PARECERES DE CONTEÚDO:**

Prof Dr Romero Tori

Profa Dra Paula Carolei

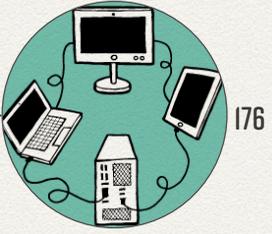
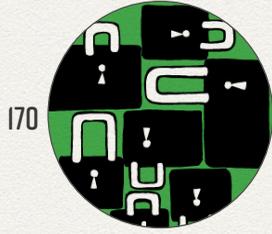
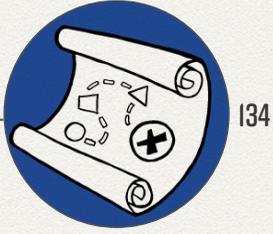
Profa Dra Cristiana Assumpção



O APRENDER PASSA  
PELAS MÃOS... III

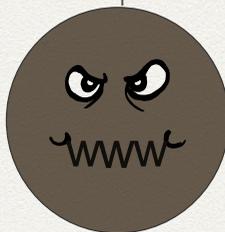
FUNDAMENTAL I 117

FUNDAMENTAL II 139



O APRENDER PASSA  
PELAS MÃOS... III

**EM**  
ENSINO MÉDIO 117



CONCLUSÃO 215

CURRÍCULO 216

# APRESENTAÇÃO

ROMERO TORI

## SEM MEDO DE PROGRAMAR

Há não muito tempo, discutia-se a conveniência de o computador ser utilizado no ensino. À época, eu costumava dizer que se as escolas não levassem a tecnologia digital para a sala de aula, seriam os estudantes que o fariam. A geração do milênio, devidamente equipada, chegou aos bancos escolares; programas e políticas públicas foram implantados; professores foram capacitados; novos educadores e gestores assumiram a condução pedagógica; a sociedade ficou mais conectada.

Hoje, a discussão está em torno de “como” usar a tecnologia computacional na educação (e são muitas as possibilidades e formas! Boa parte delas, ainda pouco ou nada explorada). Sem dúvida, uma evolução importante nos meios acadêmicos. Mas os jovens cidadãos que estão ingressando hoje no ensino fundamental deverão viver e trabalhar numa sociedade muito diferente da atual. Não basta, portanto, que nossos estudantes sejam expostos às mais modernas tecnologias,

se estas forem utilizadas para que eles desenvolvam conhecimentos e habilidades que serão anacrônicos e precisarão ser “desaprendidos” no futuro (até porque a mais sofisticada tecnologia de hoje será obsoleta amanhã).

Também não podemos permitir que nossos alunos deixem de adquirir competências essenciais à sua sobrevivência e ao convívio saudável com a sociedade e com o ambiente durante sua passagem – mais longa a cada geração – por este complexo e maravilhoso mundo no qual estamos imersos e a que chamamos de “realidade”. Como formá-los para viver num futuro que não temos como conceber, mas em que certamente haverá muitas novas profissões, hoje inimagináveis, e tantas outras deixarão de existir? Trabalhos braçais, repetitivos, baseados na memorização de conteúdos e procedimentos, entre outros que não dependam da criatividade e/ou das emoções humanas, simplesmente desaparecerão.

Há consenso da necessidade de algumas competências nesse

“novo mundo”, embora muitas “boas” escolas sejam negligentes em trabalhá-las em seus currículos. O letramento digital é uma delas. Mas não o conceito antigo e simplista, sintetizado pelo chavão “saber mexer com”. As crianças já chegam à escola “sabendo mexer” com tecnologia (em geral, com mais desenvoltura que seus professores). Ser letrado digital é muito mais que isso, envolve “saber buscar”, “saber selecionar”, “saber criticar”, “saber publicar”, “saber interpretar” e, entre tantos outros importantes “saberes tecnológicos”, um que considero fundamental para se viver em um mundo robotizado, automatizado e largamente sustentado por inteligências artificiais: “saber pensar computacionalmente”!

O pensamento computacional, base para qualquer profissão atual relacionada ao desenvolvimento, à implantação e gestão de tecnologia e sistemas computacionais, será incorporado à quase totalidade das atividades profissionais no futuro. Mais que isso, os elementos presentes nessa forma de

pensamento (como organização lógica de informações, abstração de problemas, quebra de problemas complexos em conjuntos orquestrados de problemas mais simples e sequenciamento de passos para solucioná-los) podem também ser muito úteis para atividades do cotidiano, utilização de produtos e serviços digitais, interação com profissionais de diferentes áreas e, até mesmo, como meio de aprendizado, durante e após a formação básica.

É, assim, muito bem-vinda a iniciativa “Programaê!”, da qual este caderno é fruto. Por meio de uma linguagem clara e livre de pedantismos, são aqui apresentados e discutidos conceitos, metodologias, casos e ideias de aplicação imediata, tudo cuidadosamente contextualizado no tempo, na política e na sociedade, organizado sob diferentes perspectivas. Leitura indispensável a qualquer cidadão que se importa com o futuro dos seus filhos e da sociedade em que vive. Parabéns por estar aqui. Boa leitura e... Mão na massa!



**ROMERO TORI**

Autor do livro "Educação sem Distância", consultor e palestrante em inovação educacional, professor e pesquisador da USP em tecnologias interativas e suas aplicações em educação, além de bolsista de produtividade do CNPq em tecnologia educacional.

# FUNDAÇÃO TELEFÔNICA

Multiplicar experiências educativas e disseminar o conhecimento para cada vez mais pessoas é o que impulsiona a Fundação Telefônica Vivo. Guiada pelo conceito Inovação Educativa, desenvolvemos projetos em educação, empreendedorismo social e voluntariado para inspirar novos caminhos para o desenvolvimento do país e da sociedade.

Criamos oportunidades para educadores, jovens e crianças enfrentarem os desafios do mundo contemporâneo, investindo principalmente na formação de professores para fluência digital e inovação da sua prática pedagógica e incentivando os jovens a ampliarem suas expectativas de futuro por meio do empreendedorismo social e do ensino de programação.

Como parte destas iniciativas atuamos com o Programaê! um movimento de disseminação do conhecimento da linguagem de programação e do pensamento computacional nas práticas peda-

gógicas para professores, crianças e jovens, preparando-os para o desenvolvimento das competências do século XXI. A prática também auxilia nas Redes de Ensino e escolas a desenvolverem um Currículo que contemple o Pensamento Computacional proposto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Lançado em setembro de 2014, o Programaê! é o resultado da parceria entre a Fundação Telefônica Vivo e a Fundação Lemann. O programa agrega cursos e conteúdos gratuitos sobre programação desenvolvidos por parceiros internacionais, como Scratch, Khan Academy, Code e Codecademy.

Convidamos você a entrar nessa jornada e começar a sua própria história de aprendizagem de programação.

**AMERICO TEIXEIRA MATTA JUNIOR**  
DIRETOR-PRESIDENTE

# FUNDAÇÃO LEMANN

Desde 2002, a Fundação Lemann colabora com professores, escolas, redes públicas de ensino e profissionais da educação para garantir que todos os alunos e alunas tenham uma educação de qualidade. Também apoia pessoas e organizações comprometidas em resolver os principais desafios sociais do Brasil, ajudando a construir um país mais justo e avançado.

Ter um sistema educacional aberto à inovação que incorpora tecnologias de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem e prepara os alunos para a sociedade digital é uma necessidade cada vez maior no século 21. Por isso, a Fundação Lemann pesquisa sobre o tema, realiza programas com escolas e apoia ferramentas que são usadas por milhões de alunos.

Longe de ser um fim, a tecnologia é um meio que pode contribuir para que o ensino e a aprendizagem aconteçam de maneira mais dinâmica, personalizada e

abrangente, contribuindo com desafios educacionais relevantes.

Uma oportunidade para essa abordagem está na Base Nacional Comum Curricular, que traz elementos do pensamento computacional em suas competências. „ Para o professor, este material é um recurso importante para pensar formas de introduzir o conceito e conectá-lo a sua prática.

Ao lançarem mão de uma iniciativa para formação de professores no pensamento computacional, a Fundação Lemann e a Fundação Telefônica esperam ampliar o repertório dos interessados em aplicar estes conceitos, superando as limitações enfrentadas diariamente em sala de aula.

**DENIZ MIZNE**  
DIRETOR EXECUTIVO

# SOBRE A ORGANIZAÇÃO

Pode-se dizer sem medo de errar que o Instituto Conhecimento para Todos – IK4T tem em seu DNA a frase do educador brasileiro Paulo Freire que diz: “É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática”. E foi com essa frase pulsante na mente e na ação que se aceitou o desafio proposto pelas Fundações Telefônica Vivo e Lemann de coordenar a criação de um material de referência para auxiliar na reflexão sobre a importância de a escola integrar em seu currículo a cultura digital e o pensamento computacional.

O desafio foi lançado! Por meio da integração da tecnologia ao currículo, poderia ser possível, como afirmou Rubem Alves, haver menos escolas gaiolas e mais escolas asas. Começou-se então a construção do processo de produção deste material, que teve seis fases. A primeira consistiu na realização de um levantamento de trabalhos realizados sobre o tema no Brasil e no exterior.

Já a segunda surgiu a partir da síntese da base de pesquisa e da necessidade de que a proposta integrasse teoria e prática e fosse composta por diferentes olhares – criou-se então a Rede Programaê!, grupo formado por professores de ensino fundamental, médio e universitário, gestores de políticas públicas, pesquisadores, educadores sociais, participantes de Institutos e Fundações, profissionais makers, profissionais de infraestrutura tecnológica, alunos de escolas públicas, entre outros. Teve-se o cuidado de que todas as regiões brasileiras fossem representadas, com o objetivo de garantir a diversidade. Chegou-se então à terceira fase, que foi a realização de encontros dessa Rede para discutir o tema da cultura digital e do pensamento computacional.

A quarta fase representou um grande desafio para o grupo, a escrita colaborativa de um material didático, que teve como suporte o trabalho do grupo nas redes sociais. Paralelamente, foi

colocada em prática a fase cinco, que foi a realização de uma oficina prática a partir da proposta de que “Todos podem programar!” – cabe aqui um agradecimento especial à equipe gestora da Escola Estadual Maria de Lourdes Aranha de Assis Pacheco, de São Paulo - SP, ao Instituto Camará Calunga, de São Vicente - SP, e à Secretaria Municipal de Educação de Jundiá - SP, que prontamente nos auxiliaram na execução dessa etapa.

Finalmente chegou-se à sexta fase, que foi a consolidação da produção e a constituição do produto final, com um olhar que trouxe o lúdico, o imaginário, o divertir-se, somados às metas 2030 e às competências e habilidades do século XXI. Valeu o desafio! “Tudo vale a pena se a alma não é pequena”, disse o poeta Fernando Pessoa. O Instituto Conhecimento Para Todos acredita que a inclusão social se dá a partir da inclusão digital e que a sociedade muda a partir dos processos educativos. Que venham novos desafios!

# INTRODUÇÃO

Voltemos no tempo! No início do século passado, o filme “Viagem à Lua” (1902), ficção criada por George Méliès, exibia um conjunto de cientistas chegando à Lua... Décadas mais tarde, com “2001 – Uma Odisseia no Espaço” (1968), Stanley Kubrick retomava a ideia, a chegada do homem à Lua – um ano antes de a nave Apollo 11 chegar à superfície lunar. São inúmeros os filmes, livros, histórias em quadrinhos que já se valeram do fascínio que o espaço exerce sobre nós... Quantas vezes em nossa infância, próxima ou distante, não transformamos uma caixa de papelão em foguete espacial ou apagamos as luzes do nosso quarto somente para ver as estrelinhas de neon brilharem no teto... Muitos meninos e meninas sonharam e sonham em ser ASTRONAUTA!

Você pode estar se perguntando: qual é a relação entre espaço sideral, planetas, luas, foguetes e naves com o “Programaê! Um Guia para Construção do Pensamento Computacional”?

Se compreendermos o pensa-

mento computacional como um processo profundo e sistemático que exige o domínio de diversas competências para que seja possível utilizar de forma efetiva a informação, agregando etapas que passam pela abstração, decomposição, pelo reconhecimento de padrões e – por que não dizer? – pelos algoritmos, encontraremos a relação deste pensamento não só com os desafios de o homem chegar ao espaço, mas também com os de criar e inovar na sociedade atual!

É na verdade uma intensa alquimia, em que é preciso quebrar grandes desafios em partes menores para, assim, desenhar o que poderíamos chamar de “caminhos felizes”. Quando um foguete, após anos de estudo, não sai da plataforma de lançamento ou explode assim que é acionada a sua partida, os engenheiros e técnicos retornam a seus estudos e analisam cada um dos passos dados para descobrir quais pontos precisam ser modificados. Essa análise vai muito além da matemática ou da física; ela envolve

solucionar os desafios e colocar a mão na massa!

Mas a jornada não para por aqui! A Organização das Nações Unidas – ONU apresentou, em setembro de 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que representam uma agenda global cuja finalidade é melhorar a vida das pessoas no nosso planeta até 2030. No total são 17 objetivos que visam a inclusão, integração e universalidade dos indivíduos.

São muitas as metas, mas uma em particular está diretamente ligada a esta nossa conversa: o ODS-4, que aponta a necessidade de se promover uma educação de qualidade, justa e inclusiva, que promova oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Pensar em uma educação que atenda a estes requisitos necessariamente passa por construir processos educativos que possibilitem o protagonis-



mo, empreendedorismo, trabalho em colaboração, desenvolvimento da criatividade, da inovação e do uso das comunicações. O que também vai ao encontro o Plano Nacional de Educação (PNE).

A ideia é que você, professor(a), educador social, gestor, aluno, pai ou mãe faça a diferença para o nosso planeta.

A nossa jornada começa em colocar em prática o pensamento computacional a partir da escola para fazermos a diferença na solução de pequenos problemas no local em que vivemos! Vamos te contar um pouco sobre o Programaê! e como ele pode te ajudar nessa viagem.

Assista ao vídeo “a maior lição do mundo” disponível em: <<https://vimeo.com/218001328>>



# O DNA DO CADERNO PROGRAMAÊ!

Tudo começou a partir de frases que ainda hoje são comuns de ouvirmos na escola: “Ah! para programar precisa ser muito bom em matemática! Precisa ser gênio para aprender a programar! Quem programa é hacker, uma criança pequena não consegue aprender a programar! Não dá para conciliar pensamento computacional com os conteúdos de humanidades!” Esses são só alguns dos mitos que impulsionaram a criação do Programaê!

O Programaê! nasceu em setembro de 2014 e é uma parceria entre a Fundação Telefônica Vivo e a Fundação Lemann. É um projeto de disseminação do conhecimento de ciências da computação/programação para professores, jovens e crianças, que busca prepará-los para o desenvolvimento das competências do século XXI. Para que isso fosse possível, criou-se uma plataforma que agrega cursos e conteúdos gratuitos sobre programação desenvolvidos por parceiros internacionais, como Scratch, Khan Academy, Code e Codecademy.

Em 2017, o Programaê! resolveu dar um novo passo, desenvolver estratégias para introduzir

a linguagem de programação e o pensamento computacional de forma mais intensa nas práticas pedagógicas, garantindo subsídios para que os professores fossem protagonistas desse processo, como forma de contribuir com o desenvolvimento das competências do século XXI em jovens e crianças, e também para auxiliar redes de ensino e escolas a desenvolverem um currículo que contemple o pensamento computacional proposto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

O primeiro passo foi criar a Rede Programaê!, que tem por objetivo pensar, a partir das experiências individuais, a cultura digital e o pensamento computacional na escola pública e expandir a ideia do Programaê! por todo o Brasil. A Rede conta com professores de escola pública, gestores, acadêmicos e pesquisadores, representantes de movimentos sociais, makers, hackers, alunos de escola pública, entre outros, de todas as regiões do Brasil. Olha a Rede Programaê! aí, gente...

1º encontro rede Programaê!

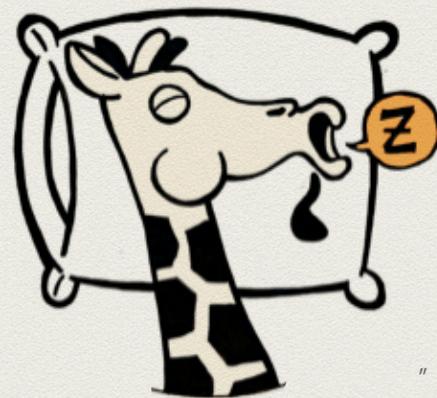


Foram realizados dois encontros. No 1º Encontro, o grupo levantou elementos que deveriam ser analisados para propiciar a implantação de um currículo que abordasse a cultura digital e o pensamento computacional nas escolas públicas brasileiras. Já no 2º Encontro da Rede Programaê!, que recebeu o nome **“Traçando caminhos para o desenvolvimento de um currículo de Programação nas Escolas”**, discutiu-se sobre os elementos propostos no primeiro encontro presencial e nas discussões ocorridas no espaço virtual, que visavam traçar caminhos para o desenvolvimento de um material de referência para a escola públi-

ca, a partir de seis eixos: Políticas Públicas, Infraestrutura, Gestão Escolar, Currículo, Formação de Professores e Alunos. A reflexão do grupo chegou à necessidade não de se propor um currículo pronto, mas de levantar elementos para que cada rede pudesse construir uma proposta a partir das realidades locais.

Para que a proposta de reflexão pudesse estabelecer a relação entre teoria e prática, criou-se a oficina **“Onde as girafas encostam o pescoço para dormir? Uma imersão no Pensamento Criativo e no Pensamento Computacional”**, com o objetivo de propor ao professor uma reflexão sobre em que consistem

## ONDE AS GIRAFAS ENCOSTAM O PESCOÇO PARA DORMIR?



a cultura digital, o pensamento criativo e o pensamento computacional e como a linguagem de programação pode ser integrada ao currículo.

A oficina parte dos conhecimentos prévios dos professores para construir uma estrutura de pensamento computacional ao mesmo tempo lúdica e crítica.

Deste conjunto de iniciativas, e a partir de uma escrita colaborativa, surgiu este trabalho **“Programaê!: Um Guia para Construção do Pensamento Computacional”**, que apresenta reflexões para auxiliar o educador a enveredar-se por essa realidade.

2º encontro rede Programaê!

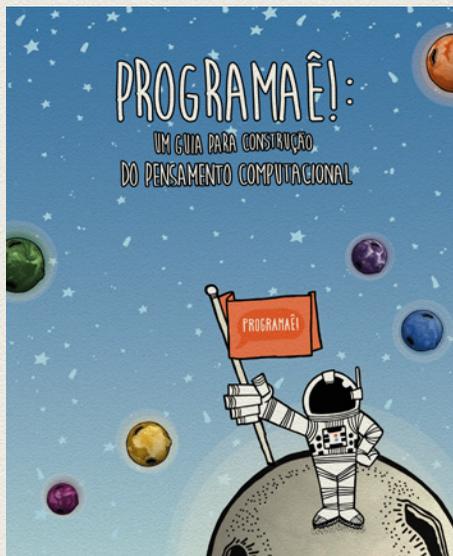


# COMO LER O CADERNO

Para facilitar a leitura do “Programaê!: Um Guia para Construção do Pensamento Computacional”, convidamos você, professor(a), a vivenciar um processo de construção a partir do pensamento computacional, que, como já falamos, trabalha com a decomposição dos grandes desafios. Então, apresentamos um mapa conceitual que tem como início a apresentação do professor Romero Tori, que nos mostra como o pensamento computacional está presente em nosso dia a dia.

Já com os motores de propulsão ligados, entramos na Introdução, que evidencia como o universo e seus desafios fazem parte do inconsciente coletivo e o que podemos fazer para que este processo se torne real – é o convite para o início da jornada.

O nosso foguete começa então a percorrer o seu caminho, passando por diversos planetas e suas órbitas. No total são seis eixos e em cada um deles serão discutidos elementos significativos para a implantação da cultura digital e do pensamento computacional nas escolas brasileiras. Os seis eixos são:



- **Políticas Públicas**
- **Infraestrutura;**
- **Gestão Escolar;**
- **Currículo;**
- **Formação de Professores;**
- **Aluno.**

Cada um destes temas apresenta informações, reflexões, práticas e dicas que foram organizadas em pequenos blocos:

- **Linha do tempo:** infográfico com os principais marcos do tema nas últimas cinco décadas;
- **Contexto:** aborda elementos que reconstroem a trajetória do eixo temático em relação à cultura digital e ao pensamento computacional;

- **Evolução:** apresenta a retrospectiva histórica do tema;
- **Agora:** fala do posicionamento atual do tema em relação ao pensamento computacional;
- **Ideia:** sugere práticas;
- **Casos:** exemplos de usos no Brasil e no mundo.

Mas quem pensa que a viagem acabou aqui está muito enganado! O nosso foguete segue sua aventura mergulhando nas sequências didáticas, um conjunto de propostas de inserção da cultura digital e do pensamento computacional ao currículo.

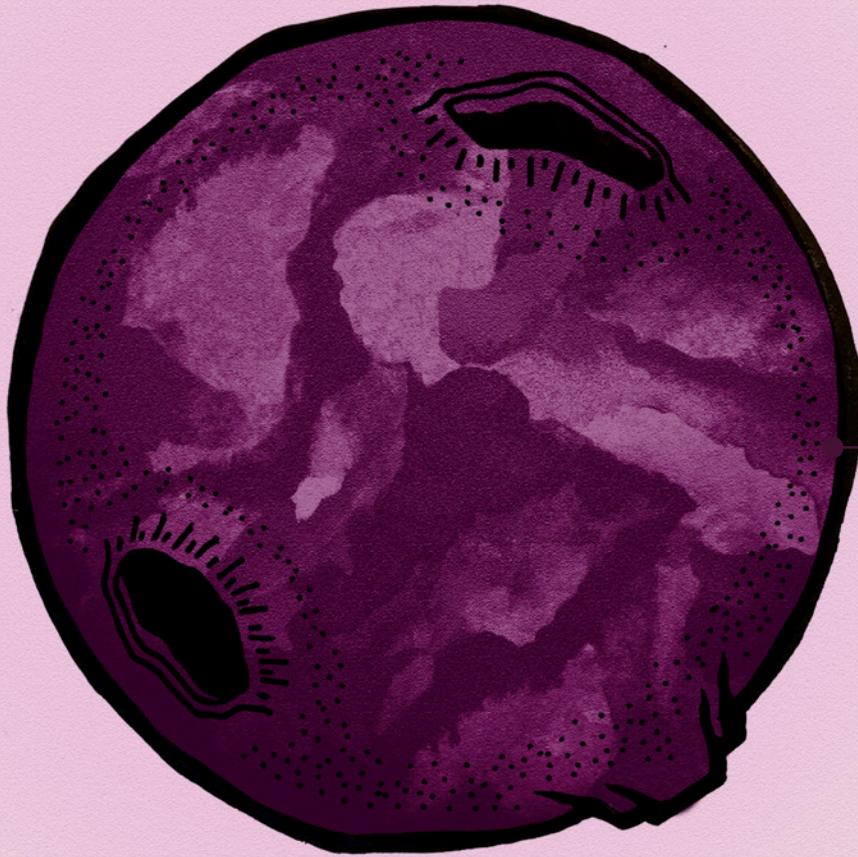
Como diria o ditado: tudo que é bom... A nossa jornada chega ao fim!

Não, na verdade nosso foguete vai se reabastecer para se preparar para as próximas partidas na construção do pensamento computacional, com o texto da professora Paula Carolei, que mostra que reinventar é preciso!

Para fechar a viagem, é possível conhecer os participantes da Rede Programaê! Fica então o convite: embarque nesta jornada e descubra que programar é possível!

# POLÍTICAS PÚBLICAS

GARANTIR IGUALDADE  
QUALIDADE DE ENSINO  
IMPACTAR A VIDA DOS  
INDIVÍDUOS





## POLÍTICAS PÚBLICAS

Para que o pensamento computacional seja levado de maneira mais ampla à esfera educacional, é necessário que este seja tratado como foco de políticas públicas, que são implantadas por meio de programas e projetos.

O pensamento computacional tem constituído pauta de políticas públicas por todo o mundo, como, por exemplo, a iniciativa do ex-presidente Obama da “Ciência da Computação para Todos” cujo intuito é oferecer aulas práticas de matemática e informática visando impacto futuro no âmbito profissional ou do Currículo do Reino Unido. Já no Brasil, o Plano Nacional de Educação que deu origem a Base Nacional Comum Curricular destaca a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios cotidianos.

# LINHA DO TEMPO



## 1982

Diretrizes da Presidência da República para informática educativa estabelecida no III Plano Setorial de Educação e Cultura e Desporto (1980/1985)

## 1989

Criação do Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe)

## 1984

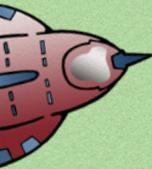
Aprovada a Lei de Informática pelo Congresso Nacional (Lei 7.232/1984)

## 1970

Caminho para a informatização da sociedade – Brasil

## 1986

Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus no Brasil



# 2010

Prouca - Instituído pela Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010

# 1996

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB número 9394/1996)

# 2014

Plano Nacional de Educação (PNE Lei número 13005/2014)

# 1997

O Proinfo (Programa Nacional de Informática na Educação) foi incorporado ao Proninfe

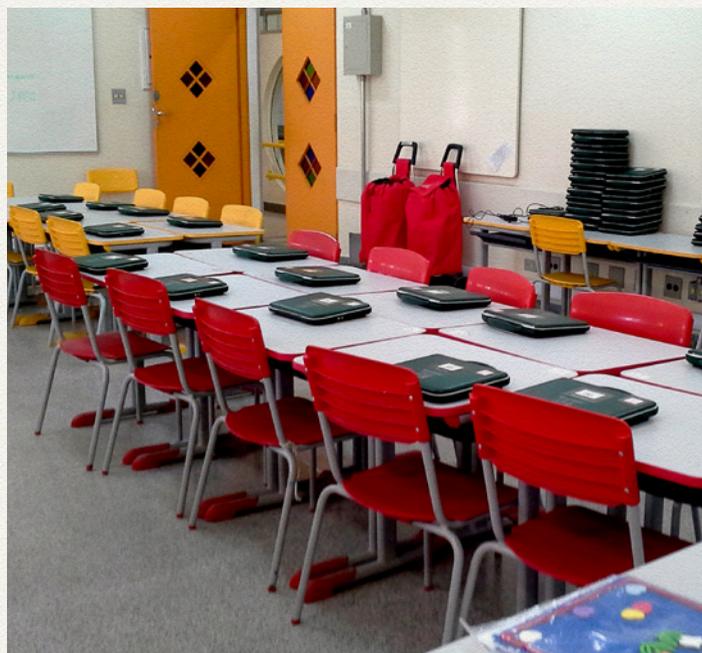
# 2017

Institui-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Referência à integração do pensamento computacional ao currículo.  
Cria-se o Programa Inovação Educação Conectada



**P**ara começar a nossa imersão nesse eixo, é fundamental ter claro que o termo “políticas públicas” significa o conjunto de disposições, medidas e procedimentos que traduzem a orientação política do Estado e regulam as atividades governamentais relacionadas às tarefas de interesse público. Já as políticas públicas educacionais referem-se a tudo aquilo que um governo faz ou deixa de fazer em relação à Educação.

Agora vamos lá! Observemos as salas de aula da educação pública básica... O que verificamos, na maioria das vezes? Que estas



A escola precisa adaptar-se aos avanços da sociedade possibilitando que o estudante tenha acesso a tecnologia

ainda permanecem semelhantes às salas de aula do século passado, em que o professor detinha o conhecimento e o “transferia” para seus alunos, usando o livro didático, quadro e giz, realidade que choca com o fato de a sociedade moderna estar diante da necessidade de desenvolver habilidades como aprender a aprender forma colaborativa e atribuir lugar às tecnologias nos processos, o que é reforçado na Lei de Diretrizes e Bases (LDB).

Podemos dizer, então, que existem inúmeras mudanças necessárias à Educação, principalmente com respeito às habilidades e aos conhecimentos necessários ao exercício pleno da cidadania no século XXI.

Poderíamos ainda dizer, sem exageros, que a educação precisa urgentemente adaptar-se aos avanços da sociedade e assim tornar-se mais atraente para os alunos, possibilitando que estes identifiquem na escola uma possibilidade de crescimento.

No que diz respeito ao pensamento computacional e às políticas públicas, a Sociedade Brasileira de Computação apresentou, para ser incluída na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, proposta que se baseou em destacar a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios cotidianos, pois quanto mais a pessoa aprende, mais se liberta e percebe que é possível desenvolver outras ideias. Continuemos, então...

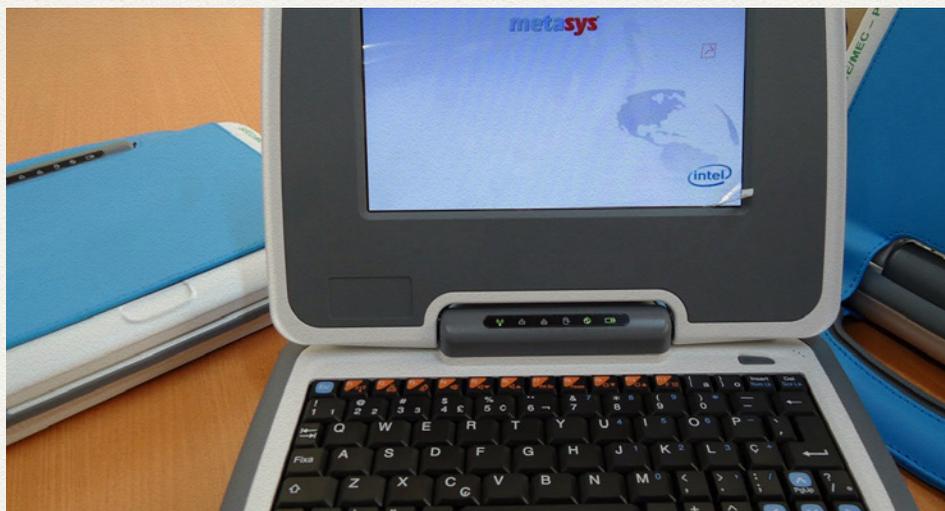


# EVOLUÇÃO

**P**ara que seja possível compreender o momento atual, em que muito se fala da importância de a escola olhar para a cultura digital e para o pensamento computacional como elemento construtivo para as competências do séc. XXI (*vide p.28*), é preciso voltar no tempo e tentar destacar alguns momentos importantes para as políticas públicas que guiaram a construção do cenário que temos hoje, um currículo ancorado no pensamento computacional ou mesmo que integre essa nova necessidade nas escolas públicas brasileiras.

Façamos um recorte que começa em meados da década de 1970, momento no qual o Brasil começou o caminho para a informatização da sociedade tendo como base a soberania nacional. Acreditava-se que o setor mais importante para se acessar a modernidade era a Educação, uma vez que ela teria os elementos para articular avanços científicos e tecnológicos. Universidades brasileiras davam início a estudos sobre como utilizar a informática em processos educativos (aproveite para ler o Eixo Currículo!).

Em 1981, aconteceu o I Seminário Nacional de Informática na Educação, que indicou pontos importantes para a criação de uma política para essa área. Um dos pontos que merecem destaque foi a importância de que as atividades de informática na educação fossem balizadas por valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos da realidade brasileira, bem como a necessidade do prevalectimento da questão pedagógica sobre as questões tecnológicas no planejamento de ações.



Modelo de laptop educacional desenvolvido para o projeto UCA (2010).

Chegou-se ao documento **“Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”**, que apresentou o primeiro modelo de funcionamento de um futuro sistema de informática na educação brasileira.

Em 1982, as primeiras diretrizes da Presidência da República, estabelecidas no III Plano Setorial de Educação e Cultura e Desporto (1980/1985), respaldavam o uso das tecnologias educacionais e dos sistemas de computação priorizando o ensino de 2º grau, porém não deixando de envolver os demais ciclos.

Em 29 de outubro de 1984, foi aprovada a Lei de Informática pelo Congresso Nacional (Lei 7.232/1984), impondo restrições ao capital estrangeiro e tornando legal a aliança do Estado com

a iniciativa privada nacional no enfrentamento dos interesses externos. Naquele momento, o governo via a educação como o setor capaz de garantir a construção da modernidade brasileira, o que de fato se contrapunha ao atraso e às dificuldades que as escolas vivenciavam.

Dois anos depois aprovou-se o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus no Brasil, objetivando a criação de uma infraestrutura de suporte junto às secretarias estaduais de Educação (não deixe de ler também o Eixo referente à Infraestrutura), a capacitação de professores, o incentivo à produção descentralizada de software educativo etc. Foi lançado também nesse período o **“I Concurso Nacional de Software Educacional”**.



*O documento **Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação** combinava adequadamente os fatores de produção em educação, de forma a viabilizar um sistema de ensino realmente alinhado com as necessidades e realidades regionais, o aumento da efetividade no processo ensino-aprendizagem, a elaboração de uma programação participativa a partir dos interesses do usuário e o emprego de metodologias inovadoras capazes de melhorar a qualidade da educação brasileira.*



*O **I Concurso Nacional de Software Educacional** visava incentivar e avaliar a produção de programas educativos e despertar o interesse pelo uso da informática na educação.*

O Programa Nacional de Informática Educativa – Proninfe foi criado em 1989, apoiado pelas referências da atual Constituição, em seus capítulos III e IV, e visava apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus e na educação especial e, em 1997, incorporou o **Proinfo** – Programa Nacional de Informática na Educação. O que se via nas escolas, porém, era a manutenção de um sistema por meio do qual os professores eram dirigidos de fora, ou seja, as políticas e estratégias eram elaboradas pelos governos, empresas e órgãos nacionais e internacionais e chegavam à escola com o objetivo de colocá-la no caminho certo, relegando os educadores a figurantes (Pretto e Bonilla, 2000).

O final do século (1995) é marcado pela chegada da Internet comercial e, com ela, de inúmeras perspectivas de mudanças, tanto econômicas quanto sociais. Em 1996, é promulgada a LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/96), com função de organizar a estrutura da educação brasileira, influenciando diretamente a formação escolar e acadêmica. A partir da LDB, inúmeras transformações foram introduzidas, causando mudanças e ampliando o conceito de Educação, uma vez que se abriu o debate a questões acadêmicas

e sociais que estavam presentes na história do Brasil nas últimas décadas. Houve mudanças, isto é inegável, mas o descompasso existente nas escolas públicas continuava sendo acentuado.

O início do milênio é marcado por iniciativas que visam à inclusão social, voltando a escola a ser o palco do estabelecimento de políticas públicas que lhe agreguem tecnologia, agora não mais de forma tecnicista, mas olhando para processos que levem a aprendizagens significativas.

E é diante deste cenário que é promulgada a Lei nº 12.249, de 10 de junho de 2012, que cria o Programa “Um Computador por Aluno” – **Prouca** e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – Recompe.

Ao analisar algumas das políticas públicas desenvolvidas com a intenção de se fomentar a informática educativa no País, constatamos que as ações ainda são modestas e que muitos esforços ainda são necessários para que a escola pública se equipare às melhores escolas particulares do Brasil e do mundo. Uma das mudanças necessárias está em compreender que o pensamento computacional passa pelo processo de criação do professor e da autonomia e do protagonismo do aluno, indo na contramão de uma lógica

consumista que apresenta softwares educacionais prontos para o uso. Então chegamos à seguinte pergunta: quais são os caminhos atuais das políticas públicas?



**Proinfo** – Seu trabalho principal é o de introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas de ensino médio e fundamental, além de articular os esforços e as ações desenvolvidas no setor sob sua jurisdição, em especial aquelas dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que são locais dotados de infraestrutura de informática e comunicação que reúnem educadores e especialistas em tecnologia de hardware e software.

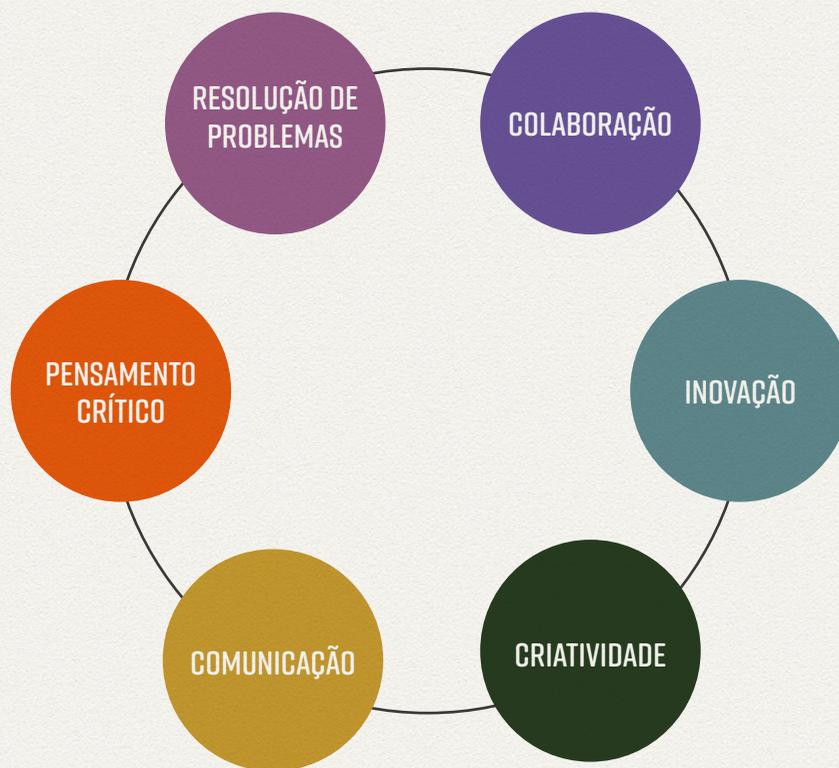


**Prouca** – De acordo com a lei que cria o Prouca, cada escola deveria receber os laptops para alunos e professores, infraestrutura para acesso à Internet e capacitação de gestores e professores ao uso da tecnologia.



**A**tualmente, fala-se muito nos meios educacionais sobre a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que teve a sua terceira versão publicada em 2017 e chega como uma proposta de política pública que enfatiza, entre outros pontos, a necessidade do rompimento com as percepções reducionistas dos processos educativos, ou seja, determina que se priorize a intencionalidade dos processos e práticas educativas, avaliando-se o contexto atual da sociedade brasileira em tempos de globalização

## COMPETÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS QUE TERÃO VALOR NO SÉCULO XXI



social, política, econômica e cultural e conciliando os interesses dos estudantes frente ao desafio permanente de se formar um indivíduo autônomo e que responda às competências do século XXI – e para isto orienta que se utilizem estratégias de ensino e de aprendizagem que integrem a tecnologia ao currículo.

Mas não se pode perder de vista que a implementação da BNCC acontece por meio da construção de currículos locais, de responsabilidade das redes de ensino e escolas, que têm

autonomia para organizar seus percursos formativos a partir da sua própria realidade, incorporando as diversidades regionais e subsidiando a forma como as aprendizagens serão desenvolvidas em cada contexto escolar. Então, quando falamos de cultura digital e pensamento computacional, os educadores podem ter um papel ativo de criação desta realidade local, independentemente de o tema constituir o currículo de uma disciplina ou ser apresentado de forma transversal, na qual a cultura digital e o pensamento

computacional apareçam como pano de fundo para elementos do currículo de diversas disciplinas.

Na construção das bases de implantação local, é essencial refletir sobre o papel da tecnologia na educação, pois esta tem grande potencial para promover equidade, contemporaneidade e eficácia na gestão da educação pública. Atualmente, é preciso ensinar a crianças e jovens conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a interação com as tecnologias de maneira proativa, reflexiva e ética.



**D**e acordo com os elementos apresentados durante os encontros da Rede Programaê!, realizados em 2017, as políticas públicas deveriam fomentar o desenvolvimento de um currículo que abordasse o pensamento computacional de forma a possibilitar a implantação de processos de sensibilização, utilizando metodologias apropriadas para motivar o envolvimento dos estudantes, professores, gestores e da comunidade no processo de escuta, promovendo a cultura digital e o pensamento computacional como ferramenta

para a transformação da escola, indo além do uso da informática como aparato técnico.

Então, para que a cultura digital e o pensamento computacional se integrem ao currículo escolar e proporcionem uma aprendizagem significativa e focada nas competências de aprendizagem do século XXI, é fundamental que exista a participação da comunidade escolar e local na construção de tais propostas, evitando o que frequentemente acontece, estas chegam às escolas impostas muitas vezes por gestores distantes das realidades e demandas locais.

Para dar início à construção de uma alternativa que seja democrática e represente a realidade local, pode-se realizar uma **audiência pública** na escola. A audiência pública é uma forma importante de a sociedade civil fazer parte das decisões do Estado, influenciando-o e controlando-o. Por meio dela, o governo disponibiliza informações, esclarece dúvidas, abre debates e presta contas à sociedade sobre ações e projetos públicos de relevante impacto



A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contou com audiências públicas nas cinco regiões brasileiras

ou interesse social. A sociedade civil também pode convocar uma audiência pública para apresentar suas propostas sobre um determinado tema

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o Poder Executivo deve realizar audiências públicas durante o planejamento municipal, na gestão da segurança social, da saúde pública, na formulação de políticas e controle das ações na assistência social e na defesa e preservação do meio ambiente. Já para o Poder Legislativo, é previsto que as comissões temáticas (de Desenvolvimento Urbano, Meio

Ambiente, Ciência e Tecnologia, etc.) do Senado Federal, da Câmara dos Deputados, das assembleias legislativas estaduais e câmaras de vereadores realizem audiências públicas durante o processo de elaboração da legislação.

Muito importante! A qualquer tempo, a população pode solicitar audiências públicas aos seus representantes para debater questões que envolvam a vida dos indivíduos... Então, discutir a política pública para a implantação da BNCC na sua cidade é um bom motivo! Que tal tentar?



*Audiência pública é um instrumento de participação popular, garantido pela Constituição Federal de 1988 e regulado por leis federais, constituições estaduais e leis orgânicas municipais. É um espaço em que os poderes Executivo e Legislativo ou o Ministério Público podem expor um tema e debater com a população sobre a formulação de uma política pública, a elaboração de um projeto de lei ou a realização de empreendimentos que podem gerar impactos à cidade, à vida das pessoas e ao meio ambiente. São discutidos também, em alguns casos, os resultados de uma política pública, leis, empreendimentos ou serviços já implementados ou em vigor.*

# VAMOS ELABORAR UMA REUNIÃO SOBRE A BNCC E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA ESCOLA?

## PREPARANDO A REUNIÃO

Antes de partir para a articulação da reunião é fundamental realizar encontros com alunos, pais, professores e comunidade escolar para mostrar a importância da construção de um currículo democrático que contemple a implantação do pensamento computacional na escola.

Depois desta primeira articulação o grupo já estará preparado para pensar em uma reunião geral. Para começar, é preciso marcar a data e escolher o local onde a mesma acontecerá. Depois, é fundamental elaborar uma carta formal em que devem ser indicados o dia, o horário e a justificativa do pedido.

A segunda ação consiste em compor o roteiro da reunião com os nomes dos palestrantes ou expositores, que devem ser escolhidos de forma democrática, de modo a fomentar a pluralidade de ideias e qualificar o debate. É necessário garantir a participação de pesquisadores, estudantes, famílias, associações que atuam com o público-alvo da educação, entre outros.

## PREPARE A EXPOSIÇÃO

Após definir a data da reunião, deve-se elaborar o roteiro, indicar os expositores e apresentar subsídios aos porta-vozes. Elabore um dossiê.

É importante, também, apresentar dados e casos sobre o tema.

## DIVULGAÇÃO E CONVOCAÇÃO

Convide mães, pais, alunos, líderes comunitários, pessoas da comunidade, representantes de ONGs (organizações não governamentais), entre outros. Faça uma lista para não deixar ninguém de fora.

## NA HORA H, SURPREENDA

É interessante que o grupo organizador da reunião pense em formas criativas e provocativas de chamar a atenção. Uma intervenção circense, um esquete teatral, uma apresentação de rap, a leitura de uma poesia e por que não uma imersão na cultura digital e no pensamento computacional, enfim, imaginação é o que não pode faltar.

Vamos tentar!



**A** seguir, dois casos de políticas públicas que levaram à construção de currículos que tratam da cultura digital e do pensamento computacional.

### CURRÍCULO NACIONAL INGLÊS

O país que está mais adiantado na implantação do pensamento computacional nas escolas é a Inglaterra. A partir de setembro de 2014, entrou em vigor o Currículo Nacional Inglês, que passou a proporcionar mais flexibilidade na avaliação dos alunos, podendo ser preparada pela(o) escola / professor e dividida entre “Computing” (Computação), que contempla Ciência da Computação, Tecnologia da Informação e Alfabetização Digital e “Design and Technology” (Design e Tecnologia), subdividida entre as competências desenhar, fazer, avaliar e conhecimento técnico. Veja a seguir as características de cada um dos segmentos:

## COMPUTING

## DESIGN AND TECHNOLOGY

## Objetivos de desenvolvimento:

- Gerar uma educação de qualidade em computação, que permita aos alunos utilizar o pensamento computacional e a criatividade para compreender e impactar o mundo, natural e artificialmente.
- A parte central é a ciência da computação, por meio da qual são ensinados os princípios da computação e da informação – como sistemas digitais funcionam e como utilizar esse conhecimento para a programação. Com isso, os alunos podem utilizar a tecnologia da informação para criar programas, sistemas e conteúdos. A computação também permite a alfabetização digital.

## Objetivos de desenvolvimento:

- Permitir aos alunos, por meio da criatividade e inovação, desenhar e fazer produtos que resolvam problemas reais e relevantes em contextos variados, considerando suas necessidades e as dos outros, seus desejos e valores; que eles adquiram conhecimentos e utilizem disciplinas como matemática, ciências, engenharia, computação e arte.
- Alunos devem aprender a correr riscos, a serem inovadores, empreendedores e cidadãos ativos. Por meio da avaliação do design e da tecnologia no passado e no presente, eles devem desenvolver um entendimento crítico do impacto em suas vidas e no mundo. Educação em design e tecnologia traz contribuição para a criatividade, riqueza, cultura e o bem-estar da nação.

Por fim, o novo currículo tem como objetivo criar condições para elucidar como as tecnologias digitais funcionam, quais seus impactos e relações com a sociedade e as diferentes formas da sua utilização em diferentes contextos e situações, criando, assim, condições para que os alunos compreendam as lógicas dessas tecnologias e sejam capazes de refletir sobre a presença delas na sociedade.



<<https://community.computingatschool.org.uk/files/6994/original.pdf>>



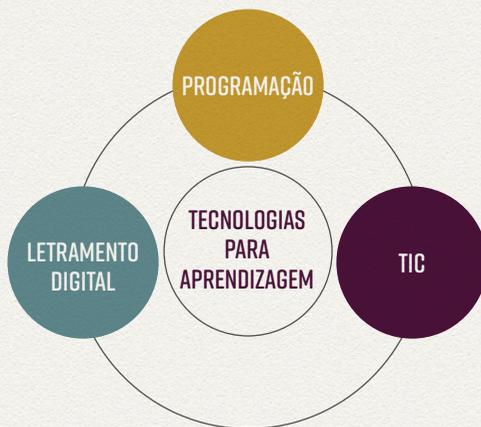
## CURRÍCULO DA CIDADE DE SÃO PAULO - BRASIL

O Município de São Paulo (SP) lançou em 2017 o “Currículo da Cidade para o Ensino Fundamental”, que busca integrar as experiências, práticas e culturas escolares já existentes na história desta Rede. No que diz respeito à cultura digital e ao pensamento computacional, a proposta foi trabalhar o tema como um componente curricular que tem por objetivo auxiliar o aluno a atuar com discernimento e responsabilidade, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo, identificar dados de uma situação e buscar soluções.

O Currículo de Tecnologias para Aprendizagem para a Cidade de São Paulo foi construído a partir de um processo participativo com a Rede Municipal de Ensino, que envolveu professores, gestores e comunidade escolar. A abordagem do currículo está articulada com a cultura digital emergente na sociedade, as políticas públicas da nação, as diretrizes para a educação do município e a proposta curricular mais ampla dos ciclos de aprendizagem.

Trata-se, assim, de um currículo que contempla as ações que se desenvolvem no laboratório de informática, além da integração das mídias e tecnologias nas diferentes áreas de conhecimento.

Como objetivo mais amplo do Currículo de Tecnologias para Aprendizagem da Cidade de São Paulo, está a promoção do pensamento computacional, em uma abordagem construcionista, a partir de três eixos: Programação, Tecnologia de Informação e Comunicação e Letramento Digital.



A definição dos três eixos apresentados neste currículo pressupõe que as práticas com tecnologias para aprendizagem deverão ser planejadas e estruturadas de modo a contemplar a integração dos objetos de conhecimento dos mesmos.



Pensamento computacional e linguagem de programação fazem parte do currículo das escolas da cidade de São Paulo.



Para saber mais sobre esta experiência, acesse: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/44133.pdf>

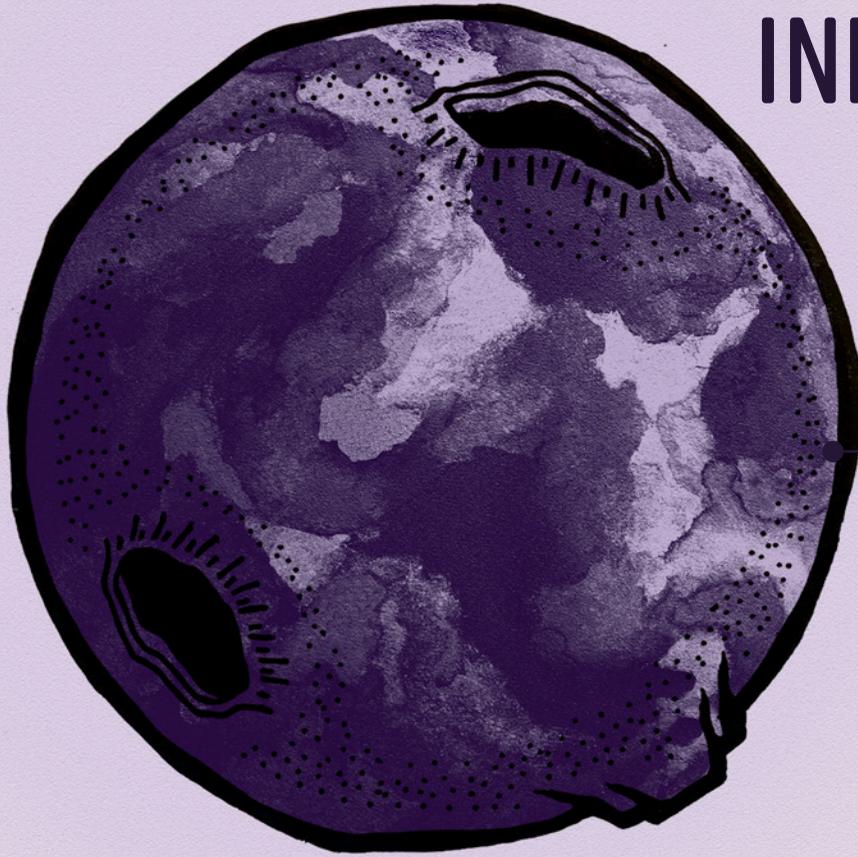
### REFERÊNCIAS

BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson de Luca. **Políticas Brasileiras de Educação e Informática**. UFBA: Salvador, 2000. Disponível em: <http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>. Acesso em 5 jan. 2018.

**PROJETO UCA** — Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/proinfo/eixos-de-atuacao/projeto-um-computador-por-aluno-uca>. Acesso em 5 de janeiro de 2018

**CASO CURRÍCULO NACIONAL INGLÊS**: <https://community.computing-school.org.uk/files/6994/original.pdf>.

# INFRAESTRUTURA



TRANSFORMAR LABORATÓRIOS  
INCLUIR DIGITALMENTE  
CRIAR ESPAÇOS MÃO  
NA MASSA

# 2

## INFRAESTRUTURA

A falta de infraestrutura “ideal” não deve ser considerada um impeditivo ao desenvolvimento do pensamento computacional dentro das escolas. Cada instituição de ensino precisa analisar a sua realidade para, a partir da análise do cenário real, estabelecer ações que possibilitem a difusão da cultura digital. Atualmente, cresce o movimento de transformar laboratórios de informática em espaços “mão na massa” e substituir desktops por dispositivos móveis, pois o mundo mudou e novas habilidades e competências precisam ser inseridas no sistema educacional para acompanhar essa transformação.

# LINHA DO TEMPO

**1990**

o Ministério da Educação aprovou o Programa Nacional de Informática na Educação – Planife, para o período de 1991 a 1993

**1998**

Larry Page e Sergey Brin, dois ex-alunos do mestrado em ciências da computação da Universidade de Stanford, criaram o Google

**1995**

O serviço de internet começou a funcionar de forma definitiva no País

**1986**

Aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus

**1996**

Grandes portais e provedores de conexão à rede foram lançados no Brasil

# 2007

Lançamento do 1º Iphone, o smartphone que revolucionou a telefonia móvel e introduziu o conceito de “mobilidade”

# 2012

Projeto Educação Digital – política para computadores interativos e tablets

# 2008

Criação do Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE); O Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais implanta 42 mil salas na rede de ensino

# 2015

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) – País ultrapassa a marca de 100 milhões de usuários com acesso à internet (57,5% da população brasileira)

# 2010

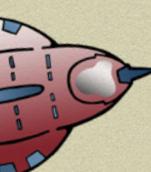
Prouca – Programa Um Computador por Aluno, instituído pela Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010

# 2016

Pesquisa do IBGE aponta que, em 92,3% dos lares brasileiros, pelo menos um morador possui celular

# 2017

Programa Inovação Educação Conectada





# CONTEXTO

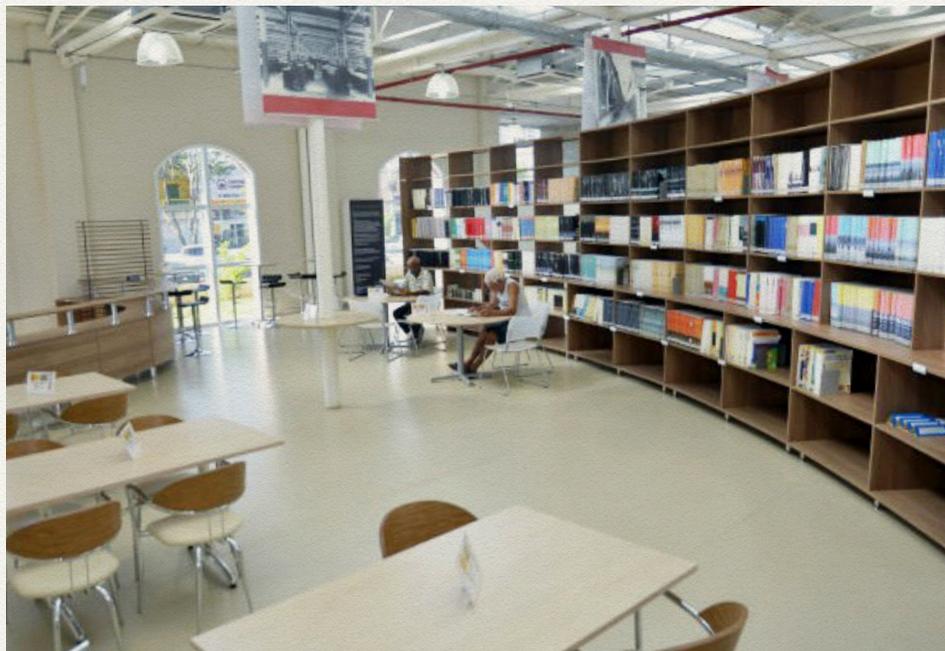
“**N**a minha escola não é possível pensar em cultura digital e pensamento computacional porque não tenho um laboratório de Informática!”; “ah! eu até gostaria de trabalhar com tecnologia, mas a internet na minha escola só está disponível para a direção”; “tecnologia é só para a escola particular, que tem bons equipamentos e internet rápida.”

Muitas vezes ouvimos frases como essas em nossas escolas e nas diretorias de ensino dos

municípios brasileiros, realidade que ainda está muito presente no Brasil. Então, para compreendermos um pouco melhor essa área tão delicada para a implantação da cultura digital e do pensamento computacional nas escolas brasileiras, convidamos você a navegar pelo Eixo Infraestrutura.

Para começar, vamos pensar o que seria infraestrutura! É possível afirmar que infraestrutura é o conjunto de elementos ou serviços considerados necessários para que uma organização possa funcionar ou para que uma atividade se desenvolva efetivamente; então, dentro de uma escola, são todos os elementos que possibilitam que suas atividades aconteçam, ou seja, ela não está apenas relacionada à tecnologia, mas também às condições estruturais do local e ao acesso ao mesmo.

Em resumo, é possível afirmar que infraestrutura escolar engloba desde os itens básicos, entre os quais é possível elencar o fornecimento de água, energia elétrica, manutenção e limpeza dos ambientes, salas de aulas confortáveis com mobiliários adequados e de boa qualidade, banheiros, cozinha etc., passando



por espaços de apoio didáticos como bibliotecas e laboratórios, chegando então a equipamentos e materiais didático-pedagógicos como computadores, tablets, Wi-Fi e demais insumos tecnológicos. Alguém pode se perguntar: “mas como isso tudo influencia o desenvolvimento da cultura digital e do pensamento computacional?”

De acordo com Satyro e Soares (2007), a infraestrutura afeta diretamente a qualidade da educação. Prédios e instalações inadequados, inexistência de bibliotecas, espaços esportivos e laboratórios, falta de acesso a livros didáticos e materiais de leitura, relação inadequada entre o tamanho da sala de aula e o

número de alunos são problemas que afetam diretamente o desempenho dos estudantes.

Vamos fazer agora um exercício de reflexão em relação a este Eixo: pense no Brasil! Logo chegaremos à conclusão de que existe uma diversidade de realidades entre as diferentes regiões brasileiras e mesmo entre os municípios de uma mesma região e, se formos mais a fundo, entre escolas de uma mesma localidade. Enquanto há escolas buscando aumentar a sua banda larga, outras ainda lutam pelo acesso à internet.

Diante do apresentado até aqui, alguns podem afirmar que a falta de uma infraestrutura “ideal” seria um impeditivo para se considerar

Complexo Argus - Biblioteca Municipal Professor Nelson Foot. Jundiaí-SP

Laboratório de informática disponível em algumas escolas brasileiras - E.E Maria de Lourdes Assis de Aranha Pacheco, zona leste, São Paulo.

o desenvolvimento do pensamento computacional dentro das escolas. Por outro lado, ao se analisarem ações realizadas em diferentes escolas brasileiras, chega-se à conclusão de que a infraestrutura é um item importante, mas que as estratégias pedagógicas são imprescindíveis para o desenvolvimento de ações de implantação de um currículo que contemple o pensamento computacional (não deixe de visitar o Eixo Currículo!).



# EVOLUÇÃO

**P**ara começar, é possível afirmar que o computador é uma das tecnologias mais impactantes na vida das pessoas e se tornou ainda mais significativo com a chegada da Internet, que proporcionou mudanças significativas nas organizações sociais e nas relações entre as pessoas. O impacto também ocorreu na educação, uma vez que as tecnologias digitais modificam e criam novas formas de comunicação e de relações interpessoais.

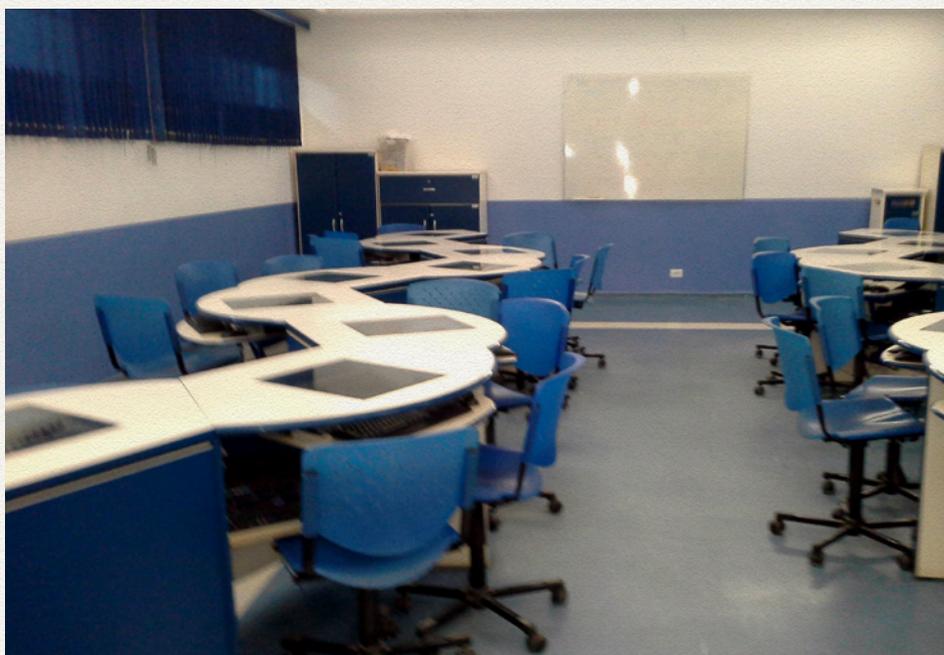
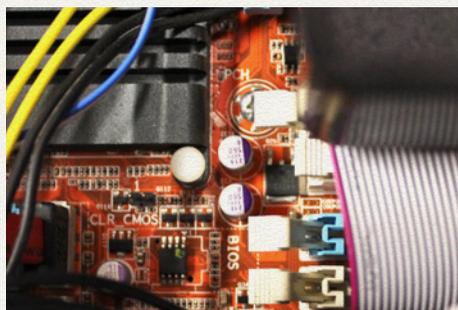
Diante deste fato, é inegável que o estabelecimento de

qualquer política pública demanda infraestrutura e que quando falamos de tecnologias digitais precisamos pensar em estratégias bem planejadas para que o orçamento destinado à aquisição desses recursos possa atender à demanda crescente. O que na verdade acontece, muitas vezes, é um mau dimensionamento dos recursos, dificultando, assim, que um determinado projeto aconteça de forma satisfatória.



Computadores pessoais da década de 1980

Tomando como marco temporal a década de 1980, pode-se perceber que as políticas públicas não apontavam muitas vezes de forma clara quais seriam a infraestrutura e os recursos disponíveis para realizá-las.



Por muito tempo o hardware foi considerado um empecilho para implantação das tecnologias digitais nas escolas

O documento “Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”, que apresentou o primeiro modelo de funcionamento de um futuro sistema de Informática na Educação Brasileira, divulgado pelo MEC, a SEI – Secretaria Especial de Informática e o CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em dezembro de 1981, determinava que para a operacionalização da proposta fossem criadas uma comissão oficial com representantes da SEI, do

CNPq, Finep – Financiadora de Estudos e Projetos e MEC, e uma comissão executiva, para exercer a função de mediadora entre a comissão oficial e a comunidade acadêmica, os centros-piloto e as demais instituições de ensino e pesquisa interessadas, porém não determinavam quais recursos e infraestrutura estariam disponíveis para a realização dessa ação.

Já o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus no Brasil, de 1986, teve por objetivo criar uma infraestrutura de suporte junto às secretarias estaduais de

Educação e o incentivo à produção descentralizada de software educativo, entre outros, além do estabelecimento de uma dotação orçamentária para o ano seguinte, garantindo, assim, o suporte operacional e a continuidade das ações de informática na Educação em desenvolvimento.

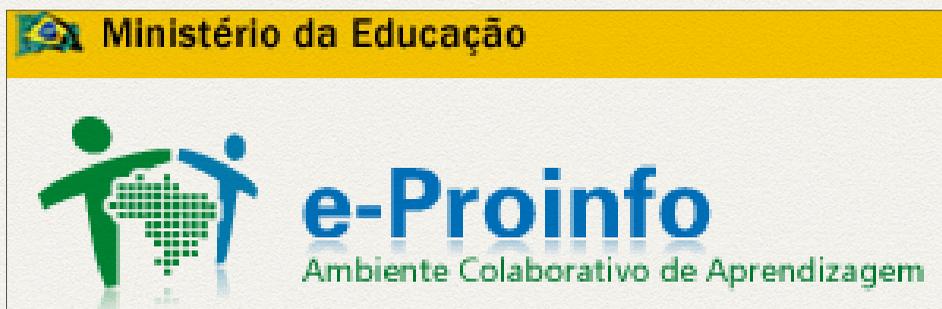
Uma das metas desta ação era o desenvolvimento de Centros de Informática na Educação (CIEd), a ser efetivada mediante apoio financeiro do Ministério da Educação, que, por sua vez, não pretendia impor mecanismos e procedimentos às secretarias de

Educação interessadas. A estas caberia definir seus rumos de acordo com a capacidade técnico-operacional em termos de recursos humanos, a serem capacitados, e sua vontade política.

Entre 1988 a 1989, 17 **CIEds** foram implantados, em diferentes estados da Federação.

Outro marco importante deste período foi o Proninfe – Programa Nacional de Informática Educativa, que propunha a criação de estruturas de núcleos, distribuídos geograficamente pelo País. Estes núcleos tinham por finalidade desenvolver a formação de professores, promover a utilização da informática como prática pedagógica por parte dos alunos e desenvolver metodologias, processos e sistemas na área. Esses núcleos viriam a constituir os Centros de Informática na Educação Superior (CIES), os Centros de Informática na Educação Técnica (CIET) e os Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus (CIEd), vinculados às universidades, escolas técnicas federais e secretarias de Educação, respectivamente.

Em 1997, o **Proinfo** – Programa Nacional de Informática na Educação foi incorporado ao Proninfe. Além de mudar sua estrutura inicial, essa incorporação tinha como principal objetivo formar professores e atender



estudantes por meio da aquisição e distribuição de cerca de cem mil computadores interligados à internet. Outras ações relevantes para se refletir sobre a questão da infraestrutura foram o Programa Um Computador por Aluno – Prouca e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional – Recompe. A proposta do Prouca era proporcionar que cada aluno brasileiro tivesse um computador. Em 2010, na primeira fase de implantação do projeto, foram fornecidos 150.000 laptops educacionais para 300 escolas públicas selecionadas nos estados e municípios. Durante a implantação deste programa, foi possível perceber que, ao se pensar em políticas públicas, é preciso ter um olhar atento à infraestrutura, que passa necessariamente pela participação da escola no desenvolvimento da ação. O projeto Prouca enfrentou problemas como falta de tomadas nas escolas para recarregar os laptops.



*CIEds eram ambientes de aprendizagem informatizados, integrados por grupos interdisciplinares de educadores, técnicos e especialistas, suportados por programas computacionais de uso/aplicação da informática educativa, e tinham como propósito atender a alunos e professores de 1º e 2º graus, de educação especial, e à comunidade em geral.*

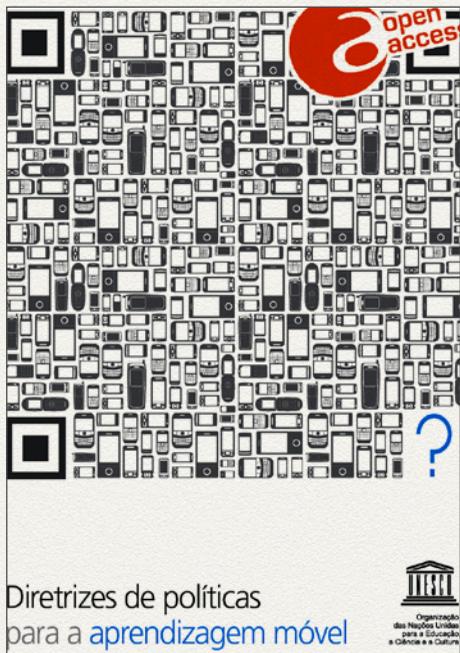


*Proinfo: seu trabalho principal é introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas de ensino médio e fundamental, além de articular os esforços e as ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE).*



**O** que se tem visto hoje é um grande distanciamento no que diz respeito à infraestrutura entre as instituições públicas e privadas de ensino. Enquanto aquelas lutam por recursos, estas vêm constantemente investindo em tecnologia para equipar o ambiente escolar, de forma a aproximá-lo da realidade do século XXI e potencializar as metodologias nos processos de ensino e aprendizagem.

O governo brasileiro já realizou diversos investimentos em infraestrutura, entretanto, a dimensão e a diversidade brasileira, assim



Unesco cria diretrizes para o uso de equipamentos móveis nas escolas

como a existência de gestões pouco eficientes e eficazes da verba pública, provocam a lentidão ou mesmo o não atendimento de muitas escolas.

A escola, hoje, convive com a cultura digital, mas está longe de estar imersa nela, uma vez que ainda perduram os modelos convencionais preexistentes, que não atraem a geração que está nos bancos escolares. O mundo mudou e novas habilidades e competências precisam ser inseridas no sistema educacional para acompanhar esta transformação, de modo a favorecer uma aprendizagem mais significativa, que passa necessariamente por propostas



Tecnologia conectando pessoas

que estimulem a criatividade e o pensamento lógico dos alunos.

Sabe-se, diante deste cenário, que um dos grandes entraves para a implantação de um currículo que contemple o pensamento computacional e a linguagem de programação é a ausência de recursos tecnológicos e de infraestrutura adequada à prática pedagógica proposta. Pesquisas apontam que a maior limitação das práticas pedagógicas com atividade de computação plugada é a falta de estrutura dos laboratórios de informática, como más condições dos computadores ou a falta deles.

Por outro lado, ao se vivenciar a realidade tanto de escolas públi-

cas quanto de instituições privadas, percebe-se que a tecnologia está nas mãos dos alunos, mesmo os mais pobres, na forma de celulares, e que a escola precisa repensar os seus processos pedagógicos e – por que não dizer? – a sua infraestrutura. Incluir o celular na metodologia pedagógica, oferecer boa infraestrutura de WI-FI e aplicativos para que o aluno acesse materiais e atividades na nuvem pode ser mais eficaz que montar laboratórios de informática que se tornam obsoletos antes de a compra ser finalizada e os computadores liberados para uso.

Então pode haver saída para muitas escolas brasileiras?



# IDEIA

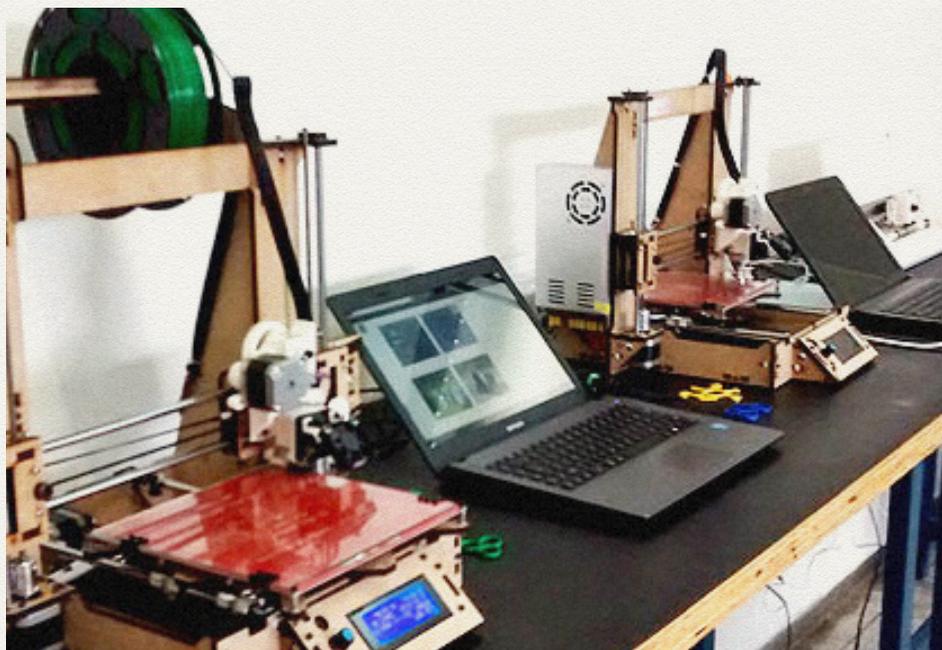
**U**ma das alternativas para suprir os problemas relacionados a infraestrutura tem sido o **movimento maker**, que transforma as formas de agir, buscar soluções e até mesmo de se relacionar com os demais. Na escola, esse movimento busca utilizar as potencialidades educativas dessa cultura para promover uma grande transformação no ensino, além de estimular a criatividade, a colaboração e a autonomia.

Há, então, um movimento crescente no sentido de se substituir ou redefinir espaços tradicionais de informática, trans-

formando-os em espaços makers ou fab labs. A ideia é que a escola monte um laboratório “mão na massa” com os recursos que já possui. Para começar, a escola pode utilizar o “Simulador de Laboratório Maker”, que traz uma lista de materiais necessários para um laboratório maker, dos mais simples aos mais complexos, além de sugestões de uso pedagógico e planos de aula. Para conhecer o simulador, acesse:



<<http://porvir.org/porvir-mostra-como-montar-um-laboratorio-maker-na-sua-escola/>>



Infraestrutura de suporte a cultura digital



Laboratório robô livre

Outra alternativa que vem tomando corpo como possibilidade de se minimizar os problemas relacionados a infraestrutura é o uso de dispositivos móveis em sala de aula. De acordo com o guia “Diretrizes de políticas para a **aprendizagem móvel**”,

lançado pela Unesco em 2013, o acolhimento da tecnologia móvel nas escolas pode “permitir a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar”, “minimizar a interrupção em aulas” e “criar uma ponte entre a educação formal e a não formal”. Após anos de proibição do uso dos dispositivos móveis nas unidades de ensino do estado de São Paulo, o governador sancionou, em 6 de novembro de 2017, uma lei que permite a utilização de celulares para fins pedagógicos em salas de aula das escolas da rede estadual. Com a sanção, estudantes dos ensinos fundamental e médio poderão utilizar os aparelhos desde que orientados por educadores.



**Movimento maker** – conhecido como movimento “mão na massa”, parte do princípio de que pessoas comuns realizam ações de forma individual ou coletiva com suas próprias mãos e buscam a solução de problemas ou a execução e viabilização de suas ideias e seus planos.



**A aprendizagem móvel** envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. A aprendizagem pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outros usuários ou criar conteúdos, dentro ou fora da sala de aula. A aprendizagem móvel também abrange esforços em apoio a metas educacionais amplas, como a administração eficaz de sistemas escolares e a melhor comunicação entre escolas e famílias”.

(Guia “Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel” – Unesco 2013)



# CASOS

## INFRAESTRUTURA EM CASCAVEL

Em 2009, o secretário da Educação do município de Cascavel, no Paraná, apresentou preocupação com a integração da tecnologia no ambiente escolar. Diante dessa questão, as unidades de ensino foram equipadas com laboratórios de informática viabilizados pelo Proinfo – Programa Nacional de Informática na Educação. Em 2010, com recursos federais, Cascavel implantou o Núcleo de Tecnologia Municipal

com foco na cultura do software livre. A prefeitura investiu na infraestrutura, distribuindo 4200 netbooks nas escolas, por meio do Projeto.com. Com o objetivo de reduzir os problemas de conectividade, o investimento foi destinado a redes locais (servidores), recursos educacionais próprios, software livre e formação de professores. A rede local foi uma saída estratégica para atender à conexão com a internet banda larga de 2Mbps. Desta forma, cada escola passou a ter seu próprio servidor.

Para conhecer um pouco mais sobre a infraestrutura em Cascavel, acesse:



*<<http://porvir.org/cascavel-investe-em-servidores-locais-contra-internet-lenta/>>*

## GOVERNO FEDERAL INVESTE EM RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA INSTRUMENTALIZAR PROFESSORES E GESTORES NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

No ano de 2012, o governo federal investiu cerca de R\$ 150 milhões a partir do Projeto Educação Digital, para a compra de equipamentos tecnológicos para uso dos professores de escolas públicas federais, estaduais e municipais. O investimento foi destinado à compra de computadores interativos desenvolvidos pelo Ministério da Educação e Cultura, compostos por projetor, computador, microfone, DVD, lousa e acesso à internet. 600 mil tablets foram distribuídos no segundo semestre, com tela de 7 ou 10 polegadas, bateria de 6h, colorido, peso de até 700g, tela multitoque, câmera e microfone, saída de vídeo e conteúdos pré-instalados.

Um dos objetivos do projeto é oferecer instrumentos e formação aos professores e gestores das escolas públicas para o uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação (TICs) nos processos de ensino e aprendizagem.

O projeto também contempla a formação de professores: 600 mil fizeram curso de 360h pelo Proinfo para trabalhar com as novas mídias, com acesso a 15



Projeto Educação Digital, 2012.

mil aulas no Portal do Professor. Para saber mais, acesse:



<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/215-568057805/17479-ministerio-distribuiu-tablets-a-professores-do-ensino-medio>.

## REFERÊNCIAS

GARLET, Daniela; BIGOLIN, Nara Martini; SILVEIRA, Sidnei Renato. **Uma Proposta para o Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica**. Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria - RS, 2016. Disponível em: <<http://w3.ufrsm.br/frederico/images/DanielaGarlet.pdf>> Acesso em 10 jan. 2018.

LOPES, Marina. **Cascavel investe em servidores locais contra internet lenta**. PORVIR, [S. l.], 24 ago. 2015. Referência ao lado. Acesso em 27 jan. 2018.

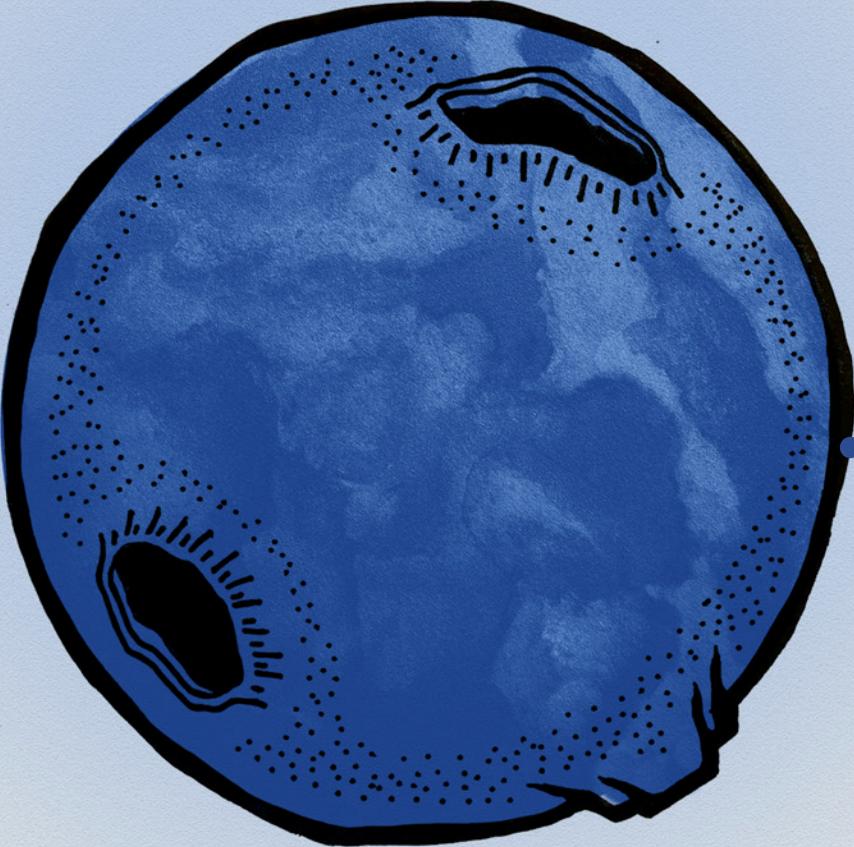
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Ministério distribuirá tablets a professores do ensino médio**. [S. l.], 2 fev. 2012. Referência ao lado. Acesso em 27 jan. 2018.

PORVIR. **Porvir mostra com montar um laboratório maker na sua escola**. [S. l.]: 15 fev. 2017. Disponível em: <<http://porvir.org/porvir-mostra-como-montar-um-laboratorio-maker-na-sua-escola/>>. Acesso em 27 jan. 2018.

SATYRO, Natália; SOARES, Sergei. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005**. Brasília: IPEA, 2007.

**O impacto da infraestrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de Ensino Fundamental**. Rio de Janeiro: IPEA, 2008.

# GESTÃO ESCOLAR



INCENTIVAR PROFESSORES  
ARTICULAR O CURRÍCULO  
PROPORCIONAR APRENDIZADOS

# 3

## GESTÃO ESCOLAR

A gestão escolar é de suma importância no processo de implantação de um currículo que contemple a cultura digital e o pensamento computacional, pois cabe à equipe gestora compreender a intencionalidade da adesão das TDIC presentes em seu contexto de atuação e, juntamente com seus professores, refletir sobre o papel que esses recursos assumirão nos âmbitos pedagógico e administrativo na instituição em que atuam. Uma gestão engajada facilita o desenvolvimento do pensamento computacional na escola.

# LINHA DO TEMPO

1962

Primeiro Plano Nacional de Educação.

2004

“Indicadores da Qualidade na Educação”, editados pelas instituições Ação Educativa, Unicef, PNUD, Inep e MEC são publicados em São Paulo, pela Ação Educativa

1996

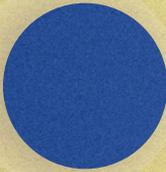
O texto final da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional é aprovado, embora não contemple a maioria das propostas de gestão democrática do projeto oriundo da Câmara, mantendo-a, no entanto, como princípio

1961

Surgimento da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4.024/1961)

2001

O Plano Nacional de Educação – PNE (Lei 10.172/2001) estabelece, no art. 2º, a obrigatoriedade de os estados, o Distrito Federal e os municípios elaborarem planos decenais

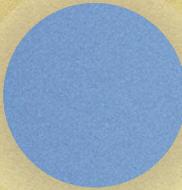


# 2007

Decreto 6.094/2007, que dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com municípios, Distrito Federal e estados

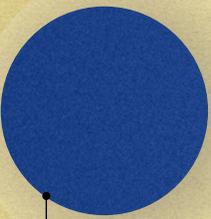
# 2006

Lei 11.274/2006 altera os arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei 9.394/1996, que estabelece a LDB, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade



# 2014

A Lei 13.005/2014 aprova o Plano Nacional de Educação – PNE



# 2017

O Decreto 9.057/2017 regulamenta o art. 80 da Lei 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional





# CONTEXTO

O terceiro eixo do Caderno de Referência está relacionado à gestão escolar e sua importância no processo de implantação de um currículo que contemple a cultura digital e o pensamento computacional. Para começar a análise deste ponto, é fundamental refletir que a articulação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (**TDIC**) no processo de ensino e de aprendizagem como uma ferramenta potencializadora de novos conhecimentos, competências e habilidades não deve ser entendida como modismo.

Nesse sentido, cabe à equipe gestora compreender a intencionalidade da adesão das TDIC presentes em seu contexto de atuação e, juntamente com seus professores, refletir sobre o papel que esses recursos assumirão em âmbito pedagógico e administrativo na instituição em que atuam, de maneira que não haja desencontros entre os docentes, alunos, familiares e gestores escolares, evitando uma relação de forças e imposições. O sentimento de conflito vivenciado pelos docentes e gestores que não se sentem à vontade para a utilização de tecnologias na



Gestão democrática prevê discussão entre os pares

Mudança de postura: pensamento computacional requer a participação da comunidade escolar



prática pedagógica e nas atividades de gestão da escola não deve ficar velado.

É importante que todos considerem que o ensinar pressupõe também o ato de aprender. Isso implica humildade da equipe de gestores e professores para reconhecerem que articular as TDIC no projeto pedagógico e currículo sugere a busca de informações e a construção destas em novos conhecimentos, incluindo o contato com novas experiências no mesmo segmento de ensino. Para tanto, participar de espaços formativos colaborativos nos quais a aprendizagem ocorra de forma contextualizada, significativa e inclusiva amplia e contribui para que os gestores e professores

visualizem oportunidades para a implementação dos recursos tecnológicos e do pensamento computacional na escola.

Nesse sentido, o eixo Gestão aborda neste caderno aspectos considerados imprescindíveis para o desenvolvimento do pensamento computacional na educação. Consideramos que a equipe gestora de uma escola assume papel fundamental na concepção, planejamento, implementação e acompanhamento das ações articuladas ao uso das tecnologias nesse espaço. Por essa razão, discutir e pensar em possibilidades para novos percursos formativos desses profissionais é sempre relevante.

O termo **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)** refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na internet sua maior expressão.

**TDIC** são compreendidas como um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas que geralmente utilizam a internet e diferenciam-se das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela presença do digital.



# EVOLUÇÃO

A gestão escolar preocupa-se com problemáticas concretas da escola e da sua administração. De forma geral, estas se constituem como orientação para resultados, liderança, conscientização dos profissionais atuantes na unidade escolar a respeito dos objetivos da escola, busca da qualidade do currículo e envolvimento dos pais e demais membros da comunidade escolar.

Nos últimos anos, iniciativas e estudos que relacionam a gestão escolar e as TDIC ampliaram-se e começaram a se destacar. Nesse segmento, diversos programas

de formação foram e continuam sendo proporcionados pelos órgãos oficiais, com o intuito de formar gestores escolares para o uso dos recursos tecnológicos na gestão e práticas pedagógicas. Vejamos a seguir alguns programas que auxiliam a equipe gestora a compreender e utilizar as tecnologias.

O Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado), criado em 2007, é um programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais. É destinado a professores e gestores das escolas públicas contempladas ou não com laboratórios de informática pelo ProInfo, técnicos e outros agentes educacionais dos sistemas de ensino responsáveis pelas escolas.

Outro programa que merece destaque é o e-Proinfo, um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e

desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem. Na escola é possível utilizar esse recurso para o planejamento de ações que favoreçam a implantação da cultura digital. O Projeto Gestão Escolar e Tecnologias foi concebido e realizado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 2009, sob a responsabilidade do programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. O foco desse projeto foi a formação de gestores de escolas públicas das redes estaduais para a utilização das TDIC no cotidiano da escola, na gestão escolar, bem como para apoiar e prover condições para que os professores pudessem incorporar às TDIC à prática pedagógica.

Para que as equipes gestoras possam adquirir subsídios que as auxiliem na viabilização de ações voltadas para o uso das TDIC em questões administrativas e pedagógicas, esses e outros estudos/projetos evidenciam ser necessário um programa de formação que propicie aos gestores a compreensão do potencial das TDIC e, a partir do seu entendimento, a sua apropriação pessoal e profissional, buscando



Ministério da educação e entidades internacionais disponibilizam gratuitamente recursos pedagógicos

as transformações necessárias a cada contexto, visando o uso efetivo desses recursos no cotidiano da escola.

Trata-se de um processo de formação colaborativa baseado em pressupostos teóricos e práticos, ou seja, na viabilização de experiências que articulem teoria e prática para que o gestor e respectiva equipe possam modificar sua prática, contribuindo para a qualidade da educação na sua unidade escolar.



*A TV Escola é o canal da educação, a televisão pública do Ministério da Educação destinada aos professores, educadores, alunos e a todos os interessados em aprender. É ainda um canal de divulgação de políticas públicas da educação, é uma política pública em si, com o objetivo de subsidiar a escola. A TV Escola é ferramenta pedagógica disponível para complementar a formação de professores e gestores.*



# AGORA

**N**o contexto atual, a gestão democrática, especificamente, no segmento educacional, destaca-se como dinâmica a ser implementada nas escolas, com o propósito de se promover a participação e a decisão coletivas nos diferentes processos a serem desencadeados.

Ao observarmos a legislação educacional, verificamos no caso da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) que apesar de ela abordar a temática

“gestão da educação” de forma superficial, pontua no art. 3º os princípios que devem permear e sustentar a educação nacional, momento em que destaca a gestão democrática.

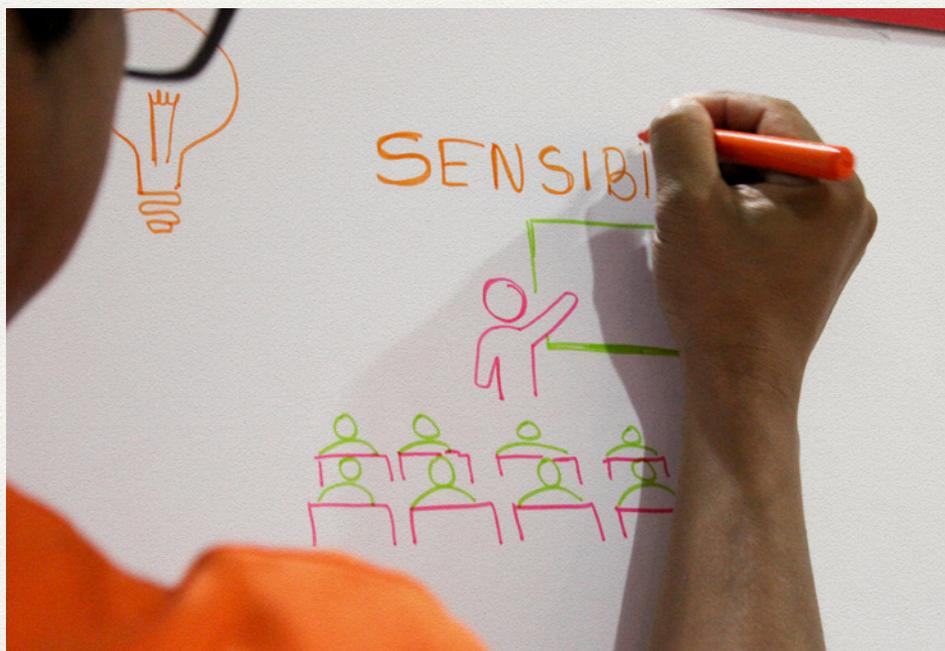
Posteriormente, no art. 14, evidencia-se que os sistemas de ensino ficam responsáveis pela definição das normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, considerando as suas peculiaridades, bem como garantindo, ainda, que os profissionais da educação participem da elaboração do projeto pedagógico da escola, incluindo a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

A partir dessas premissas, compreende-se que a gestão democrática da educação implica mudanças nas estruturas organizacionais e vai além, uma vez que requer mudanças de paradigmas, visando à construção de uma nova proposta educacional, a partir do desenvolvimento de uma gestão diferenciada. Essa nova dinâmica de desenvolver a gestão nas escolas demanda respeitar e contemplar as especificidades de cada contexto e um fazer coletivo. Dinâmica essa que deve ser compreendida como um processo que busca mudança contínua alicerçada em paradigmas emergentes

para a educação na era digital.

Vale destacar ainda que a gestão democrática exige esforços para a promoção da autonomia da unidade escolar e a participação coletiva e efetiva nos processos de tomada de decisão. Nesse sentido, a LDBEN evidencia, no art. 15, que os sistemas de ensino precisam assegurar às unidades escolares públicas de educação básica a integração de progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa. É preciso que educadores e gestores escolares exercitem a autonomia em uma perspectiva ética, no sentido de criar novas formas de participação na escola. Considerar a importância de ouvir, registrar, compartilhar e discutir o que os alunos e a comunidade expressam é uma das responsabilidades da gestão escolar, podendo assim, a partir das suas percepções, motivar ações e intervenções que propiciem novos movimentos de participação ativa e cidadã. É este processo que vai propiciar o desenvolvimento de propostas que facilitem o desenvolvimento de um currículo que contemple a cultura digital e o pensamento computacional.

No Plano Nacional da Educação, Lei 13.005, de 25 de julho de 2014 (PNE 2014-2024), apresentam-se 20 metas para a



A implantação do pensamento computacional na escola passa pela sensibilização da equipe gestora

educação, dentre elas a “meta 19”, que observa também a gestão democrática na educação. Aqui, dentre outros aspectos, estimula-se a participação de educadores, alunos e seus familiares na construção dos projetos político-pedagógicos, currículos escolares, planos de gestão escolar e regimentos escolares. Assegura-se ainda a participação dos pais na avaliação de docentes e gestores escolares.

Por fim, evidencia-se que o envolvimento dos gestores na articulação desses diferentes segmentos da comunidade

escolar deve ocorrer também na liderança da implantação do pensamento computacional ao currículo, encaminhamento que implica a criação de condições para a formação continuada e em serviço dos seus profissionais, não desconsiderando que para a efetivação dos processos de transformação da escola em um espaço articulador e produtor de conhecimentos, torna-se necessária a conscientização dos membros da gestão escolar da importância do seu aperfeiçoamento profissional.



# IDEIA

**U**m fator importante na formação do profissional da educação é a aquisição de conhecimento sobre como usar as TDIC (tecnologias digitais de informação e comunicação) como ferramentas educacionais. Esse processo formativo cria oportunidades para que a construção de novos conhecimentos e competências se desencadeie a partir de projetos voltados à coaprendizagem. Inúmeros são os estudos que sinalizam a necessidade de inicialmente os gestores vivenciarem as novas propostas metodológicas antes de elas serem implementadas em seus

contextos de atuação pois assim, as inovações adquirem mais chances de sucesso.

Vale considerar ainda que a construção desses processos formativos, direcionados aos gestores escolares, precisa partir de projetos de interesse do grupo. Os gestores precisam vivenciar situações que propiciem o uso dos recursos tecnológicos na gestão e no cotidiano escolar, favorecendo com que adquiram condições de orientar e desencadear diferentes iniciativas em sua escola, que estimulem de forma criativa o uso dessas ferramentas por toda a comunidade escolar.



Rede Programaê! discute a importância da participação do gestor na integração do pensamento computacional ao currículo

Neste cenário, uma possibilidade concreta de mudança passa por olhar a cultura digital e o pensamento computacional como conceitos que podem levar a se (re)pensar o currículo e a buscar novas metodologias para que inovações no ensinar e no aprender se efetivem.

Para os gestores que pensam em enveredar-se por este caminho existem as redes colaborativas de aprendizagem que são espaços virtuais (algumas com ações presenciais) que propiciam a interação por meio da troca de informações e experiências, de discussões sobre temas de interesse comum, do desenvolvimento de atividades colaborativas envol-

vendo educadores, pesquisadores, especialistas, alunos e instituições, que se dedicam à produção de novos conhecimentos, ou seja são pessoas que utilizam os espaços disponíveis na Web que concretizam a interação potencializada pela tecnologia, tecem redes de significados e rompem com as paredes da sala de aula, integrando o ambiente escolar à comunidade que o cerca, à sociedade da informação e a outros espaços produtores de conhecimento. Um exemplo é a Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, surgiu em 2015 a partir de uma parceria entre o Programaê! (uma colaboração da Fundação Lemann com a Fundação Telefônica Vivo) e o

Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab. Atualmente, conta com centenas de participantes de todo o Brasil. Entre os participantes estão educadores, artistas, pesquisadores, empreendedores, alunos e outros interessados na implementação de ambientes educacionais mais mão na massa, criativos e interessantes nas escolas, universidades, espaços não formais de aprendizagem e residências de todo o Brasil.



# CASOS

## PRÁTICA E TEORIA ARTICULADA

O Curso “Gestão das Tecnologias da Informação e Comunicação na Escola” propôs uma discussão sobre a articulação entre a prática do gestor escolar, as teorias educacionais e o uso das TIC na gestão escolar. O curso partiu de uma ação organizada pela equipe gestora, com o uso das tecnologias, e obteve como resultado a elaboração de um projeto para a incorporação das tecnologias móveis no cotidiano escolar.

O curso ministrado na modalidade semipresencial teve duração de 60 horas, divididas em 20 horas de aulas presenciais e 40 horas de atividades a distância. O curso contou com a participação de 39 gestores e foi realizado no Centro de Referência do Professor (CRP), vinculado à Secretaria Municipal de Educação – SME. O CRP é um espaço onde os professores e gestores do sistema municipal de Fortaleza (CE) têm acesso aos cursos de formação continuada para o uso das tecnologias digitais na escola. Para mais informações, acesse:



<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcble/article/viewFile/2739/2393>

## OLHARES SOBRE TECNOLOGIA E GAMES

A EMEF Desembargador Amorim Lima, localizada na zona oeste da Cidade de São Paulo, ao desenvolver o projeto “Olhares sobre Tecnologia e Games”, possibilitou aos estudantes novos olhares e os instigou com vários questionamentos sobre a tecnologia e os games em nossa cultura e sociedade. Segundo relatos de uma das professoras, essa escola estabeleceu parceria com os pais, que puderam contribuir para o pensamento computacional. A professora compartilha com os pais o projeto a ser desenvolvido, e estes contribuem para a busca de estratégias e novos encaminhamentos para um aprendizado mais efetivo dos estudantes.

É reconhecida e valorizada, no âmbito desse projeto, a importância das novas tecnologias no que concerne ao acesso e à constru-

ção do conhecimento. A utilização de tais ferramentas tecnológicas ocorre de forma integrada ao trabalho diário de pesquisa e produção em sala de aula. Vale destacar que o ambiente virtual de aprendizagem adotado por essa escola permite que a equipe gestora acompanhe as ações pedagógicas, uma vez que propicia todo o registro do percurso do aluno.

Para mais informações, acesse:



<<https://amorimlima.org.br/2017/10/olhares-sobre-tecnologia-e-games/>>



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando Jose de; ALMEIDA, Maria Elizabeth B. B. de. **Liderança, gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: 2006.

Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001944.pdf>> - Acesso em: 16 jan. 2018.

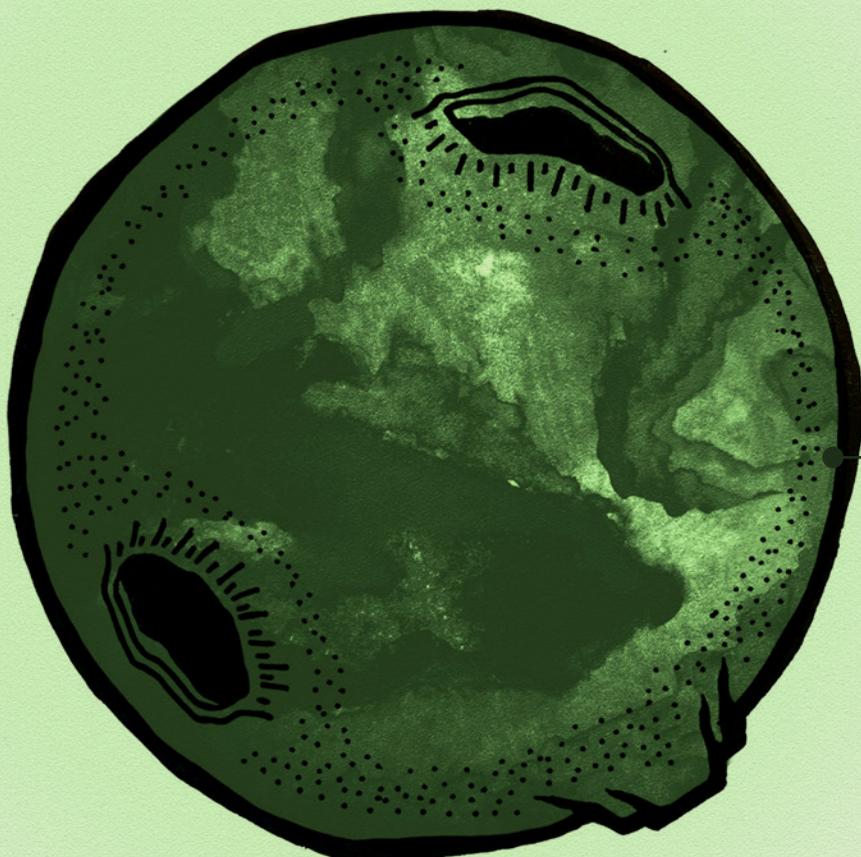
ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; RUBIM, Lígia Cristina Bada. **O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem**.

Disponível em: <[http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto04.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto04.pdf)> - Acesso em: 15 jan. 2018.

ALONSO, Myrtes. **Gestão escolar: revendo conceitos**. Disponível em: <[http://cursoonlineinformaticaprofessores.pbworks.com/w/file/fetch/54022785/gestao\\_re-vedendoconceitos.pdf](http://cursoonlineinformaticaprofessores.pbworks.com/w/file/fetch/54022785/gestao_re-vedendoconceitos.pdf)> Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes para Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-superviso-da-educacao-superior-seres/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>> Acesso em: 19 jan. 2018.

Tecnologia e games na EMEF Desembargador Amorim Lima



# CURRÍCULO

---

TRABALHAR COMPETÊNCIAS  
DESENVOLVER HABILIDADES  
INCLUIR CRIANÇAS E JOVENS

# 4

---

## CURRÍCULO

O grande desafio das escolas é reconhecer as suas funções de reprodução e reconstrução cultural, bem como a sua função de criação de uma nova cultura, rompendo com o que já está instituído, porém tentando garantir a identidade de cada sujeito nos seus espaços escolares. O pensamento computacional é uma possibilidade de proporcionar a crianças e jovens o desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com as demandas do século XXI.

# LINHA DO TEMPO

▶ ▶

## 1978

O projeto Logo passou à fase de operacionalização, envolvendo crianças



## 1971

Informática vista como ferramenta educacional – ensino de física na USP de São Carlos

## 1981

I Seminário Nacional de Informática na Educação

## 1973

Primeiras iniciativas de informática na educação com sustentação em bases teóricas e linhas de ação

## 1966

Uso do computador em atividades acadêmicas – núcleo de computação da Universidade Federal do Rio de Janeiro

## 1974

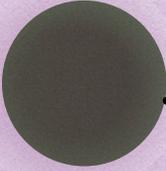
Os professores Seymour Papert e Marvin Minsky vieram ao Brasil para visitar o Projeto Logo – Unicamp

  
**1986**

I Concurso Nacional de Software Educacional

  
**1996**

Publicada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/1996)

  
**1989**

Foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe)

**2010**

Criação do Programa Um Computador por Aluno – Prouca e do Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso

**1995**

A internet comercial começou a funcionar de forma definitiva no Brasil

  
**2017**

Base Nacional Comum Curricular – BNCC





# CONTEXTO

**O** quarto eixo do Caderno de Referência do Programaê! aborda o currículo, e para começarmos a refletir sobre esse tema é fundamental partirmos do princípio de que o conceito de currículo é polissêmico, ou seja, possui diferentes definições. Pode-se entender por currículo: os conteúdos a serem ensinados e aprendidos; as experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos estudantes; os planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais; os objetivos

a serem alcançados por meio do processo de ensino; os processos de avaliação que influem nos conteúdos e nos procedimentos selecionados nos diferentes graus da escolarização, entre outros fatores.

Assim, é possível afirmar que o currículo escolar abrange as experiências de aprendizagens implementadas pelas instituições escolares e que deverão ser vivenciadas pelos estudantes. Nele estão contidos os conteúdos que deverão ser abordados no processo de ensino-aprendizagem e a metodologia utilizada para os diferentes níveis de ensino. Ele deve contribuir, ainda, para a construção da identidade dos alunos, na medida em que deve ressaltar a individualidade e o contexto social no qual eles estão inseridos. Além de ensinar um determinado assunto, ele deve



A construção do currículo começa com reuniões para compreender a necessidade da comunidade escolar

aguçar as potencialidades e a criticidade dos alunos.

Então, currículos são orientadores e diante disso é possível afirmar que diferentes concepções de currículo levam a diferentes orientações em relação ao indivíduo que se deseja formar, à prática educativa e à própria organização escolar, podendo ser considerados como o coração de uma proposta pedagógica, pois têm a função de delimitar os aprendizados a serem desenvolvidos e referenciar as atividades a serem realizadas em sala de aula, olhando sempre para que cidadão se quer construir para a sociedade.

Quando se fala em currículo, é preciso ter claro, ainda, que este é formado por contextos como o social, político, econômico e cultural, uma vez que cada um dos nossos alunos é a soma de fatos

sociais e representações mentais, que trazem implícitos modos de pensar, agir e sentir, além, é claro, das questões culturais que vão implicar diferentes construções, entre as quais se tem o pensamento computacional.

Então, é possível afirmar que o currículo deve ser uma construção de redes de saberes e fazeres, produzidas e compartilhadas no cotidiano escolar, o que implica assumir que ele deve incluir, além do que é formal e tradicionalmente estudado, a compreensão de toda a dinâmica das relações sociais e culturais estabelecidas na sociedade. O que vemos hoje, porém, em muitas redes de ensino, foge a esta proposição e acaba por trazer um conjunto de conteúdos descolados da realidade do aluno, o que gera desinteresse e um descompasso com a realidade social na qual ele está inserido.



*O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão do conhecimento socialmente construído, mas expressão das relações sociais e culturais. (Sacristán, 1998).*



*“...Com a homologação da BNCC, as redes de ensino e escolas particulares terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica...” (pag.18, Base Nacional Comum Curricular)*



Currículo precisa de mudança para atender a competência do século XXI

Se partirmos do princípio de que as instituições escolares e as salas de aula devem ser espaços nos quais os estudantes se sintam estimulados a criticar, questionar as informações com que entram em contato, assim como as atitudes e comportamentos que observam e com os quais convivem, as escolas precisam tornar seus espaços mais instigantes e interessantes, dando possibilidades às pessoas de intervir e transformar de maneira positiva a sociedade em que vivem. O trabalho educativo precisa, então, contemplar em seu currículo as possibilidades de reflexão sobre a vida cotidiana, as

rotinas, os hábitos de consumo, as práticas sociais, crenças, os sentimentos, desejos e valores, além de elementos oriundos da cultura digital, um dos fios condutores da sociedade do séc. XXI.

Enfim, o grande desafio das escolas é reconhecer as suas funções de reprodução e reconstrução cultural, bem como de criação de uma nova cultura. E é a partir da função de criação que se chega à discussão da importância de se abrir um espaço para a introdução da cultura digital e do pensamento computacional, que traz consigo, entre outros conteúdos, a linguagem de programação. Acredita-se

que a realidade de cada escola deva ser o ponto de partida para a construção deste currículo, então é claro que algumas vão optar por ter um currículo de “programação” enquanto outras, por terem o tema como um balizador transversal, ou seja, o pensamento computacional integrado a todos os conteúdos, pensarão o conhecimento como um todo.

Para que seja possível discutir o tema com mais propriedade, que tal conhecermos um pouco mais sobre a evolução do pensamento computacional em relação ao currículo nas últimas décadas?



# EVOLUÇÃO

**D**esde meados da década de 1960, é possível identificar iniciativas de utilização da informática em processos educativos, em experiências no ensino universitário ligado a núcleos de pesquisa. Vale destacar a iniciativa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que em 1973 começa a desenvolver uma proposta de informática na educação ao levar um grupo de profissionais a estagiar no laboratório **Logo**, do Massachusetts V V of Technology (MIT), em Boston, nos Estados Unidos.

No ano seguinte, *Seymour Papert e Marvin Minsky*<sup>1</sup>, criadores da filosofia da linguagem Logo, vieram ao Brasil para visitar e assessorar o Projeto Logo desenvolvido na Unicamp. A partir daí, criou-se uma equipe de especialistas das áreas de computação, linguística e psicologia educacional, dando-se origem às primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, utilizando-se a linguagem de programação Logo. Em 1978, o projeto começou a ser desenvolvido com um grupo de crianças.

---

1. Seymour Papert e Marvin Minsky, pesquisadores pioneiros no estudo da Inteligência Artificial e desenvolvedores da linguagem Logo.



Seymour Papert e o desenvolvimento do programa Logo, 1967.

Na década de 1980, surgiram propostas para se levar a informática para dentro das escolas, e o primeiro passo foi o I Seminário Nacional de Informática na Educação, que reuniu, na Universidade de Brasília (UnB), especialistas nacionais e internacionais, com o objetivo de buscar alternativas capazes de viabilizar uma proposta nacional de uso de computadores na educação básica e preparar e inserir futuras gerações no contexto informatizado das próximas décadas, buscando-se a autonomia tecnológica nacional.

No ano seguinte, foram elaboradas as primeiras diretrizes

da Presidência da República, estabelecidas no III Plano Setorial de Educação e Cultura e Desporto (1980/1985). No que diz respeito ao currículo, pode-se destacar que o plano afirmava que os computadores seriam um meio auxiliar do processo educacional, submetendo-se aos fins da educação e não os determinando, e que se deveria priorizar a formação do professor.

Em 1983, foi criado o **Projeto Educom**, uma proposta interdisciplinar de criar centros-piloto para o desenvolvimento de pesquisas, a capacitação e coleta de subsídios para implantação de política de Informática Educativa para o Brasil. Vale ressaltar que



**Logo** - A linguagem de programação Logo foi desenvolvida por um grupo de pesquisadores do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets - EUA), tendo como objetivo educacional auxiliar os alunos a construir, estruturar e reestruturar o pensamento. É uma linguagem de programação que serve como forma de comunicação entre o computador e o aluno. É um recurso flexível, que permite a construção de programas, teste de hipóteses, manipulação de variáveis e a reflexão sobre os próprios processos de aprendizagem. Essa linguagem é composta por duas partes, uma de texto e outra gráfica. Seu ponto forte é o ambiente gráfico, que permite ao aluno desenhar na tela do computador, movimentando um cursor em forma de tartaruga. A tartaruga personifica o cursor e é quem executa as ordens transmitidas pelo usuário, por meio dos comandos. Esses comandos correspondem à linguagem do dia a dia e referem-se aos movimentos do próprio corpo da criança.

neste momento pensava-se mais em disponibilizar os recursos e ensinar como utilizá-los do que usá-los para processos de aprendizagem significativa.

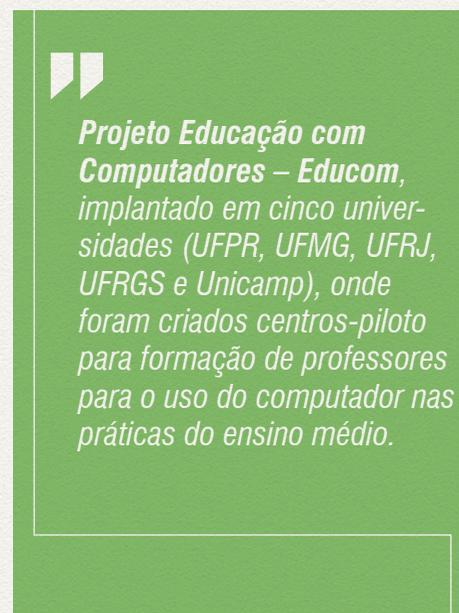
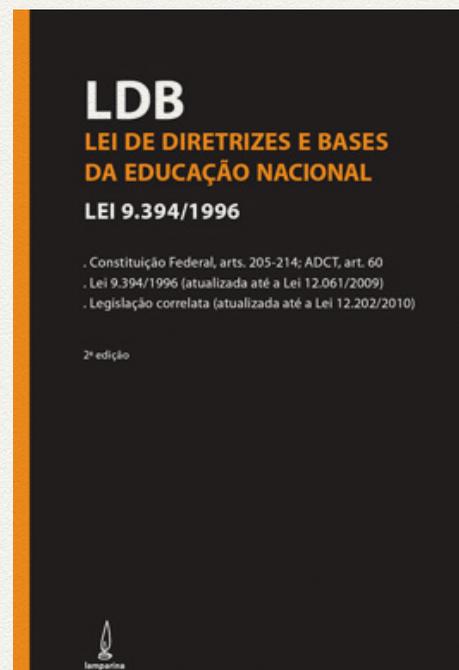
Mas foi em 1986, com o **Programa de Ação Imediata** em Informática na Educação de 1º e 2º graus no Brasil, que começou a haver ações efetivas de introdução da informática educativa na escola. Ainda naquele ano, lançou-se o I Concurso Nacional de Software Educacional, com o objetivo de incentivar e avaliar a produção de programas educativos e despertar o interesse pelo uso da informática na educação.

Com a aprovação do Programa Nacional de Informática na Educação – Planinfe, em 1990, pelo MEC, buscou-se fortalecer a formação de professores, na tentativa de que estes pudessem utilizar esses recursos em suas práticas pedagógicas. Em 1996, surgiu a nova LDB (Lei 9.394/1996), que, embora fale do desenvolvimento das competências matemáticas, não trata especificamente do uso das tecnologias ou mesmo da informática aplicada à educação.

No ano seguinte, o Proinfo (Programa Nacional de Informática na Educação) foi incorporado ao Proninfe, que neste período objetivou oferecer computadores

conectados à internet a professores e alunos. Na década de 1990 chegou a internet comercial e a partir daí o brasileiro passou a poder acessar informações de diversas partes do mundo. Assim, a escola começou a ser pressionada a acompanhar o movimento social de busca pela modernidade. As escolas privadas passaram a modificar os seus currículos, com o objetivo de propiciar aos seus alunos maiores chances de se estabelecerem na sociedade e no mercado de trabalho proposto pela era digital e criaram aulas e cursos de informática, enquanto na escola pública a realidade era (e ainda é) muito diferente! Sempre houve um descompasso entre o movimento tecnológico da sociedade e o currículo da escola pública.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, de 2010, previam o uso de tecnologias como recurso pedagógico e tentavam assegurar a presença das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) no currículo escolar. Essa imposição mexeu com um sistema educacional já acostumado a uma educação baseada em valores antigos. Agora, espaços deveriam ser abertos para uma concepção de currículo numa perspectiva digital, resigni-



ficada nas práticas pedagógicas dos educadores em sala de aula. A partir deste marco, a forma de trabalho com as TIC em sala de aula passou a ser pensada com mais frequência.

Em 2010, criou-se o Programa Um Computador por Aluno (Prouca) e a proposta era a de possibilitar a inclusão digital aos alunos e, ao mesmo tempo, colocá-los mais próximos das competências e habilidades da educação do século XXI. De acordo com a análise realizada por Araújo e Chaves (2016) sobre os efeitos do Prouca enquanto política de inclusão digital dos

sujeitos escolares, verificou-se que a falta de integração do laptop educacional no ensino, motivada ora por questões técnicas, ora por falta de apropriação pedagógica do recurso disponibilizado, em grande parte do contexto de sua extensão, não favoreceu os horizontes da inclusão digital de alunos e professores da rede escolar pública, o que levou a um alerta da necessidade de que políticas públicas de macroalcançe necessariamente precisam passar pela compreensão de todas as esferas envolvidas (leia os eixos Formação de Professores e Infraestrutura).



**Programa de Ação Imediata**  
– tinha por objetivos a criação de uma infraestrutura de suporte junto às secretarias estaduais de Educação, a capacitação de professores e o incentivo à produção descentralizada de software educativo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. P.F. de; CHAVES, E. V. **Inclusão digital: uma análise sobre o impacto pedagógico do Prouca no contexto brasileiro. Anais do 7º Simpósio Internacional de Educação e Comunicação.** ISSN: 2179-4901. Aracaju – SE, 14 a 16 set. 2016. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/simeduc/article/view/3344>. Acesso em 14 fev. 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base.** Brasília: [S. d.]. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em 05 jan. 2018.

Projeto UCA atendeu 300 escolas em sua segunda fase (2013)



# AGORA

**A**lguns marcos importantes precisam ser trabalhados quando falamos em currículo. Vale destacar: a Alfabetização Midiática Informacional (AMI) e a Agenda 2030, como marco internacional, e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, quando tratamos de Brasil. Começemos pela Alfabetização Midiática e Informacional!

A Unesco propôs em 2013 um **currículo de alfabetização midiática** e informacional para a formação de professores, que se propõe a ser um importante recurso para os Estados-membros em

seu contínuo trabalho de realizar os objetivos da Declaração de Grünwald (1982), da Declaração de Alexandria (2005) e da Agenda de Paris, da Unesco (2007) – todas elas relacionadas à AMI.

Este caderno visa, em primeiro lugar, a partir das atuais tendências de convergência entre rádio, televisão, internet, jornais, livros, arquivos digitais e bibliotecas rumo a uma única plataforma, apresentar a AMI de uma maneira holística. Em segundo lugar, espera auxiliar o professor a desenvolver processos de alfabetização midiática junto aos seus alunos, alcançando, assim, milhões de jovens. O segundo marco é a Agenda 2030, um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. São 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas que foram construídos a partir dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. O Objetivo 4 – “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.” – é a ação que está diretamente ligada à escola e que precisa ser refletida no momento da elaboração de um currículo.



Agora, o marco nacional é a BNCC, documento que define as aprendizagens essenciais a que todos os estudantes brasileiros têm direito ao longo da Educação Básica. A BNCC estrutura-se com foco em conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para promover o desenvolvimento integral dos estudantes e a sua atuação na sociedade. Sua implementação acontece por meio da construção de currículos locais, de responsabilidade das redes de ensino e escolas, que têm autonomia para organizar seus percursos formativos a partir da sua própria realidade, incorporando

as diversidades regionais e subsidiando a forma como as aprendizagens serão desenvolvidas em cada contexto escolar.

A BNCC traz em suas orientações um olhar para a cultura digital e também para o pensamento computacional, uma vez que define tecnologia digital como um tema integrador, mas ainda se concentra mais em seu uso do que na sua produção, o que tem proporcionado diversas discussões nas escolas brasileiras, tanto públicas quanto privadas, já que a Base estabelece prazos para a adequação dos currículos.

Plataforma Agenda 2030



*O currículo de alfabetização midiática está dividido em duas partes. A primeira traz a matriz curricular e de competências em AMI, com uma visão geral do raciocínio que orienta o currículo, seu desenho e seus temas principais. Já a parte 2 inclui os seus módulos centrais e complementares.*

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: [S. d.]. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf)>. Acesso em 05 jan. 2018.

WILSON, Carolyn et al. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. Brasília: Unesco, 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002204/220418por.pdf>. Acesso em 14 fev. 2018.



**E**mbora o pensamento computacional não seja exatamente uma novidade, pois existem escolas que já oferecem programação há cerca de 20 anos, na grande maioria das escolas este é um desafio recente, com práticas a serem experimentadas e revistas, além de metodologias que precisam ser aperfeiçoadas. Devemos destacar também que existem formatos variados: a programação como parte de projetos de outros componentes curriculares, como disciplina à parte, como atividade extracurricular opcional, ou, ainda, como atividades de robótica.

O mais comum é que os



Programar é possível em todas as idades

alunos comecem a entrar no universo da programação no Ensino Fundamental II, mas já existem experiências com crianças do Fundamental I e Educação Infantil. No geral, as escolas seguem o mesmo princípio ao lidar com o tema e veem a programação como uma ferramenta para formar pessoas que pensam, resolvem problemas e convivem bem, sem a pretensão de formar programadores.

Ao observarmos outras realidades, temos, por exemplo, a computação como parte do currículo obrigatório em países como Finlândia, Canadá, Cingapura, Itália e China, além de alguns

estados americanos. Além disso, o conteúdo compõe disciplinas optativas em países como Austrália, Grécia, Índia, Coreia do Sul, Alemanha, França e Japão.

Quando se fala em currículo de pensamento computacional, tem sido uma tendência, identificada pela Rede Programaê!, que este expresse uma proposta de valor para os alunos, ou seja, que esteja integrado em projetos que olhem para as competências do século XXI, com destaque para o trabalho em equipe, empreendedorismo e protagonismo; tem que causar impacto na vida dos alunos; precisa ser estruturado de forma transversal, sendo uma possibilidade de

uso para todos os componentes curriculares (português, ciências, sociologia, filosofia...); precisa possibilitar a instauração de redes e práticas colaborativas, entre outras.

Para desenvolver um currículo que contemple a cultura digital e o pensamento computacional, é fundamental envolver todos os professores no processo. Para isso, a dica é desenvolver reuniões que proporcionem espaços de estudo e reflexão para lhe ajudar, segue um pequeno roteiro para dar início as conversas sobre o pensamento computacional com os professores de sua escola! Então, fica a dica!

# COMO PLANEJAR UMA REUNIÃO PARA DISCUTIR CULTURA DIGITAL E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

## MAPEAR NECESSIDADES FORMATIVAS

A primeira etapa consiste em mapear a realidade escolar em relação ao tema. Para que isso seja possível, o coordenador pedagógico ou outro membro da equipe gestora pode passar questionários aos professores para levantar o que conhecem, gostariam de saber sobre tema etc.

## DEFINIR OBJETIVOS DO ENCONTRO

Definir o que vai acontecer na reunião é essencial para conduzi-la de maneira produtiva. Para isto, determine até onde se espera que os participantes avancem, quais materiais são necessários, o espaço e a metodologia. Metodologias ativas podem ajudar o professor a se envolver mais na proposta.

## LER UM TEXTO EM VOZ ALTA PARA OS PROFESSORES OU REALIZAR UMA PRÁTICA DE ACOLHIMENTO

Chamamos este momento de “quebrar o gelo”, ou seja, é o momento de trazer o professor para o tema de forma agradável e divertida! Quem sabe aqui já iniciar uma atividade que envolva o pensamento computacional com uma atividade desplugada! (Visite as sequências didáticas propostas neste material).

## INVESTIGAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DO GRUPO SOBRE O TEMA

Saber exatamente o que os professores conhecem sobre o tema é essencial, pois assim é possível nortear seu estudo a partir das discussões e dúvidas levantadas pelos próprios docentes.

## TRAÇAR MOMENTOS DE REFLEXÃO PARA AMPLIAÇÃO DO CONTEÚDO

Neste momento, deve-se propor questões que levem às reflexões que se deseja promover. Sugere-se trabalhar também aqui com dinâmicas.

## TEMATIZAR A PRÁTICA DE SALA DE AULA

É interessante que essas reuniões tragam práticas reais de professores com realidades próximas das de sua escola, pois isso faz com que o professor se identifique com o que está sendo apresentado e diminui a sua resistência, caso exista.

## REORGANIZAR OS SABERES E SINTETIZAR AS APRENDIZAGENS

Ao final é preciso sistematizar as ideias discutidas durante a reunião com propostas de encaminhamentos que ajudem a desenvolver novos debates e organizar práticas. É importante conversar com o professor para saber como foi a sua vivência em relação ao processo.



# CASOS

## PROGRAMAÇÃO NAS ESCOLAS

Seis escolas paulistas que integram o grupo Weducation (Colégio Internacional Emece, duas unidades do Colégio Internacional Vocacional Radial, Colégio Internacional Ítalo Brasileiro, Colégio Mater Dei e Vila do Saber) montaram recentemente um grupo de estudos interdisciplinar para sistematizar as práticas adotadas em cada uma delas e criar um modelo de currículo de programação que

terá, inclusive, material didático próprio. A proposta a ser desenvolvida visa possibilitar que todos os professores consigam desenvolver atividades que utilizem o pensamento computacional em suas práticas.

Hoje, cada uma das escolas tem seu próprio modelo: algumas incluem a programação em projetos, outras têm disciplinas específicas, ou, ainda, o ensino ocorre dentro de outro componente curricular. Como material de apoio, as unidades de ensino utilizam o criador de aplicativos App Inventor, os materiais do site Code.org e da Lego e a linguagem de programação Scratch.

## PROPOSTA DA SBC PARA ENSINAR LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO BÁSICO

Para a SBC (Sociedade Brasileira de Computação), os conteúdos ministrados no Ensino Básico devem ser trabalhados de maneira universal e a computação deve ser ensinada desde o Ensino Fundamental, como as outras ciências, para que a sociedade tenha cidadãos qualificados. Portanto, para a SBC é necessário implantar os conceitos de computação na BNCC, seja como uma nova área, um componente

curricular, um tema integrado que abranja as diversas áreas ou como unidades curriculares delas. A Comissão de Educação da SBC, em colaboração com a Comissão Especial de Informática na

Educação, elaborou em 2016 uma sugestão de conteúdos dividida em Ensino Fundamental (apresentada no Quadro 1) e Ensino Médio (Quadro 2).

SBC, Sociedade Brasileira de Computação (2016). Computação na Base Nacional Comum Curricular. Elaborada pela comissão de Educação da SBC em colaboração com a Comissão Especial de Informática na Educação e membros da SBC.

#### QUADRO 01 - PROPOSTA DE SBC PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

	Objeto de Aprendizagem	Detalhamento
1º ao 3º ano	Desenvolver o pensamento computacional	Identificar e executar sequência de passos de uma tarefa. Criar passos para solução de problemas
	Reconhecer e representar dados	Classificar objetos de diferentes formas de acordo com suas características
	Desenvolver fluência tecnológica	Identificar a presença da computação no cotidiano das pessoas. Usar aplicativos que envolvam o pensamento computacional de acordo com a faixa etária
4º ao 6º ano	Compreender a noção de algoritmo	Representar algoritmos através de imagens e palavras. Criar algoritmos para movimentar algum objeto seguindo instruções
	Identificar tipos de dados	Descrever movimento de objetos reais utilizando diagramas, identificar textos, números, sons, imagens, como sendo dados.
	Aprofundar o desenvolvimento da fluência tecnológica	Distinguir objetos eletrônicos de não eletrônicos. Distinguir diferentes interfaces de dispositivos computacionais.
7º ao 9º ano	Implementar algoritmos	Utilizar ambientes para descrição de algoritmos baseada em blocos para implementar solução de problemas de complexidade simples
	Descrever tipos de dados	Descrever mudanças de estado utilizando um diagrama. Discutir novas formas de organizar dados de diferentes tipos
	Utilizar diferentes aplicativos	Conhecer terminologias relacionadas a computação e tecnologias associadas. Utilizar aplicativos que envolvam o pensamento computacional de acordo com esta faixa etária.

#### QUADRO 02 - PROPOSTA DE SBC PARA O ENSINO MÉDIO

	Objeto de Aprendizagem	Detalhamento
Ensino Médio	Utilizar ambientes de programação para implementar algoritmos que solucionem problemas do cotidiano	Construir algoritmos que possuam repetição de passos (ciclos) e tomadas de decisão (desvio). Criar algoritmos para automatizar soluções de Biologia, Física, Matemática, Português, Química, entre outras.
	Conhecer diferentes formas de representar dados	Identificar forma de armazenar dados de diferentes tipos em meio computacional. Compreender diferentes formas de estrutura de dados.
	Identificar os principais componentes de um computador	Descrever os principais componentes dos computadores e suas respectivas funções. Compreender a relação entre hardware e software. Identificar as necessidades de um usuário de um sistema computacional.

#### REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à política educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação?**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

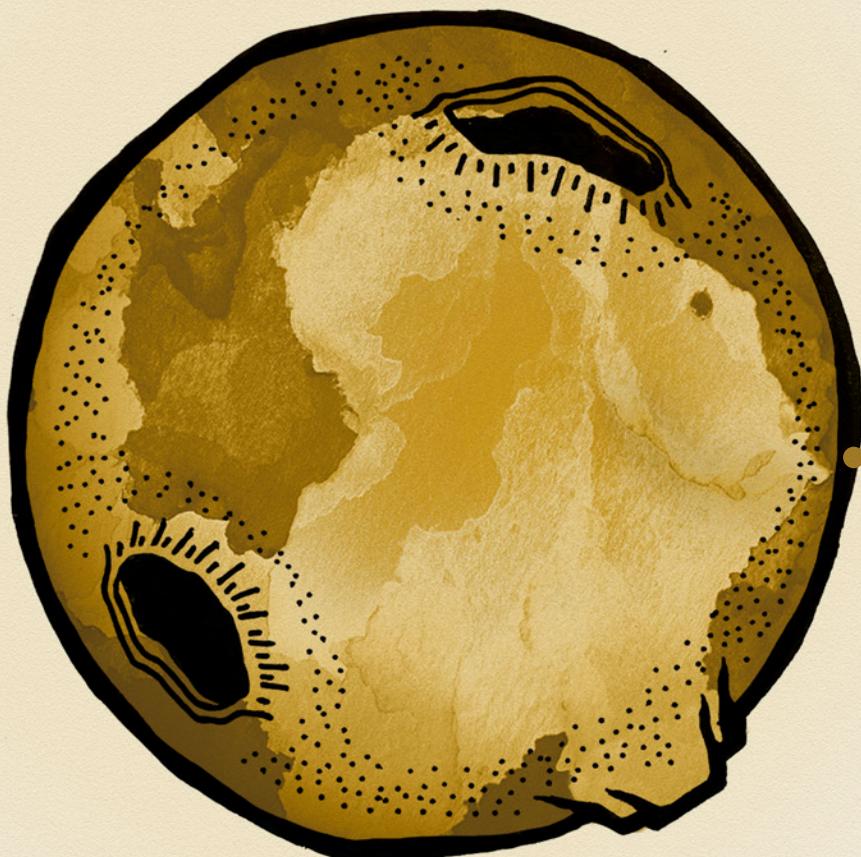
\_\_\_\_\_. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. [S. l.]: 13 out. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 05 jan. 2018.

PRADO, Maria Elisabette B. B. **Logo – linguagem de programação e as implicações pedagógicas**.

Disponível em: <[www.nied.unicamp.br/.../LOGO\\_IMPLICACOES\\_bette\\_nied.pdf](http://www.nied.unicamp.br/.../LOGO_IMPLICACOES_bette_nied.pdf)>. Acesso em 10 dez. 2017.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.



# FORMAÇÃO DE PROFESSORES

---

APRENDER SEMPRE  
BUSCAR NOVAS PRÁTICAS  
VIVENCIAR A CULTURA DIGITAL

# 5

---

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Os professores precisam estar preparados para vivenciar as mudanças da era digital, uma vez que o mundo não é mais o mesmo e a escola necessariamente passa por mudanças, mesmo que lentas se comparadas à sociedade. O pensamento computacional é um exemplo dessa transformação, que vai demandar dos professores o desenvolvimento de novas habilidades e competências exigidas por estes novos conceitos, recursos tecnológicos e estratégias de ensino e aprendizagem que buscam lugar no ambiente escolar.

# LINHA DO TEMPO

## 1986

Aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus no Brasil;  
I Concurso Nacional de Software Educacional

## 1995

Internet comercial no Brasil

## 1987

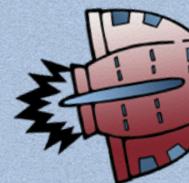
I Curso de Especialização, Informática na Educação, realizado pelo Projeto Formar na Unicamp

## 1970

Meados da década de 1970 - caminho para a informatização da sociedade brasileira

## 1989

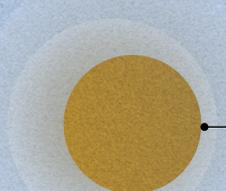
Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe)





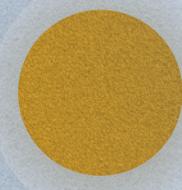
# 1996

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/1996)



# 2006

Emenda Constitucional nº 53/2006 – cria o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb)



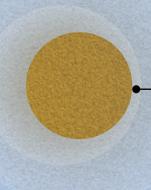
# 2004

Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública



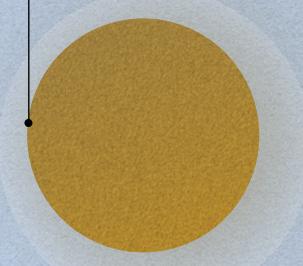
# 2005

Programa Mídias na Educação – formação continuada de professores na modalidade EAD, na plataforma e-Proinfo



# 2008

Lei 11.738/08 – “Lei do Piso”



# 2010

Criação do Programa Um Computador por Aluno – Prouca e do Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso



0 quinto Eixo do Caderno de Referência Programaê! aborda a Formação de Professores e sua importância para o sucesso de propostas que contemplem a cultura digital e o pensamento computacional na escola, uma vez que é o professor quem vai auxiliar o aluno nas construções provenientes deste currículo. Então, para começar a reflexão sobre o tema, vamos partir da afirmação de Ferry (1991), que sustenta que a formação de professores seria um processo

de desenvolvimento individual destinado a adquirir ou aperfeiçoar capacidades e que se diferencia de outros por se tratar de uma formação dupla, combinando a formação acadêmica com a pedagógica.

O professor é o sujeito principal para a elaboração e implementação de um currículo, uma vez que tem a função de contextualizar e dar sentido aos aprendizados, tanto por meio dos seus conhecimentos e práticas, quanto pela relação que estabelece com seus

estudantes. Então, para que se pense no desenvolvimento de um currículo que aborde o pensamento computacional, é fundamental desenvolver formações específicas para possibilitar a imersão do professor nesta realidade.

Mas para compreendermos melhor a necessidade da formação do professor para aplicar o pensamento computacional na sua prática, precisamos ter um panorama claro de como se têm dado as formações inicial e continuada do professor.



Formação continuada de professores é a diferença na integração do pensamento computacional ao currículo



*Para Freire (2002), a melhor forma de refletir é pensar a prática e retornar a ela para transformá-la. É preciso partir do que já se faz e de como se faz, percebendo as relações e interações dessas tecnologias com os saberes, de modo que se propicie a aprendizagem mobilizadora das dimensões cognitiva, social e afetiva dos estudantes.*



# EVOLUÇÃO

A questão da formação de professores surgiu no século XIX, quando, em resposta às transformações ocorridas na sociedade após a Revolução Francesa, foi colocada em pauta a questão da instrução popular. Ao longo daquele século, foram instituídas em vários países europeus as escolas normais, instituições encarregadas de preparar professores. No Brasil, essa preocupação com a formação dos docentes surgiu após a Independência e se intensificou com a proclamação da República,

idealizada como parte do projeto de construção da nação.

No entanto, a expansão das redes de ensino no Brasil está diretamente relacionada à intensificação do processo de industrialização no País a partir da década de 1950. Ainda nos anos 1960 e 1970, o acesso à escolarização era limitado e havia uma enorme parcela de analfabetos. Com o acelerado crescimento populacional e as demandas do mercado, os investimentos começaram a crescer e, com a expansão das redes públicas de ensino, aumentou consideravelmente a falta de professores. A solução encontrada para suprir a demanda foi a expansão de escolas normais em nível médio, complementação de formações de origens diversas, autorizações especiais para o exercício da docência, etc.

Nas décadas seguintes passou-se a olhar a formação continuada em diversos eixos como possibilidade de melhorar a formação do professor. Um exemplo destas ações foi o I Curso de Especialização: Informática na Educação (1987), realizado pelo Projeto Formar, coordenado pela Unicamp – Universidade Estadual de Campinas. A proposta era de que os professores formados implantassem, junto às secre-



Oficina de Formação de agentes de inclusão digital que atuam nos Telecentros da cidade de São Paulo.

tarias de Educação, os Centros de Informática Educativa – CIEd, com apoio técnico e financeiro do Ministério de Educação.

Já em 1990, quando o Ministério da Educação aprovou o Programa Nacional de Informática na Educação – Planinfe, uma das fortes metas da proposta foi o programa de formação de professores, envolvendo universidades, secretarias, escolas técnicas e organizações como Senai e Senac. Apesar de algumas ações provenientes das políticas públicas (não deixe de ler este eixo!), a formação de professores ainda

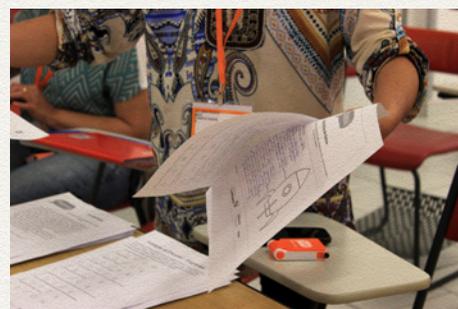
acontecia de forma muito tímida, o que levou à criação de um abismo entre a prática do professor e o uso da tecnologia em sala de aula.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabeleceu o início das atividades de educação a distância, o que despontou como uma possibilidade de ampliar o alcance das formações dos professores.

Mas foi em 2004 que foi constituída a Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública, que consistiu em um conjunto de

ações estratégicas de formação continuada, articuladas entre si, e desenvolvidas por instituições públicas de ensino superior, com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores e alunos da educação básica.

No ano seguinte, o governo federal lançou o Programa Mídias na Educação, de educação a distância, com estrutura modular, que visava proporcionar formação continuada para o uso pedagógico das diferentes tecnologias da informação e da comunica-



Formação continuada de professores precisa ser elemento presente nas políticas públicas

ção – TV e vídeo, informática, rádio e impresso. O público-alvo prioritário eram os professores da educação básica.

Em 2006, o Decreto Presidencial 5.800 instituiu o sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País. A meta prioritária da UAB era contribuir para a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação. Por isso, as ofertas de vagas eram prioritariamente voltadas para a formação inicial de professores da educação básica.

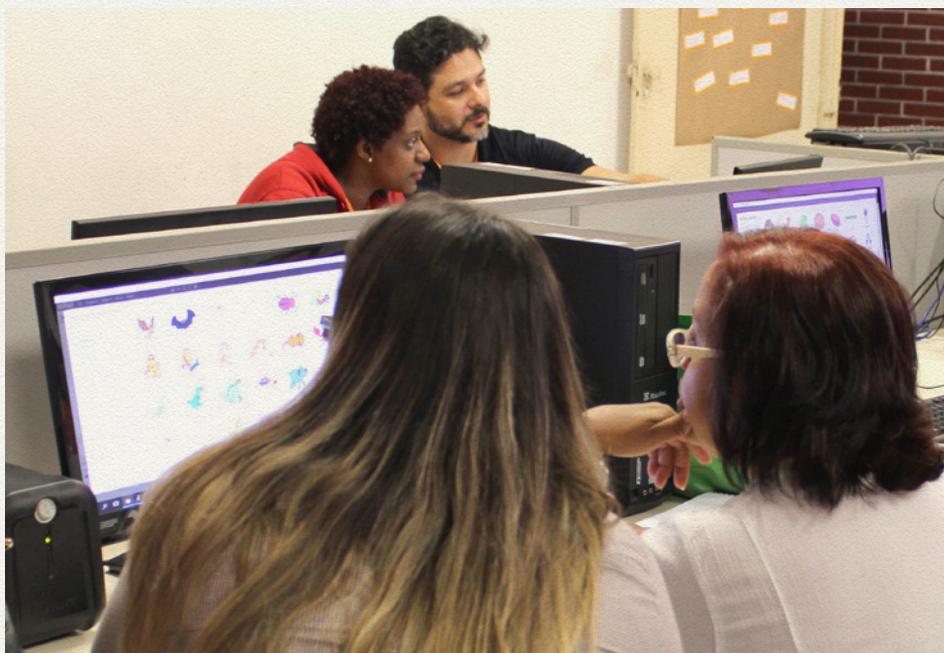
Há ainda outras iniciativas para auxiliar na formação continuada do professor, como o Portal do Professor, lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, cujo propósito é apoiar os processos de formação e enriquecer as práticas pedagógicas; a TV Escola, que é uma plataforma de comunicação baseada na televisão e distribuída também na internet, que oferece aos professores diferentes conteúdos; e o Banco Internacional de Objetos Educacionais, um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação em parceria com o Ministério

da Ciência e Tecnologia, a Rede Latinoamericana de Portais Educacionais – Relpe, a Organização dos Estados Ibero-americanos – OEI, entre outras, com o objetivo de manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, em diferentes formatos, considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais.

Apesar de não terem sido apresentados aqui, não se pode deixar de mencionar que estados e municípios, além de organizações



Os desafios impostos pelas constantes transformações políticas, econômicas e sociais nas sociedades contemporâneas implicam repensar aspectos relacionados não apenas aos cursos de formação inicial (licenciaturas), como também relativos à formação continuada, reuniões de trabalho pedagógico, prática em sala de aula, além de condições gerais de trabalho nas escolas e planos de carreira e salários. Os professores não podem parar no tempo. Estar despreparado para vivenciar o que a era digital nos oferece é ignorar as mudanças que o mundo apresenta.



Professores e agentes de inclusão digital vivenciam o pensamento computacional – Jundiaí e São Paulo

O mundo não é mais o mesmo e a escola não deveria mais ser a mesma; a escola ainda se apresenta nos moldes convencionais e está diante de um grande desafio, que é preparar-se para atender às qualificações exigidas no cenário da cultura digital.

O pensamento computacional é um exemplo dessa transformação, que vai exigir dos professores novas habilidades e competências para trabalhar com conceitos, recursos tecnológicos e estratégias de ensino e aprendizagem que buscam lugar no ambiente escolar.

Assim, foi possível notar que

há a necessidade iminente da realização de uma formação apoiada pelos governos que auxilie o professor a conhecer e desenvolver práticas respaldadas por e no pensamento computacional.

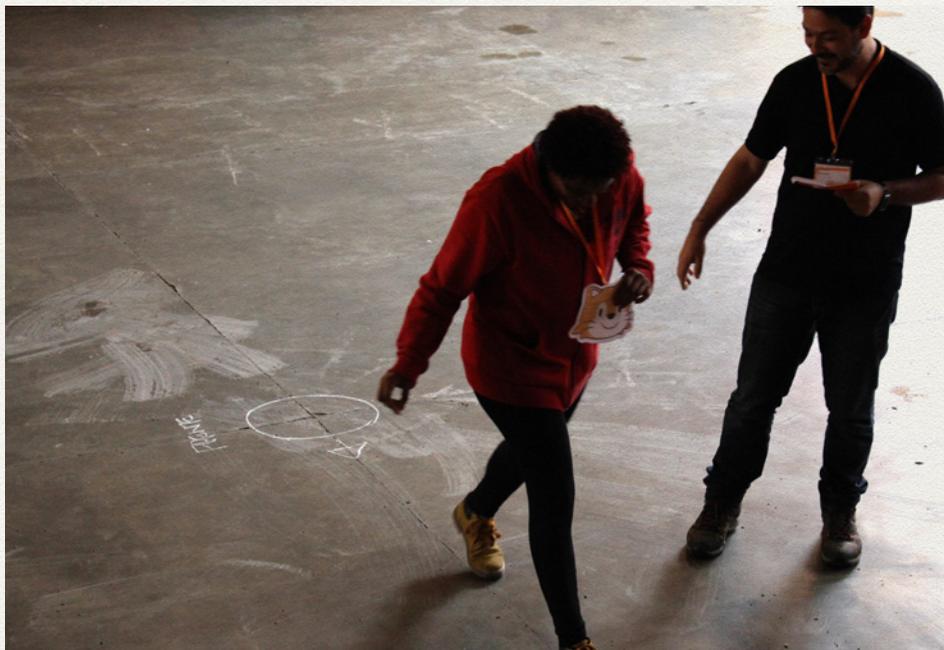
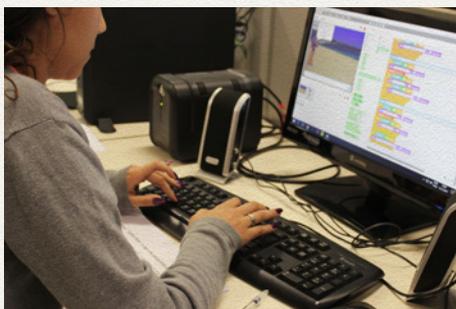
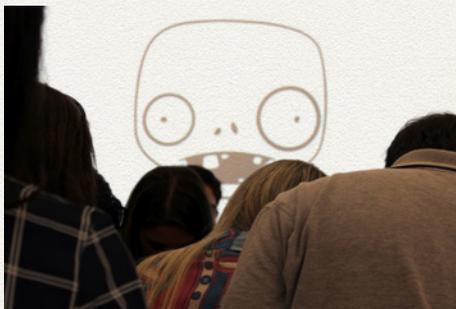
Há a necessidade, ainda, de se estabelecerem parcerias com universidades, ONGs, empresas e comunidade em geral, como um caminho possível para a implantação da cultura e do pensamento computacional em contextos educacionais.





**P**ara que o professor de os primeiros passos para introduzir o pensamento computacional ao currículo, é preciso participar de formações que possibilitem a divulgação e implantação da cultura digital e do pensamento computacional; crie condições para que o professor seja um educador parceiro; proporcione a realização de oficinas, compartilhando ferramentas e a aplicabilidade e realizar projetos-piloto nas escolas.

Então lá vai a dica! Para os professores que querem conhecer o pensamento computacional, a sugestão é o Portal Programaê!" que reúne um conjunto de materiais com o objetivo de apoiar professores no desenvolvimento de suas aulas sobre o tema.



As formações precisam ter continuidade com apoio dos gestores

O Programaê! quer aproximar a programação do cotidiano de jovens de todo o Brasil.

O Portal foi remodelado e conta atualmente com área destinada ao professor com sequências didáticas desenvolvida por outros professores e que visam implantar o pensamento computacional nas práticas pedagógicas. Entre os planos disponibilizados merecem destaques aqueles que levam o pensamento computacional a conteúdos que não são os diretamente relacionado a matemática, física e ciências. Outra grande vantagem do portal é que você não precisa ser programador ou entender de

programação para desenvolver as sequências didáticas.

O portal do Programaê! Agreda hoje o CODE.org no qual o professor pode vivenciar experiências de programação e posteriormente aplicá-las com seus alunos e pares.

Para conhecer o Portal do Programaê acesse:



<<http://programae.org.br/>>

### REFERÊNCIAS

**Banco Internacional de Objetos Educacionais** <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo; PRATA, Carmem Lúcia. **Portal do Professor do Brasil**. Revista de Educación, Espanha, v. 352, p. 617-637, 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013441.pdf>. Acesso em 29 jan. 2018.



# CASOS

## UMA VIVÊNCIA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Buscando difundir a computação como uma ciência interdisciplinar, a disciplina Estágio Curricular V do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE oportunizou a vivência de um projeto de formação de professores de escolas públicas em pensamento computacional (PC). Em parceria com o Centro de Tecnologia na Educação (Cetec) da cidade do Recife (PE), foi possível planejar a primeira formação de PC nesta unidade, com previsão de participação de professores com formação pedagógica e tecnológica. O curso teve 16h de duração e apresentou práticas com o uso da computação desplugada, do LightBot e do Scratch.

Mais informações podem ser acessadas em:



<<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/viewFile/7299/509>>



Professores realizam programação pela primeira vez

## PENSAMENTO CRIATIVO E COMPUTACIONAL NA ESCOLA

O Programaê!, parceria entre a Fundação Telefônica Vivo e a Fundação Lemann, realizou, no segundo semestre de 2017, uma oficina destinada aos professores da rede pública estadual de ensino no Estado de São Paulo. A oficina, de 8 horas, intitulada “Onde as girafas encostam o seu pescoço para dormir? Uma imersão no pensamento criativo e computacional”, aconteceu na Escola Estadual Maria de Lourdes A. A. Pacheco, na região leste. O objetivo foi introduzir a linguagem de programação e o pensamento computacional nas práticas pedagógicas, garantindo subsídios para que os professores sejam protagonistas desse processo, como forma de contribuir para o desenvolvimento das competências do século XXI de crianças e jovens. Participaram da oficina 24 professores, que atuam no ensino fundamental e no ensino médio.

Os participantes não tinham conhecimento de programação.

A oficina foi dividida em dois momentos: no primeiro, fundamentou-se o conceito do pensamento computacional, a importância da inclusão digital, a escola no século XXI e a integração da tecnologia ao currículo – para isso, trabalhou-se com a computação desplugada (sem o uso do computador) –, e no segundo, os professores participaram de duas atividades computacionais plugadas, utilizando o software Scratch 2.

Ao final da oficina, os professores demonstraram domínio das ferramentas e afirmaram ter clareza da importância da introdução do pensamento computacional em suas práticas pedagógicas. Após a oficina, um grupo de professores se reuniu para pensar um espaço Maker a partir da resignificação de espaços dentro da escola.

## REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO LEMANN; FUNDAÇÃO TELEFÔNICA. **Aprenda a ensinar programação com o Programaê!**

Disponível em: <https://pt.coursera.org/learn/programae>. Acesso em 29 jan. 2018.

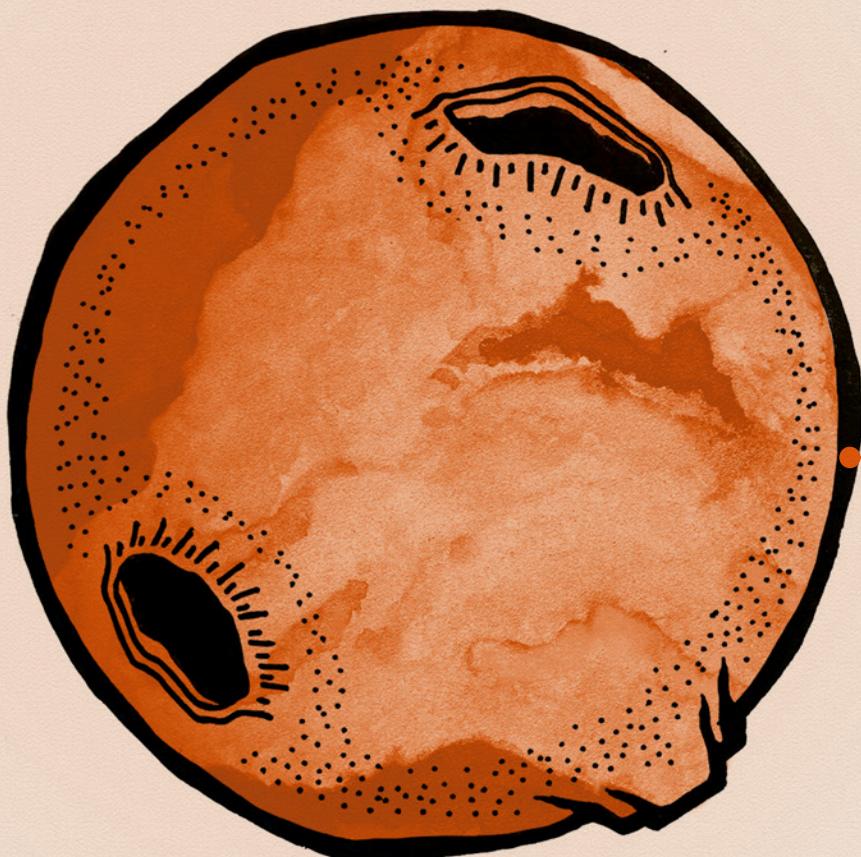
**O Portal do Professor** - <<http://portal.dopprofessor.mec.gov.br/sobre.html>>

**Programas e Ações.** <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12502-programas-e-acoes-sp-1310972290?Itemid=164>>

SILVA, V.; SILVA, K.; FRANÇA, R. S. de. **Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino de computação nas escolas.** VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017); Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017). Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/viewFile/7299/5097>> Acesso em 29 jan. 2018

**TV escola** - Informações adicionais acessar: <<https://tvescola.org.br/tve/sobre>>

VALENTE, José Armando. **Integração do pensamento computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno.** Revista e-Curriculum, [S.l.], v. 14, n. 3, pp. 864-897, set. 2016. ISSN 1809-3876. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/29051/20655>> Acesso em 29 jan. 2018.



# ALUNO

EMPODERAR O ALUNO  
INCLUIR DIGITALMENTE  
DESENVOLVER COMPETÊNCIAS  
E HABILIDADES

# 6

---

## ALUNO

A escola precisa proporcionar o envolvimento dos alunos no levantamento de problemas, propostas de soluções e ideias de criação em suas unidades de ensino, pois isso lhes viabilizará atividades e projetos que levam ao empoderamento, ao desenvolvimento da criatividade, à ampliação do protagonismo, ao resgate da cidadania e a uma visão ampliada de mundo, além de possibilitar a ampliação do seu repertório de práticas e vivências com tecnologias.

# LINHA DO TEMPO

1990

Criação do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/90)

1998

Internet comercial no Brasil

1995

Internet no Brasil

1978

O projeto Logo, da Unicamp, passa à fase de operacionalização envolvendo crianças

1996

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96)

# 2000

Grandes redes sociais se difundem no mundo e no Brasil – Orkut, em 2004

# 2010

Projeto “Um Computador por Aluno” (Prouca);  
I Conferência Nacional de Educação (Conae), que resultou em subsídios à elaboração do Plano Nacional de Educação (PNE – 2011/2020)

# 2006

Lei 11.274/06 – que altera a LDB (Lei 9.394/1996), dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade

# 2015

Agenda 2030 – Objetivo 4 – Educação de Qualidade

# 2007

Criados o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)

# 2017

BNCC – Base Nacional Comum Curricular; pensamento computacional



# CONTEXTO

O sexto Eixo deste trabalho diz respeito ao aluno – palavra com múltiplos significados, mas que traz consigo, em sua base, a ideia do estudante ou aprendiz de um determinado componente curricular ou de um professor. Um aluno, portanto, é uma pessoa que se dedica à aprendizagem.

É fundamental ter claro que o currículo deve ser centrado nos estudantes, ou seja, precisa dar condições e assegurar a aprendizagem e o desenvolvimento pleno

de cada um deles, dialogando com a realidade das crianças e adolescentes, de forma a conectá-los com seus interesses, suas necessidades e expectativas, preparando as novas gerações para as demandas da vida contemporânea, o que envolve o desenvolvimento de conhecimentos, saberes, atitudes e valores que os prepare para serem cidadãos críticos.

A sociedade do séc. XXI exige habilidades e competências diferenciadas que impõem novos desafios para a escola e para os professores. Todavia, a educação não caminha nesse ritmo e os nossos alunos ainda aprendem como no século passado. As TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) não estão incorporadas aos currículos e aparecem muitas vezes como objetivo e não como processo.

Então temos, de um lado, estudantes familiarizados com a tecnologia digital e que geralmente sabem como acessar, criar e compartilhar informação digital, e, do outro, um currículo estanque, que não promove o desenvolvimento do pensamento criativo, ou seja, a escola se mantém nos métodos convencionais, distante da realidade cotidiana dos alunos.

Diante desta realidade, cresce a necessidade do desenvolvimento de programas e projetos que promovam a aprendizagem mediada pelas tecnologias que envolvam a



O desenvolvimento das competências do século XXI passa por possibilitar que os estudantes coloquem a mão na massa

todos no ambiente escolar, sendo de suma importância motivar o professor, para que ele encante os seus alunos.

Uma das propostas que ganhou força com as discussões sobre a aplicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é a introdução da cultura digital e do pensamento computacional como elemento aglutinador desse processo e não mais como fim.

O uso do pensamento computacional como ferramenta para o ensino é uma ideia antiga, como vimos em outros eixos, e utiliza elementos da linguagem

de programação no aprendizado de crianças, o que inclui identificação de padrões e sequências, criação de algoritmos, formulação de testes para encontrar e solucionar erros, redução do geral para o específico e expansão do específico para o geral. Sica (2008) defende que o pensamento computacional deve ser trabalhado desde cedo nas escolas, pois aumenta a capacidade de dedução e conclusão de problemas. Para que seja possível discutir mais sobre este tema, vamos ver como se deu a evolução da integração das TDIC ao currículo.



*Para Freire (2002), a melhor forma de refletir é pensar a prática e retornar a ela para transformá-la. É preciso partir do que já se faz e de como se faz, percebendo as relações e interações dessas tecnologias com os saberes, de modo que se propicie a aprendizagem mobilizadora das dimensões cognitiva, social e afetiva dos estudantes.*



**P**ara compreender o aluno no contexto da escola e as correlações com o pensamento computacional, precisamos voltar um pouco no tempo! Então, vamos lá... Ao olharmos a história da educação no Brasil, percebemos que a expansão da escola pública brasileira ocorre primeiramente durante o regime militar (1964-1985), o que nos leva a pensar: como foi possível que durante um regime avesso à criticidade, o acesso à educação tenha sido expandido?! Na verdade, o governo militar queria construir uma base econômica consolidada em uma sociedade urbano-industrial para que o País ingressasse numa fase do “Brasil potência”, e sem as escolas isso não seria possível.

Mas ao olharmos os dados e a história do período, percebemos que a expansão aliou-se a uma formação de qualidade. A escola deste período tinha como base o pensamento tecnocrático e autoritário, e neste cenário o aluno recebia os conteúdos mínimos prontos e não tinha a liberdade de criar!

É, porém, com a Constituição Federal de 1988 – a “Constituição Cidadã” –, que começamos a viver mudanças mais significati-

vas. O documento afirma, em seu artigo 208, que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de ensino fundamental obrigatório e gratuito, o que foi um avanço no que diz respeito às políticas públicas educacionais.

Neste mesmo ano é criado o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), composto por duas avaliações: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), que por meio de amostras da população procede à avaliação de proficiência dos alunos das redes públicas e privadas brasileiras, e a Avaliação Nacional do Rendimento no Ensino Escolar (Anresc), mais conhecida como Prova Brasil, que mede o aprendizado dos alunos de cada uma das escolas urbanas com mais de 30 alunos de 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental da rede pública. A preocupação com resultados é maior que a de desenvolver o aluno.

Já em 1990, é promulgada a Lei nº 8.069/90 (ECA – Estatuto da Criança e Adolescente), um marco legal nas leis que integravam a Constituição. No período de 1995 a 2006, a Internet chega ao Brasil, juntamente com as suas redes sociais, e abre aos jovens uma

janela para novas experiências. Ainda em 2006, a Lei 11.274/06 altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei 9.394/96, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade.

É somente em 2007 que começamos a ver indícios de políticas que pensam em incorporar as TIC ao currículo, ou seja, a escola começa a não fazer mais sentido para os jovens, pois há um descompasso entre a tecnologia a que o jovem tem acesso e a maneira como a escola ainda se estabelece em bases tradicionais do currículo fechado em caixas de conteúdos. O Projeto Um Computador por Aluno (Prouca) visava trabalhar a inclusão social a partir da inclusão digital. É inegável que há ações formativas de governos estaduais e municipais no sentido de levar a tecnologia para as escolas, porém, na maioria das vezes, descontinuadas a cada troca de governo.

Projeto “Um computador por Aluno” possibilitou a inclusão social pela inclusão digital





**H**oje, a educação brasileira, pública ou privada, está diante da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a necessidade de se romper com as percepções reducionistas dos processos educativos e passar a se pensar em uma concepção de educação integral; entre outras coisas, orienta para um processo de se conciliar os interesses dos estudantes frente a esse desafio de se ensinar e aprender no século XXI, amparados por estratégias de ensino e de aprendizagem inovadoras. Deve-se propiciar uma formação emancipadora, que valorize as ações criativas dos estudantes diante das transformações tecnológicas, entre outras.

Neste sentido, o ensino de computação para crianças e adolescentes tem sido defendido por diversos profissionais e pesquisadores das áreas de educação e tecnologia. Vários estudos vêm sendo realizados para comprovar os benefícios do ensino do pensamento computacional a alunos dos ensinos fundamental e médio.

Atualmente, diversas avaliações têm mostrado uma cres-



Programação e robótica auxilia no estabelecimento da cultura digital e do pensamento computacional

cente dificuldade dos alunos no aprendizado de matemática em escolas públicas, surgindo, então, a necessidade de promover o desenvolvimento do raciocínio lógico desses estudantes.

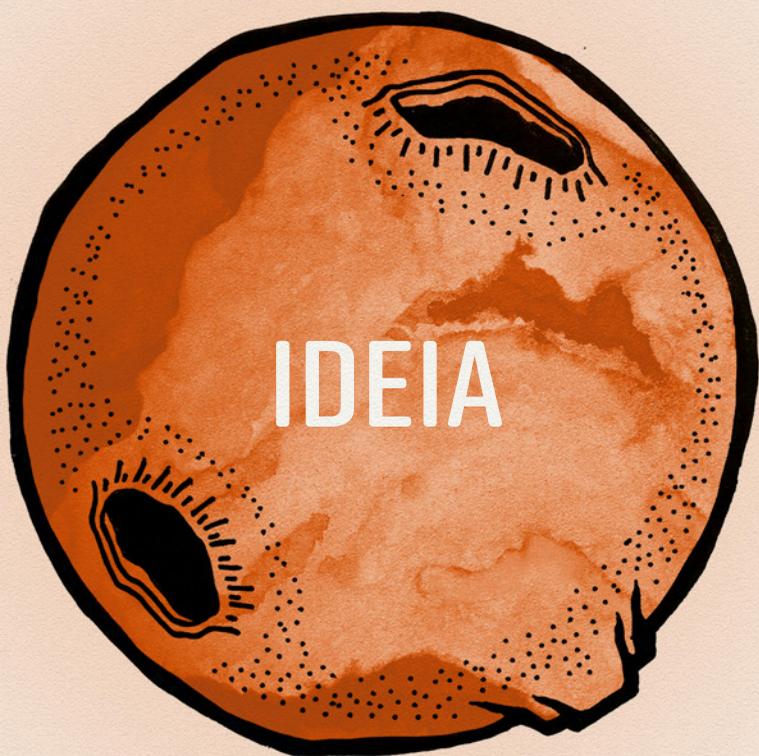
O desenvolvimento do raciocínio lógico do indivíduo é de grande importância não somente para o aprendizado escolar, mas para toda e qualquer atividade que se realize no cotidiano. É nesse cenário que aparece o pensamento computacional e a cultura digital.

Para que seja possível estabelecer a cultura digital e o pensamento computacional na escola, é necessário realizar a sensibilização e a formação do aluno para a sua implantação. E para que isto

aconteça, é interessante proporcionar o desenvolvimento de recursos como **hackathon**, festival de games, festival do minuto, mão na massa, entre outros.

A escola precisa proporcionar o envolvimento dos alunos no levantamento de problemas, propostas de soluções e ideias de criação em suas unidades de ensino, pois isso lhes viabilizará atividades e projetos que levam ao empoderamento, ao desenvolvimento da criatividade, à ampliação do protagonismo, ao resgate da cidadania e a uma visão ampliada de mundo, além de possibilitar a ampliação do seu repertório de práticas e vivências com tecnologias.

**Hackathon** significa maratona de programação. O termo resulta de uma combinação das palavras inglesas “hack” (programar de forma excepcional) e “marathon” (maratona). Hackathon é um evento que reúne programadores, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de software para uma maratona de programação, cujo objetivo é desenvolver um software que atenda a um fim específico ou projetos livres que sejam inovadores e utilizáveis. Na escola, este desafio pode estar direcionado ao desenvolvimento de um aplicativo.



A escola precisa proporcionar novos desafios aos seus alunos, e o ensino do pensamento computacional pode vir a ser uma alternativa para mostrar aos estudantes o outro lado das ferramentas que fazem parte do seu cotidiano. A seguir, damos algumas dicas de como criar um hackathon na escola.

Os hackathons surgiram como uma opção colaborativa para o desenvolvimento de aplicações de forma rápida. De tão eficientes, passaram a ser organizados por empresas, startups, universidades,



Programaê! promove imersão no pensamento computacional no Camará Calunga

governos, bancos, ONGs, entre outros.

O primeiro passo para a organização de um hackathon é identificar uma necessidade. Qual seria o objetivo de seu hackathon? Criar um app mobile? Gerar soluções em vídeo?

Na sequência, é fundamental escolher a data e o local em que eles irão acontecer. A duração do evento também é um item a ser observado. Os hackathons costumam ter entre 24 e 48 horas de duração, mas este tempo pode ser reduzido para 6 ou 8 horas quando

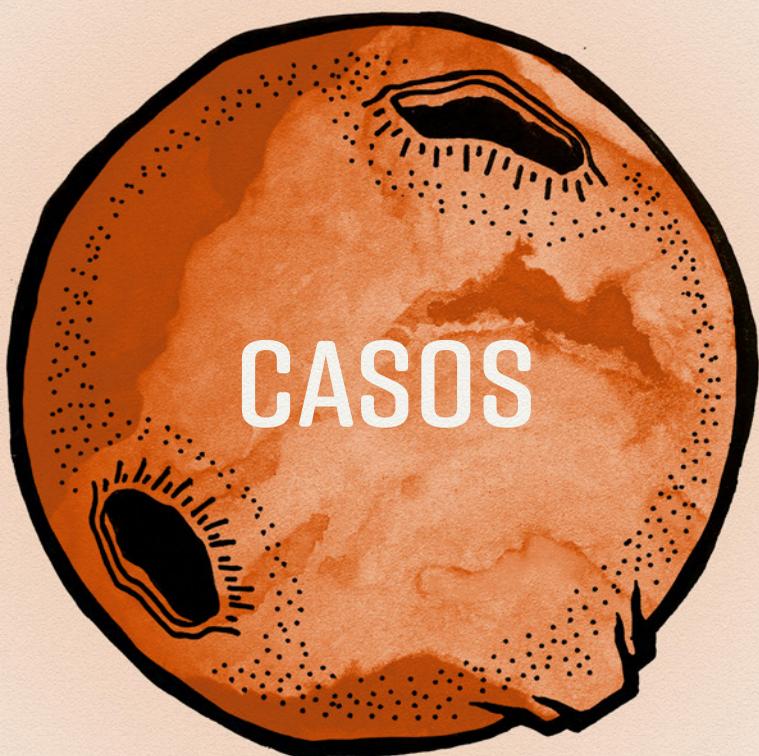
realizados na escola.

Feito isso, algumas regras precisam ser estabelecidas, como horário de alimentação e descanso, por exemplo, e alguns recursos têm de ser disponibilizados, como Wi-Fi. É preciso, ainda, criar um grupo de jurados e, se possível, oferecer alguma premiação ao time vencedor.

Depois de ter realizado todas essas etapas, é só realizar a divulgação e aguardar as inscrições. Para saber mais sobre o tema, acesse:



<<http://www.ramosdainformatica.com.br/CursoSS/organizar-um-hackathonpdf.pdf>>



## HACKATHON EMBRAPA ACADÊMICO NACIONAL

O Hackathon Embrapa Acadêmico Nacional 2017 – Edição Brasília (DF) teve como desafio desenvolver jogos ou aplicativos educativos relacionados a temas da pesquisa agropecuária. Onze equipes formadas por estudantes de nível técnico e universitário de instituições de ensino públicas e privadas do Distrito Federal aceitaram o desafio proposto pela Embrapa Informação Tecnológica para a maratona de programação: desenvolver jogos eletrônicos ou peças

educacionais em suporte digital com foco na ciência para crianças e adolescentes.

A competição começou no dia 21/9/17, quando as equipes inscritas foram credenciadas e passaram um dia todo concebendo as ideias iniciais para as soluções que iriam desenvolver ao longo das próximas semanas. Neste primeiro dia de competição, os times contaram com as orientações de uma equipe de especialistas da Embrapa que, como mentora, ajudou os jovens, esclarecendo dúvidas técnicas.

O Hackathon Embrapa Acadêmico Nacional 2017 aconteceu, simultaneamente, em outras quatro cidades denominadas, no contexto do evento, como Capitais de Inovação: Belém (PA), Boa Vista (RR), Seropédica (RJ) e Teresina (PI).



Projeto lite is cool apresenta conceitos de programação e robótica para alunos de escolas públicas da região de Itajaí

## PROJETO ENSINA ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS A CRIAREM PRODUÇÕES TECNOLÓGICAS

O projeto Lite is Cool, desenvolvido pelo Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (Lite), da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), ensina jovens estudantes a colocar a mão na massa e tornarem-se protagonistas da própria produção tecnológica. A iniciativa reuniu conceitos de computação e educação para o ensino de programação e robótica para alunos de escolas públicas da região, que aprenderam, além de conceitos, a construir uma nova relação com a tecnologia. Coordenado pelos pesquisadores André Luís Alice Raabe, André Luiz Maciel Santana e Cesar Albenes Zeferino, o projeto atende, atualmente, 12 estudantes da Escola de Educação Básica Nereu Ramos.

A cada ano um novo grupo de estudantes vivencia, durante 10 meses, atividades que permitem o desenvolvimento de pensamentos computacionais que os capacitam como produtores de tecnologia.

A dinâmica é inspirada no construcionismo e nas práticas do movimento Maker (faça você mesmo), que viabiliza momentos, espaços e recursos para que estudantes desenvolvam projetos do seu interesse relacionados aos conceitos trabalhados e os apliquem da forma mais objetiva: fazendo. Para conhecer mais, acesse:



<<http://lite.acad.univali.br/pt/projetos/liteiscool/>>

## REFERÊNCIAS

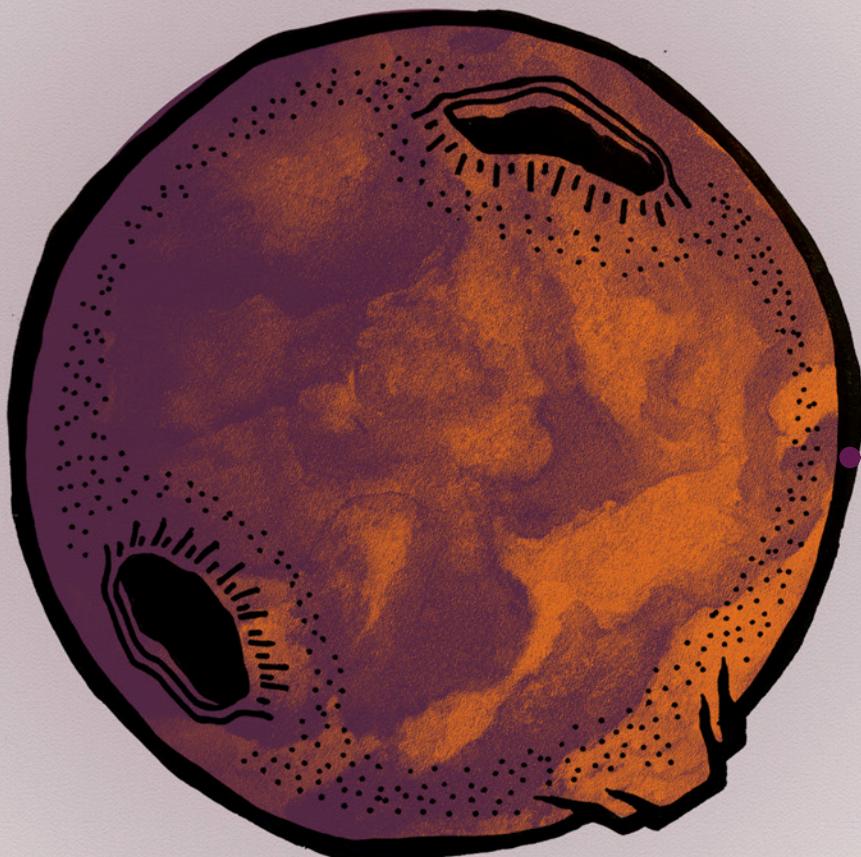
EVENTBRITE. **Tudo o que você precisa saber para organizar um hackathon (mas não tinha a quem perguntar)**. [S.l., S.d.].

Disponível em: <http://www.ramosdainformatica.com.br/CursoSS/organizar-um-hackathonpdf.pdf>. Acesso em 29 jan. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SICA, C. **Ciência da Computação no Ensino Básico e Médio**. 2008. Disponível em: <<http://blogs.Odiario.com/carlossica/2011/10/07/ciencia-da-computacao-no-ensinomedio/>> Acesso em dez. 2017>.

UNIVALI. **Lite is cool**. [S. l., S. d.]. Disponível em <<http://lite.acad.univali.br/pt/projetos/liteiscool/>>. Acesso em 29 jan. 2018.



# O APRENDER PASSA PELAS MÃOS

---

## O APRENDER PASSA PELAS MÃOS

Aprender fazendo ajuda crianças e jovens a enfrentarem desafios, a trabalharem colaborativamente e cooperativamente e a desenvolverem um senso de propósito. A principal característica das atividades mão na massa está no poder que ela tem de mostrar aos estudantes que eles são criadores ao invés de memorizadores fatos e informações para responder avaliações. Convidamos você professor a aventurar-se pelo “Aprender passa pelas mãos...”

# O aprender passa pelas mãos...



Quem não se lembra dos momentos agradáveis em que brincava com massinha de modelar, pasta de papel machê, blocos de montar, papelão, cola, canetinhas, entre outros materiais... Na educação infantil, quase que obrigatoriamente, o aprender passa pelas mãos.

Com o passar dos anos, a experiência “mão na massa” vai sendo substituída pela transmissão de conteúdo, com aulas teóricas, seguidas de provas, que muitas vezes parecem desconectadas da realidade. Isso leva a criança e o jovem ao desestímulo, ou seja, a escola passa a ser encarada por muitos estudantes como uma obrigação de cumprimento de uma etapa da vida e não mais um local de construção e troca de conhecimento.

Atualmente, crescem movimentos que procuram tornar o aprendizado mais significativo para os alunos, propondo um

retorno ao fazer, valorizando a prática e a experimentação.

Para Papert (2008), é fundamental que os alunos sejam autores, que protagonizem o ato educativo sem desvalorizar o professor e a escola – pelo contrário, sugere que o professor oriente o trabalho, possibilitando um ambiente adequado, exigindo do aluno a produção do conhecimento –, auxiliados por um currículo estruturado com parâmetros adequados às reais necessidades e aos interesses do aprendente, utilizando o computador como uma ferramenta a mais para facilitar o acesso à aprendizagem. Alguns autores nomeiam estas ações como práticas pedagógicas inovadoras.

*PAPERT, Seymour. A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Tradução Sandra Costa. – ed. Ver. Porto Alegre: Artmed 2008.*

As práticas pedagógicas inovadoras acontecem quando as instituições se propõem a repensar e a transformar a sua estrutura cristalizada em uma estrutura flexível, dinâmica e articulada. Para isso, as escolas estão utilizando os computadores como recurso importante para auxiliar esse processo pedagógico, com a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento e não a instrução.

E foi pensando neste movimento que a publicação “Programaê!: Uma Jornada pela Construção do Pensamento Computacional” apresenta um conjunto de sequências didáticas nas quais o pensamento computacional foi integrado a conteúdos do

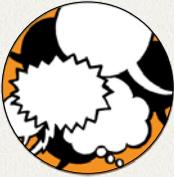
currículo, visando o protagonismo do aluno e – por que não dizer? – a possibilidade de ele aprender de forma divertida!

São 15 sequência didáticas, criadas por professores que atuam em escolas públicas e privadas brasileiras, divididas em três ciclos: Fundamental I (foco nos 4º e 5ºanos), Fundamental II (foco nos 6º e 7ºanos) e médio. Os temas abordados contemplam conteúdos de Matemática, Língua Portuguesa e língua Inglesa, Ciências, Artes, Educação Física, Sociologia e Geografia. Mais uma vez a ideia é aprender brincando, sorrindo, movimentando-se, usando o computador e soltando a imaginação...sendo feliz!

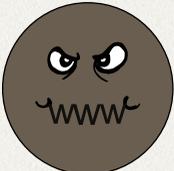
Veja só que divertido:

<b>Fundamental I (4º e 5ºanos)</b>		
	<b>Avance! Vire... Ande! Você é o “cara” na construção de frases?</b>	De forma divertida e colaborativa, os alunos podem compreender a importância de conhecer as concordâncias verbal e nominal – um dos principais obstáculos de coesão textual entre os estudantes – a partir do pensamento computacional desplugado e da linguagem de programação.
	<b>Conhecendo nossa vizinhança</b>	Com forte viés de cidadania, a ideia possibilita ao aluno trabalhar com noções espaciais a partir da própria vizinhança, bem como a associá-las ao pensamento computacional.
	<b>Na medida certa, vamos vencer a corrida da reciclagem?</b>	A partir de carrinhos feitos com materiais recicláveis, o aluno pode sintetizar e correlacionar princípios ligados a meio ambiente / sustentabilidade, lógica e matemática, de forma lúdica e colaborativa.
	<b>Em busca do tesouro perdido</b>	Atividade divertida e baseada em pensamento computacional, motivada pela solução de enigmas, que reúne de forma lúdica a lógica, coordenação motora, criatividade e o espírito cooperativo!

## Fundamental II (6º e 7º anos)

	<p><b>Cordel animado: redescobrimo a literatura brasileira</b></p>	<p>A possibilidade de abordar esse gênero literário tão brasileiro que é o cordel por meio da linguagem de programação pode significar um rico e criativo modelo que sirva como parâmetro para outras tantas iniciativas literárias.</p>
	<p><b>Caçadores de fungos</b></p>	<p>Divertidíssima maneira de correlacionar conhecimentos de universos aparentemente distantes, a proposta transforma os alunos em intrépidos pesquisadores capitaneados por professores não menos encantados pela descoberta.</p>
	<p><b>E na sua escola, tem histórias?</b></p>	<p>As HQs são mais do que um gênero literário, são uma porta de entrada estratégica para a leitura. Aqui ela é bem-vinda, oportuna, criativa e insumo para o pensamento computacional.</p>
	<p><b>Existe uma cultura brasileira?</b></p>	<p>Cultura brasileira ou culturas brasileiras? Quantas e quantas abordagens e investigações culturais serão possíveis com uma ajudinha dele, o pensamento computacional?</p>
	<p><b>Abra cadeados e desvende alguns segredos sobre ângulos!</b></p>	<p>O estudo de ângulos pode se tornar divertido se o aluno for desafiado a encontrar soluções para enigmas que o tragam do mundo teórico para as possibilidades cotidianas.</p>
	<p><b>Quiz: a Ciranda da Ética na Construção do Caráter.</b></p>	<p>A ética, o respeito ao outro, a compreensão, o saber ouvir são ações que precisam ser continuamente trabalhadas na escola, e esta reflexão pode ser bem divertida se o trabalho for realizado colaborativamente.</p>

## Ensino Médio (E.M)

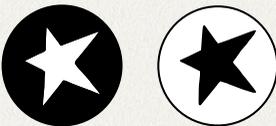
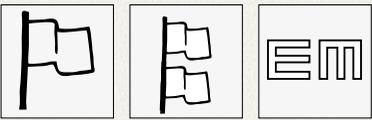
	<b>Você está em movimento?</b>	A física está presente em nosso cotidiano quer no mundo do trabalho quer nas atividades de cultura e arte. Nesta proposta é possível aplicar conhecimentos da física em situações diárias.
	<b>O que há por trás deste uma reação química?</b>	A química é uma ciência que está presente em nossa sociedade associada a medicamentos ,a alimentação, na geração de energia,na tecnologia etc. Aqui o aluno vai poder experienciar de forma criativa e envolvente quais processos estão por trás destes experimentos.
	<b>A Ecologia e os fenômenos. O que temos neste universo natural?</b>	Ecologia é hoje um assunto muito presente nos currículos escolares Nesta atividade é possível aprofundar conceitos de forma divertida e criativa pontos fundamentais sobre a compreensão da necessidade preservação do planeta.
	<b>Memory Game - ampliando o vocabulário</b>	No mundo globalizado o ensino de linguas deixou de ser um status e passou a ser uma necessidade. Para que a comunicação se estabeleça de forma satisfatoria é importante trabalhar com o aluno a ampliação do vocabulário, favorecendo a descoberta de novas palavras que possuem maior relevância e significado.
	<b>O perigo na Rede</b>	Navegar no mundo digital com segurança não está sendo uma tarefa fácil para as pessoas em geral, mas os jovens demostram estar mais vulneráveis diante dos perigos que surgem frequentemente na internet . Esta atividade visa contribuir para a conscientização de se utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais .

**Então, professor(a), você já está com vontade de navegar por este espaço divertido?**

Acreditamos que sim! Antes, porém, é importante conhecer alguns ícones que vão aparecer nas sequências didáticas e que vão

ajudá-lo(a) a aproveitar o máximo possível esse material.

Veja só:

	<b>Plugado ou desplugado</b>	Estrelinha negra – sequência desplugada. Estrelinha branca – sequência plugada.
	<b>Segmento</b>	Uma bandeirinha – Fundamental I. Duas bandeirinhas – Fundamental II. EM - Ensino Médio.
	<b>Objetivos</b>	O que pretendemos que os nossos alunos alcancem.
	<b>Conteúdos</b>	Quais conteúdos serão abordados.
	<b>Público-alvo</b>	Qual será o público a que se destina a proposta.
	<b>Tempo estimado</b>	Duração do plano de aula – deve ser expresso em aulas de “x” minutos.
	<b>Recursos necessários</b>	Quais serão os recursos a serem utilizados na realização do plano de aula.
	<b>Passo a passo</b>	As etapas de realização da sequência didática.
	<b>Avaliação</b>	Como pode ser realizada a avaliação.

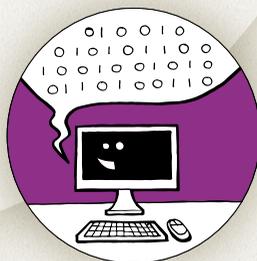
Agora que você já sabe como utilizar as sequências didáticas, embarque nesta jornada! Ah! E não esqueça: conte-nos como

foi a sua experiência. Mande um e-mail para [programae@programae.org.br](mailto:programae@programae.org.br). Vamos ficar felizes de conhecer a sua história!

# Avance! Vire... Ande!



Você é o “cara” na construção de frases?



Com o advento da internet e das Tecnologias da Informação e Comunicação, as TICs, temos presenciado o surgimento exponencial de gêneros textuais que circulam nas redes e até mesmo de novas linguagens! A linguagem de programação é um método de comunicação entre seres humanos e computadores que permite, entre outras coisas, dar comandos e criar materiais multimidiáticos e jogos 2D.

Com esta sequência didática, os alunos serão estimulados a compreender na prática

essa linguagem e reproduzi-la usando blocos de comandos em um jogo divertido e lúdico, cujo objetivo é não somente compreender a lógica por trás da linguagem da computação, mas também praticar a formação de frases que sejam corretas do ponto de vista das concordâncias verbal e nominal.

Para realizar o jogo em sala de aula, a turma só precisará de fita crepe, papéis sulfite, canetinhas e muita criatividade e colaboração!



Identificar e utilizar corretamente a concordância verbal e a concordância nominal; Identificar e reproduzir o gênero textual instrucional aplicado a jogos; Compreender de forma lúdica a linguagem; computacional por blocos; Desenvolver competência de comunicação oral para fornecer instruções assertivas; Desenvolver competências socioemocionais, como colaboração, trabalho em equipe, criatividade e determinação.



Fundamental I, 4ºs e 5ºs anos;  
Língua Portuguesa e Linguagem de Programação.



Computação desplugada;  
Linguagem de programação;  
Concordância verbal e concordância nominal.



Estudantes do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.



2 aulas.



Fita-crepe;  
Folha sulfite;  
Canetinhas.

# Passo a passo



## PASSO 1

### **SENSIBILIZAÇÃO** (15 MINUTOS)

Inicie a aula conversando com os alunos sobre jogos digitais. Pergunte quais eles conhecem, se jogam algum, se têm amigos que jogam e quais. Aprofunde o bate-papo perguntando como eles acreditam que esses jogos digitais funcionam. “O que será que tem por trás de um jogo digital?”

Se tiver recursos digitais disponíveis, mostre alguns jogos em 2D, dos mais antigos, e jogos mais atuais. Caso não tenha, apresente figuras ou mesmo as caixas destes jogos antigos. Pergunte aos alunos: “como é que nós fazemos para dar uma ordem a um personagem no jogo?”

Explique então o termo “dar um comando”, ou seja, passar uma instrução ao computador para que o personagem execute alguma ação. Como encerramento do debate, explique a eles que, assim como nos comunicamos uns com os outros, desenvolvemos também um método para comunicar instruções aos computadores, e que chamamos esse método de “linguagem de programação”.

Convide-os a participar de um jogo colaborativo e divertido, por meio do qual todos poderão vivenciar e, então, compreender a lógica da linguagem de programação, mesmo sem usar nenhum recurso computacional!

### **CONSTRUÇÃO COLETIVA DO JOGO**

(15 MINUTOS)

Para construir o jogo na sala de aula, reúna os alunos em um espaço amplo e sem carteiras. Peça a eles que auxiliem na construção da malha que será feita no chão com a fita-crepe, isso auxiliará os alunos a se envolverem mais com o jogo e, desde o início, eles se familiarizarão com a dinâmica proposta.

#### **Malha**

Desenhe no chão uma malha, como um tabuleiro de damas ou xadrez, com 6 colunas e 6 linhas. No Anexo I, “Malha”, você verá um exemplo de como ela deve ficar.

Indique também os locais de entrada e saída do jogo, sendo a entrada na linha 1, coluna 1, e a saída na linha 6, coluna 6.

#### **Lista de palavras**

Agora vamos colocar dentro desta malha as palavras que os alunos terão que “caçar”. Recorte as folhas sulfites em duas partes. Em cada uma destas partes, escreva uma das palavras abaixo:

<b>EU</b>	<b>VOCÊ</b>	<b>NÓS</b>	<b>ELES</b>
<b>FUI</b>	<b>FOMOS</b>	<b>FOI</b>	<b>FORAM</b>
<b>A</b>	<b>O</b>	<b>PARA</b>	
<b>CENTRO DA CIDADE</b>	<b>PARQUE PÚBLICO</b>	<b>A PRAIA</b>	<b>AV. PRINCIPAL</b>
<b>SOZINHOS</b>	<b>COM OS AMIGOS</b>	<b>COM A FAMÍLIA</b>	

Lembre-se de sempre contar com a ajuda dos alunos para a produção dos materiais, isso os ajudará também a desenvolver o senso de colaboração e trabalho em equipe!

Ordene as palavras na malha de forma que na linha 1 não haja nenhuma palavra, na linha 2 os verbos, na linha 3 as preposições contraídas com artigos e nas linhas 4 e 5, os complementos.

Atenção: caso avalie que a complexidade do jogo está incompatível com o momento da turma, você poderá diminuir uma linha e uma coluna e também poderá substituir as palavras.

### **Blocos de comando**

Em resumo, a linguagem de programação serve como método para que possamos nos comunicar com o computador, dar ordens e comandos de ação. Como o jogo do “caça-frases” será baseado em mostrar aos estudantes a lógica desta linguagem, será necessário criar os “blocos de comando”. Tratam-se dos blocos que serão usados para dar ao jogador as instruções necessárias para atingir o objetivo do jogo: o de montar uma frase correta, percorrendo as malhas apenas com as instruções que forem dadas pelos blocos de comando.

Use as folhas sulfites e canetinhas para criar esses blocos. Lembre-se de que eles poderão ser usados várias vezes em uma mesma rodada, por isso o ideal é fazer cerca de 10 fichas para cada comando.

Agora o jogo está pronto, vamos apresentá-lo à turma?

## **EXPLICAÇÃO DA DINÂMICA**

**(10 MINUTOS)**

Agora que a malha, as fichas com as palavras e os blocos de comando estão

prontos, vamos contar a todos os objetivos do jogo e como ele se desenvolverá. O objetivo é auxiliar os alunos a, ao mesmo tempo, construir frases coerentes em termos de concordância verbal e concordância nominal e compreenderem, de forma prática e lúdica, a linguagem de programação, sem nenhuma necessidade de se usar o computador e softwares complexos.

Para isso, os alunos se dividirão em equipes de 4 a 5 integrantes. Cada equipe jogará uma vez. A equipe deverá escolher um jogador para ser o personagem e os demais serão os programadores.

Quando o personagem estiver na entrada, os programadores deverão ir ordenando os blocos de comando a fim de instruir o jogador a chegar à saída. No caminho, o jogador deverá pegar as palavras que o auxiliarão a formar uma frase correta.

Antes de prosseguir, certifique-se de que a turma não tem nenhuma dúvida e faça um primeiro teste piloto, sendo você mesmo o jogador.

Caso queira acrescentar níveis de dificuldade, estipule um tempo para cada equipe cumprir com a missão.

É importante lembrar que não haverá uma equipe ganhadora, todas têm que se auxiliar para que consigam atingir o objetivo do jogo com êxito.

## **PASSO 2**

### **HORA DE JOGAR: CAÇA-FRASES** **(60 MINUTOS)**

Chegou a hora de jogar! Organize o espaço de forma que todos possam ver a “programação” de todas as equipes.

Para começar, a primeira equipe se posiciona. O jogador fica na entrada e os demais integrantes colocam ao lado da malha as instruções, ou seja, os blocos de comando, na ordem em que devem aparecer para construir a frase. Para vislumbrar o resultado esperado, veja o exemplo abaixo:

1. Avance
2. Avance
3. Avance
4. Vire à direita
5. Selecione (Nós)
6. Avance
7. Vire à direita
8. Selecione (fomos)
9. Vire à esquerda
10. Avance
11. Avance
12. Selecione (parque público)
13. Vire à esquerda
14. Avance
15. Vire à direita
16. Avance
17. Selecione (Com a família)
18. Vire à esquerda
19. Avance
20. Avance

Para obter um resultado melhor em termos de aprendizagem e construção de competências socioemocionais, estimule que as equipes se auxiliem tanto na programação quanto na ajuda ao jogador, que terá como missão compreender os blocos e executar as ações.

Para que seja mais fácil, faça com as equipes “passo a passo”, ou seja, para cada comando, o jogador realiza a ação, e os comandos vão sendo apresentados e executados.

Repita a ação com todas as equipes, colocando as palavras de volta na malha ao final de cada rodada do jogo e estimulando a formação de frases diferentes umas das outras.

Caso tenha tempo hábil e queira aprofundar o jogo, peça às equipes que joguem novamente, mas utilizando o mínimo possível de blocos. Para isso, eles terão que juntar os blocos “Repita [ ] vezes / Faça”, e os blocos de números. Exemplo:

1. **Repita [Avance] [3] vezes**
2. **Vire à direita**
3. **Selecione (Nós)**

Isso diminuirá as “linhas de código” e tornará a linguagem mais eficiente.

Ao longo de todo o jogo, auxilie as equipes, promova a colaboração e propicie um momento divertido e descontraído. Se houver dúvidas ou problemas ao longo do jogo, estimule as próprias equipes a encontrarem as soluções e faça as intervenções apenas quando necessárias. Os alunos logo se familiarizarão com a linguagem.

## **ENCERRAMENTO**

**(20 MINUTOS)**

Quando todas as equipes concluírem as missões, parabeneze a turma pela conquista e promova um debate sobre o que se aprendeu. Pergunte se conseguem, agora, vislumbrar como é que um jogo em 2D é produzido.

Questione sobre as principais dificuldades ao longo do jogo e como elas foram sanadas. Promova um momento de reflexão e compreensão das aprendizagens do dia.

Pergunte também sobre o trabalho em equipe, sobre como resolveram conflitos, se houve, e o que pode ser feito nos próximos jogos para que todos trabalhem em conjunto, auxiliando uns aos outros.

Por fim, se houver disponibilidade de recurso como computador ou lousa digital conectados à internet, acesse o site do Studio Code ([studio.code.org](http://studio.code.org)) e mostre aos alunos como a linguagem de programação funciona em alguns jogos. Para essa faixa etária, selecione o “Labirinto Clássico” na sessão “Hora do Código” e jogue com os alunos, usando os blocos para dar comando ao personagem e clicando em “Executar” para testar se os códigos estão corretos. Mostre também o código real que foi usado para que eles vejam como se apresenta a linguagem de códigos quando não é feita pelos blocos.

### Produto final

Jogo “Caça-frases” e missão cumprida pelas equipes.



### AVALIAÇÃO

Em uma atividade colaborativa e cuja aprendizagem ocorre por meio do processo do jogo, não é recomendável que se faça uma avaliação formal, mas sim uma autoavaliação da turma. Para isso, permeie toda a atividade por debates, questões disparadoras e provocadoras.

Estimule a reflexão por meio de perguntas no início e ao final da aula. Avalie então o desenvolvimento ocorrido entre esses dois momentos, com foco em perceber se após a atividade:

- Os alunos compreendem o que é linguagem de programação e como pode ser usada em recursos tecnológicos, como jogos 2D;
- Conseguiram formar frases coerentes e compreender na prática as concordâncias verbal e nominal;
- Trabalharam em equipe e em colaboração com toda a turma, tanto na criação do jogo quanto na implementação, e se auxiliaram, motivaram os colegas, buscaram juntos soluções para os problemas que se apresentaram e foram capazes de resolver sozinhos possíveis conflitos;
- Souberam fornecer e seguir instruções, com determinação e foco na missão proposta;
- Atingiram o objetivo do jogo seguindo as regras estipuladas e trabalhando em equipe.

Seguindo estes parâmetros, você obterá uma avaliação mais eficiente e real da aprendizagem dos alunos.

### CONTINUAÇÃO...

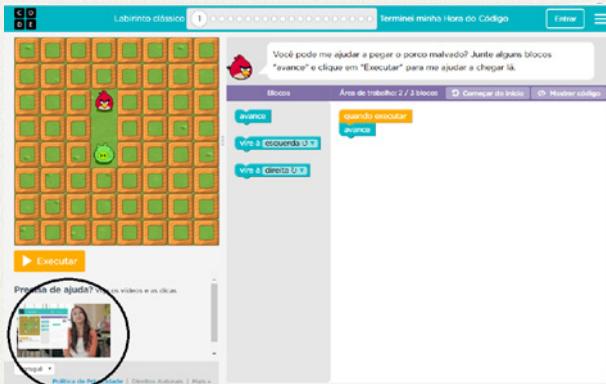
Para outras atividades e outros objetivos de aprendizagem, você poderá manter a malha do jogo e alterar apenas as palavras e / ou a missão, aumentando também o nível de dificuldade dos alunos.

Se possível, prossiga também utilizando recursos tecnológicos disponíveis no Code.org ou no SCRATCH.

Anotações

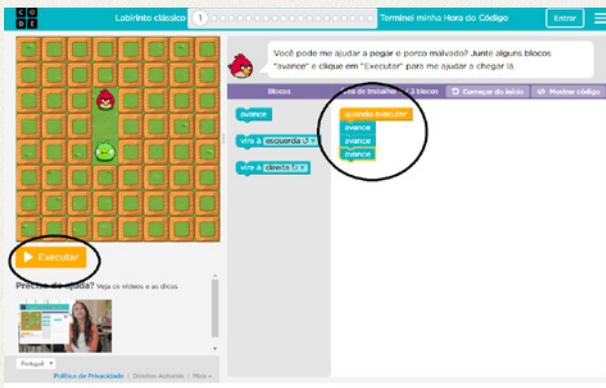






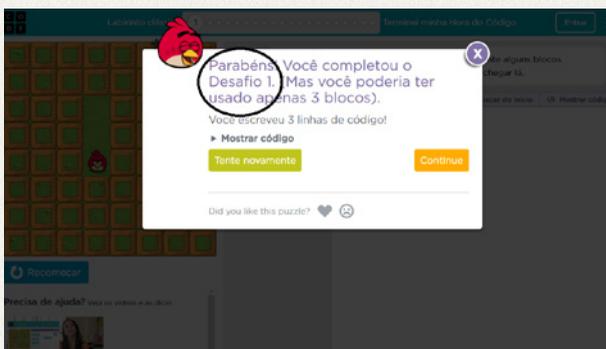
### Passo 4 – Juntando os blocos

Em cada desafio, o aluno terá que montar os blocos de dados para que o personagem realize a ação. Ensine-os a usar os blocos e cliquem em “Executar” para ver se a programação estava correta!



### Passo 5 – Próximo desafio

Caso os alunos tenham montado os blocos corretamente, serão direcionados ao próximo desafio. Antes de passar, mostre o código que eles escreveram clicando em “mostrar código”. Eles podem repetir quantos desafios puderem no tempo da aula!



## Anotações



### Profa. Bárbara Szuparits Silva

Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela PUC-SP. Possui MBA em Gestão de Projetos Educacionais em E-learning e pesquisas na área de ensino a distância. Atua como analista de projetos educacionais no Instituto Crescer para a Cidadania, tendo realizado inúmeras formações de professores para o uso de tecnologia e metodologias ativas integradas ao currículo.



# Conhecendo nossa vizinhança



De acordo com os PCNs o ensino de Geografia pode levar os alunos a compreenderem de forma mais ampla a realidade, possibilitando que nela interfiram de maneira mais consciente e propositiva. Para tanto, porém, é preciso que eles adquiram conhecimentos, dominem categorias, conceitos e procedimentos básicos com os quais esse campo do conhecimento opera e constitui suas teorias e explicações, de modo a poder não apenas

compreender as relações socioculturais e o funcionamento da natureza às quais historicamente pertence, mas também conhecer e saber utilizar uma forma singular de pensar sobre a realidade.

O conhecimento da vizinhança da escola é importante então, pois, além de estimular o sentido de localização das crianças, desenvolvendo sua autonomia, fortalece o sentido de pertencimento a um bairro e comunidade.



Desenvolver as seguintes competências para o século XXI: pensamento computacional, colaboração, trabalho em equipe e memorização; Permitir que os alunos conheçam e valorizem a comunidade onde a escola está inserida; Possibilitar que este seja um momento de diversão para os alunos.



Estudantes de 4º e 5º anos.



2 a 3 aulas.



Fundamental I – 4º e 5º anos – Geografia.



Fita crepe, para desenhar quadrícula;  
Lousa, quadro branco ou cartolina para desenhar a vizinhança da escola;



Referências espaciais (frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora);  
Tipos de moradia;  
Trabalhos relacionados com o dia a dia da comunidade da escola.

Espaço para trabalho em grupo;  
Bombons ou balas.

# Passo a passo



O professor poderá desenvolver esta atividade depois de explicar sobre as referências espaciais aos alunos ou deixar para fazer uma abordagem mais didática do tema, sempre que achar necessário, ao longo da dinâmica, que estará dividida em:

## PASSO 1

### INTRODUÇÃO E EXPLICAÇÃO DA ATIVIDADE

Explique aos alunos que eles farão uma atividade para conhecer a vizinhança da escola. A proposta é passear com eles por um ou dois quarteirões e pedir para eles olharem os tipos de construções, se há prédios, casas, moradias, comércios, áreas de lazer, praças, etc.

Peça-lhes para memorizar essas características da vizinhança.

**Recursos necessários:** permissão dos pais para fazer o passeio.

**Tempo necessário:** 30 a 45 minutos (vai variar de acordo com o tamanho da turma).

## PASSO 2

### CONSTRUINDO O MAPA

Depois de voltarem do passeio, desenhe na lousa uma quadrícula que represente a quadra onde está a escola, que deverá ser localizada na figura.

Pergunte o que há ao lado direito da escola, e ao lado esquerdo, atrás, à frente, etc. Assim, juntos irão construir um mapa da vizinhança da escola. Esta atividade também visa estimular a memória e o sentido de orientação dos alunos.

Explique o que são os estabelecimentos comerciais, para que servem, ou mesmo os espaços de lazer.

Obs: para facilitar a construção do mapa, a quadrícula deverá estar dividida em espaços mais ou menos iguais.

Se na quadra da escola não há muita diversidade de estabelecimentos, o grupo poderá fazer um passeio que percorra mais quadras.

**Recursos necessários:** lousa ou quadro branco.

**Tempo necessário:** 30 minutos (vai variar de acordo com o tamanho da turma).

### COMO CHEGAR?

Depois de já construída a quadrícula que represente um mapa da quadra, faça algumas perguntas de localização para os alunos. Por exemplo:

- Onde está o posto de gasolina?
- A praça fica ao lado direito do quê?
- A escola fica ao meio do quê?

Depois das perguntas de localização, pergunte como chegar a determinado ponto. Por exemplo:

Como faço para ir da escola até a padaria?

Resposta: devo caminhar duas casas, virar à esquerda, e caminhar mais 3 casas. Desta forma, os alunos já estarão exercitando seu pensamento computacional.

**Recursos necessários:** quadrícula desenhada, representando um mapa da quadra da escola.

**Tempo necessário:** 30 minutos (vai variar de acordo com o tamanho da turma).

## PASSO 3

### ATIVIDADE DESPLUGADA

Depois de verem em formato de mapa quadrículado a vizinhança da escola, desenhe no chão, com a fita crepe, uma quadrícula, parecida com a que representa a vizinhança da escola, devendo ter 3x3 ou, máximo, 4x4, e distribua 2 bombons em 2 quadrados.

Divida os alunos em grupos de 4 participantes (no máximo).

Explique para os alunos que o desafio será criar um comando para programar alguém do grupo, de forma que este aluno entre na quadrícula, recolha os 2 bombons e saia.

Dê 15 minutos para eles pensarem no código que farão e distribua alguns blocos criados para esta atividade. Se necessário, auxilie-os a interpretar os blocos.

**Recursos necessários:** fita crepe, bombons e blocos com comandos impressos ou desenhados. Os comandos deverão ser: Avançar (n°) casas; Recolher bombom; Virar à esquerda; Virar à direita etc.

**Tempo necessário:** 15 minutos para explicação e mais 15 para criar o código.

## APRESENTAÇÃO E TESTE DOS CÓDIGOS

Depois que eles pensarem no código, será o momento de ver se funciona.

Cada grupo escolherá um integrante para testar os comandos na quadrícula feita no chão.

O grupo que conseguir entrar e sair da quadrícula, e recolher todos os bombons, vencerá. Porém, no final da atividade, distribua bombons a todos.

**Recursos necessários:** quadrícula, bombons e blocos com comandos impressos ou desenhados.

**Tempo necessário:** 45 minutos (dependendo do número de grupos).

### PRODUTO FINAL

Código desplugado.

### ENCERRAMENTO

Faça uma discussão com os alunos sobre o que eles acharam da atividade, o que eles mais gostaram, etc.

Tempo necessário: 15 minutos (dependendo do número de grupos).



### AVALIAÇÃO

Sugere-se que a seguinte rubrica de avaliação.



PARÂMETROS	INDICADORES		
	(2 pt) 	(1 pt) 	(0 pt) 
No passeio a campo, conseguiu identificar se estava longe ou perto da escola, sentindo-se confiante de que estava em um espaço familiar?			
Entendeu, participando da construção do mapa da vizinhança da escola, os sentidos de direção: frente, atrás, meio etc.?			
Entendeu, participando da construção do mapa da vizinhança da escola, os sentidos de direção: direita e esquerda?			
Conseguiu colaborar com os colegas no momento de construir o código para a programação desplugada?			
Conseguiu desenvolver um raciocínio, não necessariamente correto, de um percurso para a programação desplugada?			

## TUTORIAL

### Anexo: Desenho dos materiais

Para a programação desplugada, desenhe no chão da sala uma quadrícula, com fita crepe, no formato 3x3. Dentro dela, distribua um ou mais bombons em dois quadrantes e sinalize a entrada e saída do tabuleiro, que deverá ficar mais ou menos neste formato:

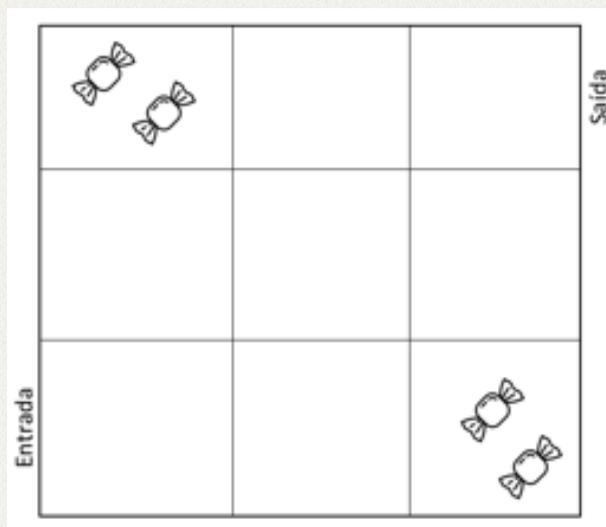
O desafio de cada grupo será fazer um conjunto de comandos que permita que algum membro do grupo possa entrar na quadrícula, recolher todos os bombons e sair. O grupo que cumprir estas exigências vencerá.

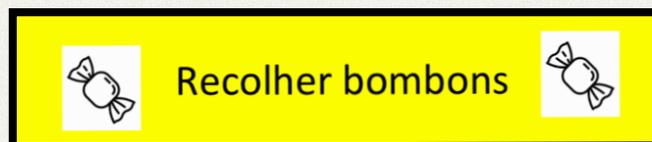
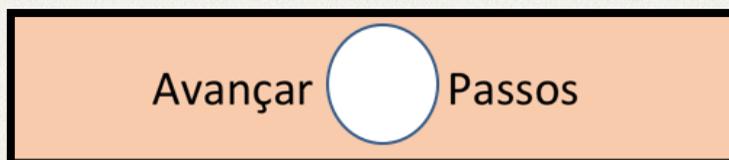
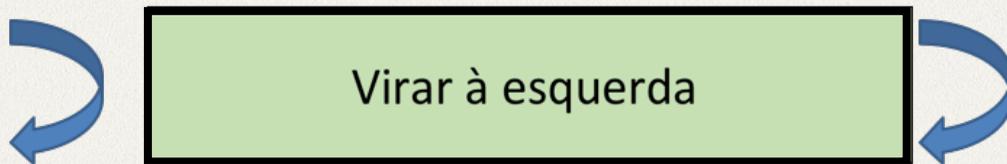
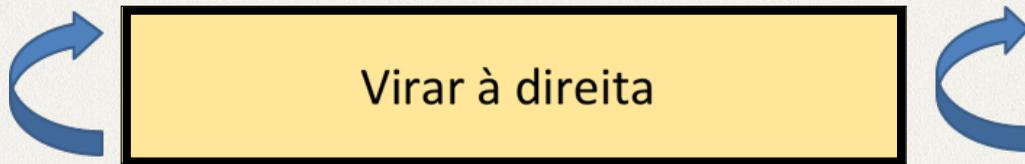
Para realizar a atividade, os alunos terão à disposição alguns blocos com comandos para montar um código desplugado. Esses blocos terão os seguintes comandos: avançar x passos (o número de passos poderá ser colocado a lápis), virar à esquerda, virar à direita e recolher bombom.

Os grupos terão 15 minutos para montar uma sequência de comandos, formando um código. Depois, cada grupo verificará se seu código funciona na quadrícula desenhada no chão. Ao final da atividade, distribua bombons a todos.

Seguem as ilustrações dos blocos para impressão:

### Anotações





**Prof. Mariana Clini**

Comunicadora social e mestre em Ciências Políticas. Possui 10 anos de experiência em projetos educacionais, visando ao desenvolvimento comunitário e cumprimento dos direitos humanos. Coordenadora no projeto educacional "Crecer en Red", realizado em 17 escolas na Argentina, e do projeto "Aprender en Red", realizado desde 2010 com docentes de escolas em mais de 50 países, visando ao intercâmbio de práticas e construção de projetos colaborativos online.

Anotações



# Na medida certa, vamos vencer a corrida da reciclagem?



A matemática está presente na vida da criança antes mesmo do período escolar, através de números, medidas, formas geométricas etc., e assim, sem a intenção de aprender, a criança desenvolve uma percepção matemática, o que contribui para o desenvolvimento da disciplina em fase escolar.

Nos anos finais do Ensino Fundamental I (4º e 5º anos), observa-se a necessidade do fazer. É a partir da construção que a criança percebe o ensino da matemática, de forma mais ampla e efetiva, e uma grande

dificuldade dos educadores é criar tal desafio, demonstrar em ações práticas como é possível aprender e compreender conceitos abstratos.

A contextualização oferece um novo olhar para a matemática que deve ser apresentada pelo educador de forma objetiva e leve, utilizando-se de ferramentas pedagógicas pertinentes, como histórias, construções, observações, entre outras, que facilitem o aprendizado, enaltecendo o aluno pela sua autonomia.



Desenvolver a coordenação motora e possibilitar o manuseio de materiais recicláveis; Identificar e relacionar figuras geométricas planas e espaciais com objetos reais; Reconhecer diferentes unidades de medidas e resolver problemas que envolvam a medição; Desenvolver atitudes de interação, colaboração e troca de experiências em grupo.



Ensino Fundamental I 4º e 5º anos- Matemática



Quantificação;  
Geometria plana e espacial;  
Unidades de medida - sistema métrico decimal;  
Sustentabilidade.



Estudantes do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.



5 aulas.



4 tampinhas de garrafas PET;  
1 pedaço de papelão tamanho 10x15 cm;  
1 canudo plástico, 1 palito de madeira, 1 bexiga;  
Giz de cera ou lápis de cor para decorar o carrinho;  
Fita adesiva

# Passo a passo



## PASSO 1

Antes do intervalo, proponha aos alunos a tarefa da observação, em que eles deverão memorizar o estado físico quanto à conservação e limpeza da escola. Após o intervalo, reúna os alunos e os conduza a um passeio pelo pátio e demais locais abertos da escola como, quadra poliesportiva, jardim, biblioteca, sala de informática, banheiros, cozinha, entre outros, dando ênfase à observação do lixo depositado nas lixeiras, no chão, mesas do refeitório etc., para que os alunos visualizem a quantidade de lixo que é produzida em um curto espaço de tempo. Neste momento, questione os alunos sobre o antes e o depois, referindo-se à quantidade de lixo depositado nos locais observados;

## PASSO 2

Após o passeio, na sala de aula ou em outro espaço pertinente, disponha os alunos em uma roda. Neste momento, incentive os alunos a conversar sobre a necessidade da preservação do meio ambiente, questione sobre os materiais encontrados durante o passeio e onde eles podem ser reaproveitados, levante questões que proporcionem aos alunos a reflexão da importância da reutilização de materiais e que nem tudo o que é considerado “lixo” deve ser descartado de imediato após sua primeira utilização. Para esta conversa, o professor deve utilizar imagens que demonstrem o mal que o descarte incorreto e a não reutilização de materiais fazem ao meio ambiente;

## PASSO 3

Ainda em diálogo, indague os alunos sobre como é um carro, quais suas partes principais e o que eles podem utilizar para construir um carrinho de brinquedo a partir de materiais recicláveis. Com o apoio da lousa, faça uma lista dos materiais necessários para essa construção, discriminando as quantidades para a confecção de cada carrinho;

## PASSO 4

Com a lista de materiais já discriminados, divida os alunos em equipes, onde eles deverão interagir entre si, definir um nome para a equipe e se familiarizar com os materiais a serem utilizados;

## PASSO 5

Os alunos, com auxílio do professor, apropriam-se do material, fazem a conferência das quantidades corretas e iniciam o processo de construção. Durante esse processo, realize questões, como, por exemplo, “por que o formato da roda facilita o carrinho a se movimentar?”, “como se chama o formato da roda?” etc., para que o aluno evidencie, por meio da atividade lúdica, as formas geométricas presentes no cotidiano;

## PASSO 6

Durante a confecção do carrinho, juntamente com o grupo de alunos, inicie a confecção da pista, para que os estudantes observem as figuras geométricas encontradas em uma pista de corrida. A partir deste momento, inicie o trabalho da percepção de tamanhos, por meio de questões como: “qual tamanho devemos utilizar para nossa pista de corridas?”, “se os carrinhos estiverem em tamanhos diferentes, será uma corrida justa?”. Incentivando a criatividade, questione qual a diferença entre o carrinho produzido em sala de aula e um carro de corrida de verdade;

## PASSO 7

Após a construção dos carrinhos, organize a corrida, promovendo o espírito de equipe e o senso de direção dos alunos. Durante a corrida, solicite aos alunos que observem o trajeto realizado pelos carrinhos.

## PASSO 8

Neste momento, questione aos alunos qual carrinho foi mais longe e quais opções temos para comprovar essa vitória. É a partir daí que o professor faz o incentivo aos alunos para conhecerem as unidades de medida. Em um primeiro momento, os alunos utilizam as palmas das mãos, pegadas e passos. Após isso, forneça réguas e solicite aos alunos que realizem as transformações necessárias através de cálculos e de raciocínio lógico para determinar as distâncias percorridas.

Para deixar esse momento mais leve, o professor pode solicitar que realizem o trabalho de calcular em equipe, para que haja mais interação e troca de conhecimento entre os pares.

## PRODUTO FINAL

Corrida de carros desenvolvida com materiais reciclados.



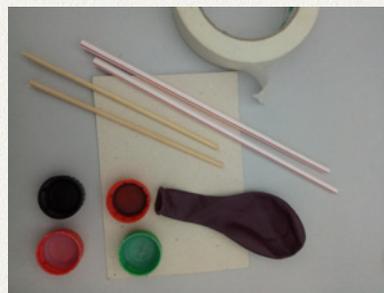
## AValiação

A avaliação acontecerá ao decorrer da atividade. De forma processual e formativa, será considerada a participação, proatividade, criatividade, o empenho e comprometimento do aluno com seu aprendizado.

## TUTORIAL – PASSO A PASSO PARA MONTAR O SEU FÓRMULA 1

### MATERIAL BÁSICO:

- 4 tampinhas de garrafa pet;
- 1 palito de churrasco;
- 2 canudos;
- 1 pedaço de papelão;
- Fita crepe;
- 1 bexiga.



## MATERIAL COMPLEMENTAR:

- Lápis de cor;
- 2 lâmpadas de LED pequenas;
- 1 bateria;
- Qualquer outro material para decoração do carrinho.
- 2 canudos;
- 1 pedaço de papelão;
- Fita crepe;
- 1 bexiga.



## COMO MONTAR

Corte o palito de churrasco e o canudo ao meio;



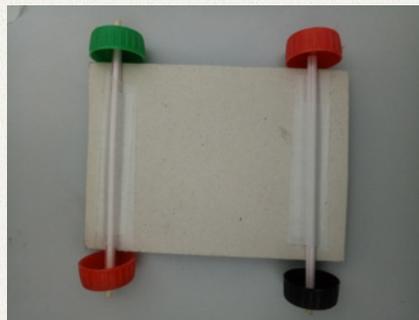
Fure as tampinhas no centro da circunferência, deixando o orifício bem largo, para que a tampinha rode com facilidade;

Coloque o palito dentro do canudo cortado para formar um eixo. Precisamos de dois eixos;

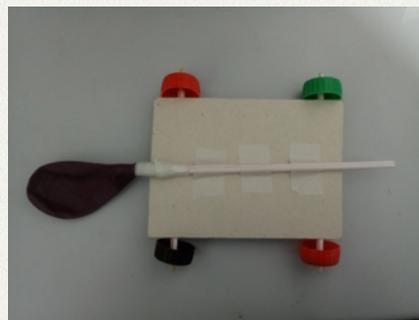
Fixe as tampinhas nas extremidades dos palitos;



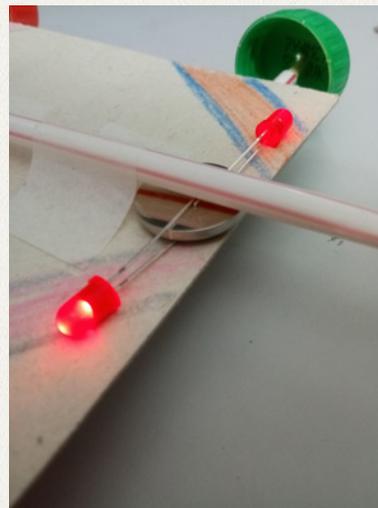
Fixe os eixos no papelão usando a fita crepe;



Fixe com fita crepe a bexiga com canudo no papelão para serem o motor do carro;



Pronto, use sua imaginação para decorar. Pinte com lápis de cor. Conecte as duas lâmpadas de LED na bateria (elas ficarão acesas) e fixe com fita crepe no carrinho.



Agora é a hora de montar a pista de corrida! A pista pode ter  $2 \times 1,5$  metros e deve ser dividida em faixas que podem ser 0,5 cm. Para construir a pista os alunos devem ter fitas métricas ou trenas. A ideia é que eles utilizem o raciocínio matemático para a construção da pista.



**E é dada a Largada!!!**



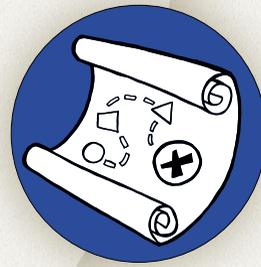
**Profa. Natália Mariana Ferreira Rosa Cruz**

Graduada em Matemática pela Universidade Camilo Castelo Branco. Professora de matemática no ensino fundamental e médio na rede pública de ensino do estado de São Paulo.

Anotações



# Em busca do tesouro perdido...



A educação física para os anos iniciais fundamenta-se em uma ação pedagógica crítica de “dimensões cultural, social, política e afetiva, presentes no corpo vivo, isto é, no corpo das pessoas, que interagem e se movimentam como sujeitos sociais e como cidadãos.” (PCN, 1997, p. 22). Nesse sentido, a disciplina contempla os múltiplos conhecimentos que foram e são produzidos socialmente acerca do corpo e do movimento.

A proposta dessa sequência didática é utilizar o pensamento computacional criativo através de uma atividade desplugada; ela é corporal, lúdica, de raciocínio lógico e colaborativa focada na realização de atividades organizadas por etapas e sequências que possibilitam uma prática pedagógica.

A aptidão física nesta atividade é abrangente e envolve a prática corporal e resolução de problema.



Desenvolver a coordenação motora; Apurar a percepção do espaço em seu entorno; Apurar e desenvolver a lateralidade; Praticar ações de colaboração; Organizar o pensamento crítico e autônomo.



Fundamental I - 4º e 5º anos.



Educação Física – Fundamental I.



6 aulas.



Os conteúdos trabalhados serão coordenação motora, lateralidade, trabalho coletivo, raciocínio lógico, pensamento computacional e criativo, desempenho corporal e atitude cooperativa.



Fita crepe;  
Folha colorida;  
Lápis, caneta, borracha, giz branco e colorido;  
Fita de tecido colorida;  
Outros materiais poderão ser acrescidos conforme a disponibilidade de recursos a que o professor tenha acesso.

# Passo a passo



A atividade computacional desplugada poderá ser realizada em qualquer espaço físico amplo e seguro da escola, como a quadra poliesportiva ou pátio da escola.

## PASSO 1

Organize os alunos em um círculo para explicar a atividade “Em busca do tesouro perdido...”, que será realizada nas próximas aulas. Os alunos serão divididos em grupos de 4 pessoas (em uma turma com 36 alunos teríamos 9 grupos). Tempo estimado: 1 aula.

## PASSO 2

Mantenha os alunos em seus grupos. Cada grupo terá uma cor ou objeto que identifique seus membros (neste momento os alunos vão produzir esta identificação). Cada integrante do grupo colocará a sua identificação depois de produzida. Nesta etapa, os alunos decidirão qual dupla do seu grupo será a executora dos comandos. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 3

Organize os alunos para que realizem uma atividade de coordenação motora (como a brincadeira vivo ou morto), para que os alunos atendam aos seus comandos, como, por exemplo: agache, olhe para a

direita, ande 3 passos à frente, etc. Os alunos deverão atender aos comandos e, de forma sincronizada, executá-los. Caso um aluno erre, o mesmo perceberá que não está de acordo com o grupão. Esta atividade lúdica promoverá um “treino” para os alunos se prepararem para o desafio da atividade computacional desplugada “Em busca do tesouro perdido...”. (Tempo estimado: 1 aula)

## PASSO 4

Em continuidade, a atividade será dividida em duas fases. Organize os alunos da seguinte forma: dois alunos irão ler os comandos e outros dois alunos os executarão. Nesta etapa, os alunos realizarão a fase 1 do desafio: decifrar o enigma 1 – montagem de um quadrado.

## PASSO 5

Em continuação à atividade, os alunos realizarão o desafio da fase 2, o enigma 2 - Empilhar figuras. (Tempo estimado: 1 aula)

## PASSO 6

Nesta etapa, os alunos já deverão estar com as duas fases vencidas. Decifrados os enigmas 1 e 2, o professor deverá apontar o grupo vencedor desta etapa.

## PASSO 7

Para finalizar, o grupo deverá encontrar na caixa de papelão as letras que formam a palavra TESOURO. (Tempo estimado: 1 aula)

### PRODUTO FINAL:

O produto final desta sequência didática será a conquista do tesouro decorrente da superação das fases em forma de enigmas.



### AVALIAÇÃO

A avaliação será processual e formativa, ao decorrer do desenvolvimento das etapas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: educação física. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, – Brasília: MEC/SEF, 1997.

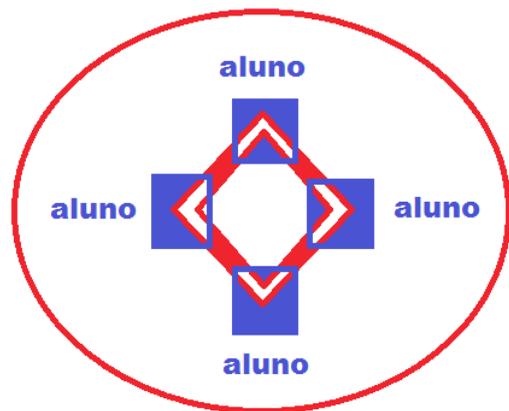
### TUTORIAL

Neste tutorial, o professor encontrará informações complementares para a execução das etapas no item Desenvolvimento.

**Para a etapa 1:** nesta etapa é importante esclarecer aos alunos que se trata de uma atividade diferenciada, que promoverá um aprendizado criativo e divertido com a interpretação e execução de comandos a partir do mapa do tesouro. Neste momento, os sentidos serão desafiados com os obstáculos, promovendo-se o trabalho coletivo e em equipe.

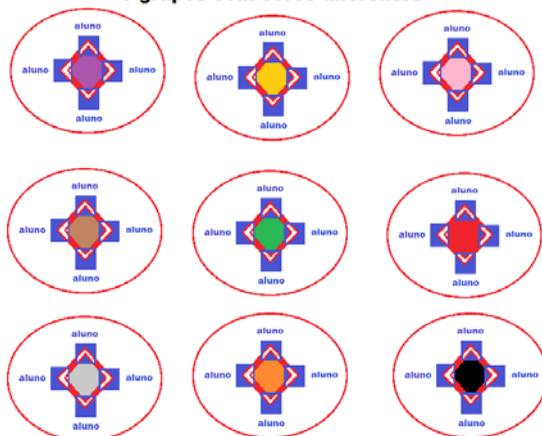


### Grupo com 4 alunos



**Para a etapa 2:** o(a) professor poderá utilizar uma fita com nove cores diferentes ou as cores das canetas hidrográficas (canetinhas) para escrever os nomes dos grupos. O(a) professor encontrará a melhor forma para animar os alunos neste processo de identificação. É importante nesse momento manter os alunos organizados em seus respectivos grupos para facilitar a dinâmica da realização da etapa.

### 9 grupos com cores diferentes



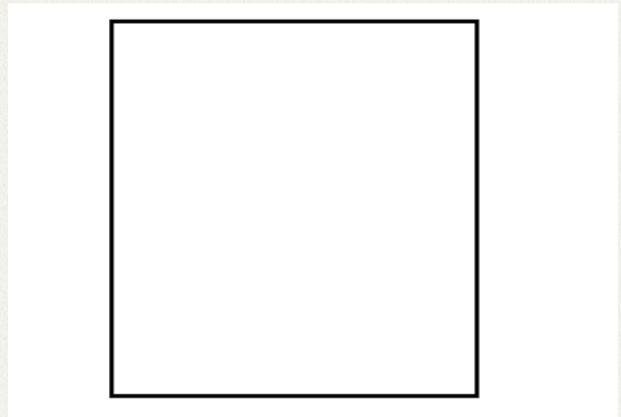
**Para a etapa 3:** nesta etapa, o professor deverá certificar-se de que alguns comandos comuns são entendidos por todos, tais como, direita, esquerda e “gire para o lado do seu ombro direito”, “gire para o lado do seu ombro esquerdo”, etc.



**Para a etapa 4:** Enigma 1 – Todos os comandos irão resultar na montagem de um quadrado.

1. Marque um “X” no chão para iniciar a atividade;
2. Dê meio giro com todo o seu corpo para a esquerda, na direção do seu ombro esquerdo;
3. Caminhe 4 passos para a frente;
4. Risque o caminho percorrido com um giz e marque um “X” ao final dos 4 passos;
5. Dê meio giro com todo o seu corpo para a direita, na direção do seu ombro direito;
6. Caminhe 4 passos para a frente;
7. Risque o caminho percorrido com um giz e marque um “X” ao final dos 4 passos;
8. Dê meio giro com todo o seu corpo para a direita, na direção do seu ombro direito;
9. Caminhe 4 passos para a frente;
10. Risque o caminho percorrido com um giz e marque um “X” ao final dos 4 passos;
11. Dê meio giro com todo o seu corpo para a direita, na direção do seu ombro direito;
12. Caminhe 4 passos para a frente;
13. Risque o caminho percorrido com um giz e marque um “X” ao final dos 4 passos.

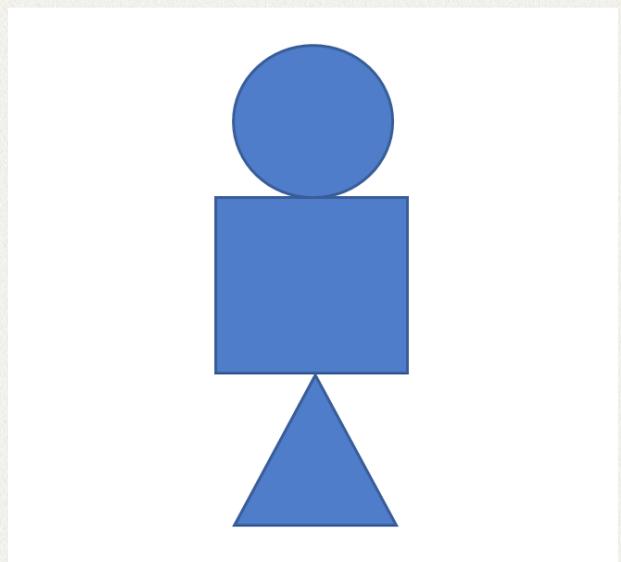
### Resultado do Enigma 1: Figura de um quadrado



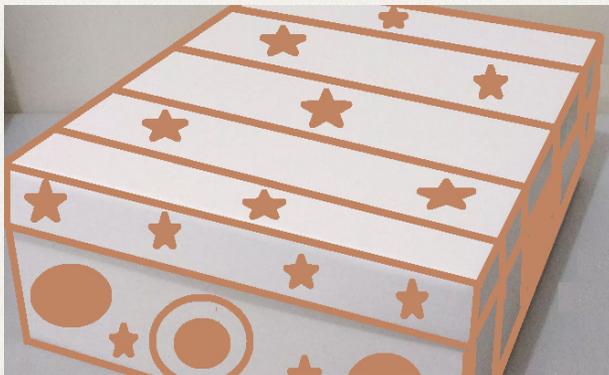
**Para a etapa 5:** Enigma 2 – Empilhar figuras

1. Desenhe um círculo em volta dos seus pés;
2. Saia de dentro do círculo;
3. Desenhe um quadrado e encoste um dos lados do quadrado no círculo;
4. Desenhe um triângulo e encoste uma das pontas no lado do quadrado que ficou para baixo;
5. Confira a sequência de cima para baixo (figuras empilhadas): primeiro o círculo, depois o quadrado e no final o triângulo.

**Resultado do Enigma 2: três figuras empilhadas**



**Para a etapa 6:** Para finalizar a atividade computacional desplugada, o professor deverá preparar com antecedência o “Baú” onde os alunos encontrarão o tesouro perdido. Para isso, poderá decorar a caixa de papelão (caixa de sapato ou qualquer outra caixa com tampa) como no modelo deste site: [http://www.ehow.com.br/bau-tesouro-caixa-sapato-como\\_25573/](http://www.ehow.com.br/bau-tesouro-caixa-sapato-como_25573/). Dentro do baú ficarão as letras que formam a palavra TESOURO, as quais poderão ser impressas no computador, feitas em E.V.A., cartolina, entre outros. Vence o grupo que montar primeiro a palavra “TESOURO”.



**Prof. Fabrício Luiz Keishi Nakama**

Pedagogo e graduado em Educação Física pela Universidade Cruzeiro do Sul. Professor de educação física no ensino fundamental e médio na rede pública de ensino do estado de São Paulo.

Anotações

# Cordel Animado

redescobrimos a literatura brasileira



Desde a infância, é preciso estimular a leitura e o apreço pelas manifestações literárias, principalmente aquelas que compõem a cultura do nosso país. Além disso, estamos vivendo um momento importante da História, em que as tecnologias digitais estão transformando nosso modo de viver, nossos comportamentos individuais e sociais e permitindo que revisitemos nossas manifestações culturais e ampliemos a difusão das nossas obras artísticas e culturais.

Nesse sentido, essa sequência didática tem como grande objetivo aprofundar o

conhecimento do gênero literário cordel, por meio de uma releitura de obras importantes, transformando-as em uma animação. Para isso, os alunos descobrirão o Scratch e suas funcionalidades, aprenderão sobre literatura e, ao mesmo tempo, sobre linguagem de programação.

Nessa sequência didática, faremos uma viagem que vai desde as tradições e raízes do nosso povo até a modernidade e o universo de possibilidades que os softwares livres nos trazem!



Descobrir e aprofundar-se nas características do gênero textual literário cordel; Compreender e ser capaz de criar textos multissemióticos, ou seja, que tenham mais de uma linguagem; Tornar-se apto(a) para fazer uma releitura literária; Ser capaz de criar uma animação em Scratch a partir da releitura literária.



Fundamental II, 6ºs e 7ºs anos;  
Língua Portuguesa e Pensamento Computacional.



Gênero textual: Cordel;  
Linguagem de programação;  
Introdução ao Scratch.



Estudantes do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.



3 aulas.



Computadores conectados à internet e fichas com modelos de cordéis.

# Passo a passo



## PASSO 1

### **SENSIBILIZAÇÃO** (15 MINUTOS)

Para iniciar a atividade, faça um debate com os alunos sobre manifestações literárias que eles conhecem – usando termos que sejam do cotidiano do aluno. Faça questionamentos como:

- **Vocês gostam de ler?**
- **Qual é o tipo de leitura que vocês mais gostam?**
- **E aquele que vocês menos gostam?**
- **Vocês e suas famílias leem bastante em casa?**
- **Qual é o seu livro preferido?**

Apresente então o gênero textual literário “Cordel”. Para saber mais sobre sua história, como chegou ao Brasil e para ver alguns modelos de gravuras e textos de cordel, acesse e explore o site da Academia Brasileira de Literatura de Cordel: <http://www.ablc.com.br>.

Após a introdução ao cordel, siga com os alunos para um aprofundamento nas características deste gênero.

### **EXPLORAÇÃO** (15 MINUTOS)

Mais do que conhecer a história do cordel, para seguir nessa atividade o aluno precisa realmente conhecer essa manifestação

cultural tão importante para nós, brasileiros. Este momento de exploração será dedicado à construção de uma aprendizagem significativa sobre o cordel e poderá ser realizado de duas maneiras:

#### **Online:**

Leve os alunos ao laboratório da escola ou ao espaço em que haja computadores conectados à internet e peça que, em grupos de 3 a 4 integrantes, pesquisem alguns cordéis. Auxilie-os na busca dando algumas diretrizes tanto para busca quanto para exploração, como, por exemplo:

- Inserir palavras-chave eficazes nos buscadores como Google ou Bing;
- Buscar sempre em sites confiáveis. Para isso, forneça uma lista de sites onde eles podem encontrar alguns bons cordéis, como:
  - Academia Brasileira de Literatura de Cordel <http://www.ablc.com.br>
  - Site “Toda matéria” <https://www.todamateria.com.br/literatura-de-cordel/>
  - Blog “Estante Virtual” <http://blog.estantevirtual.com.br/2017/07/28/10-obras-da-literatura-de-cordel-que-vao-encantar-voce/>
  - Site “Nova Escola” [www.novaescola.com.br](http://www.novaescola.com.br)



## PASSO 2

- Mostre também que é possível encontrar cordéis no Youtube e em outros sites de vídeos;
- Faça a leitura de mais de um cordel, para poder compreender padrões como estrutura, estilo etc.;
- Busque por autores nacionais de maior relevância.

### Offline:

Caso não possa fazer a exploração na internet, leve à sala alguns cordéis para que os alunos possam compreender sua estrutura, estilo e características comuns. Leve também algumas gravuras tradicionais e, se for possível, o áudio de um cordel.

Outra possibilidade de se fazer a exploração do gênero literário é levar os alunos à biblioteca da escola ou biblioteca municipal.

Quanto maior a diversidade de cordéis, melhor será a exploração dos alunos!

### DEBATE (10 MINUTOS)

Quando encerrar a exploração, não deixe de fazer com os alunos um debate sobre as descobertas que fizeram. Questione sobre quais são as características principais do cordel, se conheceram algum autor renomado, se perceberam algum padrão de estilo ou linguagem, etc.

Busque fazer com que esse momento seja de compartilhar as descobertas com os colegas, ampliando e consolidando a construção da aprendizagem.

### INTRODUÇÃO (5 MINUTOS)

Os adventos tecnológicos têm propiciado o surgimento de novas linguagens ou a recriação de gêneros já existentes. No caso do cordel, podemos encontrar na internet este gênero presente nas mídias diversas, tanto em texto quanto em folhetins e vídeos animados. Para mostrar aos alunos essas novas possibilidades de se trabalhar uma poesia, inicie a aula mostrando um trecho de uma animação de um cordel. Quer ver alguns exemplos?

- Cordel em audiovisual acessível

<https://www.youtube.com/watch?v=KQChyvNe2Ac>

- Cordel animado: "O Cangaceiro"

<https://www.youtube.com/watch?v=PXa3eYOh96I>

- Cordel animado: "O nascimento de Jesus – um cordel de Natal"

<https://www.youtube.com/watch?v=tvx5uNV02IY>

### DESCOBERTA: O SCRATCH (10 MINUTOS)

Agora chegou a parte de colocar a mão na massa! Apresente aos alunos o recurso Scratch (<https://scratch.mit.edu/>). Trata-se de um software livre, criado no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), com o objetivo de inserir crianças no mundo da linguagem da programação e programação visual de maneira simples e divertida. O Scratch permite a criação de jogos em 2D, sequências animadas, desenhos interativos etc. Com ele, é possível não somente criar objetos digitais de aprendizagem, mas, principalmente, permitir que os alunos criem e se apropriem

da linguagem de programação. É um universo de possibilidades de construção de aprendizagem significativa!

Para começar, leve os alunos ao laboratório de informática da escola, selecione um jogo ou uma animação feita no Scratch e apresente aos alunos para que eles vislumbrem algumas das potencialidades do software. Para poupar tempo, tenha uma conta no Scratch já criada para a turma para que todos possam usar, criar e compartilhar as produções. Para todo o passo a passo de como fazer isso e como criar o cordel, veja o tutorial anexo.

Em seguida, divida os alunos em grupos de 3 ou 4 integrantes para o processo de criação. Acesse o Scratch e solicite que cada grupo, clicando em “Criar”, no canto superior esquerdo do site, inicie o seu projeto.

## ROTEIRIZAÇÃO E INÍCIO DA PRODUÇÃO (30 MINUTOS)

A missão dos grupos é simples: criar um cordel animado usando Scratch. Para isso, podem usar um cordel já existente – indique que optem por trechos ou cordéis pequenos, para que seja possível ser realizado dentro do tempo da aula.

Caso você tenha mais tempo para essa sequência didática, é possível pedir que os próprios alunos criem um cordel. Caso o tempo seja escasso, peça que apenas roteirizem um cordel já existente.

Como?

A roteirização será um processo em que os alunos pensarão sobre o cordel que farão, escolherão um personagem, um pano de fundo, os movimentos que o personagem fará e suas falas. Em seguida, é só fazer todo

esse processo no Scratch, dando “animação” ao roteiro do cordel. Veja o passo a passo no tutorial, mas adiante aos alunos a possibilidade de:

- Usar personagens ou panos de fundo prontos ou pega-los na internet e coloca-los no Scratch.
- As falas do Cordel podem ser escritas, como em uma história em quadrinhos, ou narradas pela voz dos próprios alunos. Para isso, eles precisarão apenas de um microfone conectado ao computador.



Estimule os alunos a construírem uma história bem animada, usando a linguagem da programação e os blocos do Scratch para animar os personagens e contar uma história divertida!

Para saber mais sobre como instruí-los com as programações, veja alguns passos no nosso tutorial.

Lembre-se de estimular que todos os integrantes do grupo participem!



## PASSO 3

### **FINALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO** (10 MINUTOS)

Na última aula desta sequência, deixe que os alunos finalizem seus projetos. Auxilie todos nesse momento e dê assistência para que compartilhem na comunidade do Scratch suas produções!

### **COMPARTILHAMENTO** (20 MINUTOS)

Além de deixarem os cordéis animados na comunidade do Scratch, promova um momento em que os alunos vejam as produções de todos os grupos. Se for possível, extrapole os muros do laboratório: crie momentos em que toda a comunidade escolar possa ver as produções dos grupos, crie uma “Amostra de Cordéis Animados”, enfim, motive os alunos e estimule bons projetos por meio do reconhecimento da qualidade dos trabalhos!

### **ENCERRANDO A ATIVIDADE** (20 MINUTOS)

Para encerrar a sequência didática, faça com os alunos uma roda de conversa, debata sobre as aprendizagens construídas tanto em termos do aprofundamento no gênero literário cordel quanto no uso das tecnologias digitais para se fazer uma releitura de obras clássicas da literatura brasileira. Faça perguntas provocadoras e disparadoras a fim de consolidar a aprendizagem dos alunos e de propor uma autorreflexão sobre as descobertas propiciadas pelo projeto. Para ir além, questione sobre como foi o trabalho em equipe, se houve conflitos ou se houve um bom entendimento entre o grupo, como dividiram as funções e propiciaram a participação de todos, enfim, busque mostrar como o caminho da colaboração pode levar a bons resultados de trabalho.

### **PRODUTO FINAL**

Animação do Cordel feita pelos alunos e, possivelmente, Mostra de Cordéis Animados na escola.



### **AValiação**

A avaliação de um projeto que envolve tantas etapas, e cuja aprendizagem está no processo e não no resultado, deve ser feita ao longo de toda a implementação da atividade. No princípio, busque observar o empenho dos alunos na participação do debate e na exploração do gênero textual.

Em seguida, na hora da produção das animações, observe como se dá a dinâmica entre o grupo e, no nível individual, veja se o aluno busca trazer algo diferente, se tem apreço pela qualidade do resultado final, se tem dedicação e resiliência para aprender a trabalhar com um software novo, se consegue encontrar soluções para os problemas e se se comunica com os demais para encontrar coletivamente essas soluções.

No final, é preciso apenas avaliar se o produto está condizente com o empenho do grupo e se está à altura dos demais projetos da sala. Se não estiver, busque retomar o trabalho com o grupo, incentivando a melhora do projeto e buscando aprimorar os conhecimentos do gênero cordel ou as habilidades no uso do Scratch.

### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

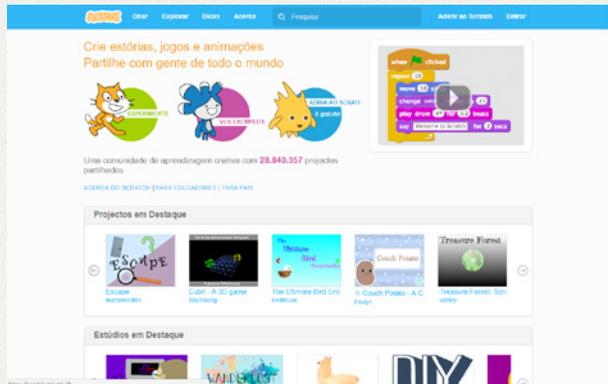
Academia Brasileira de Literatura de Cordel, disponível em: <http://www.ablc.com.br/>. Acesso em 18 jan. 2018.

# TUTORIAL DE SCRATCH

## 1 – Abrindo uma conta

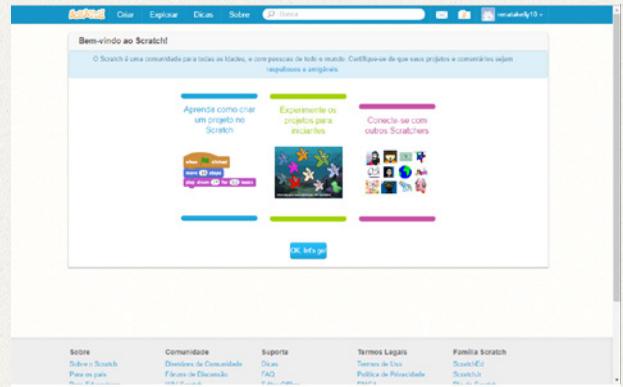
Antes mesmo de começar a aula, abra uma conta no Scratch para que a turma toda possa usar.

Acesse : <https://scratch.mit.edu/> e, na tela inicial, clique em “Aderir ao Scratch”. Preencha os campos e siga o passo a passo para criar sua conta!



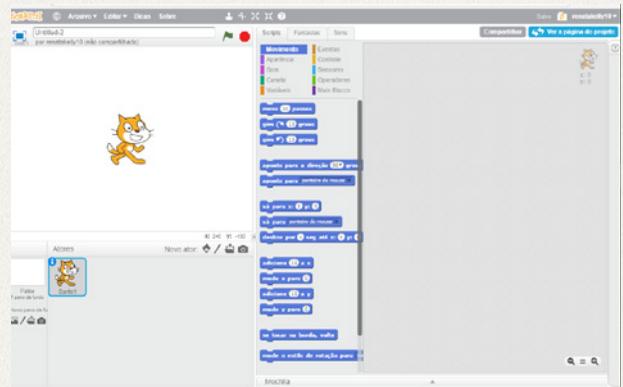
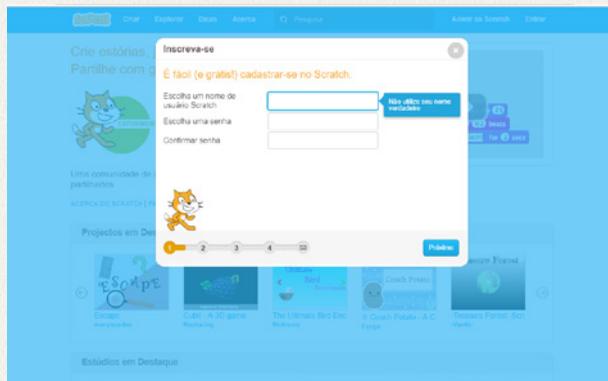
## 2 – Criando um Projeto

Para começar a criar um projeto, clique em “Criar”:



## 3 – Mãos à obra!

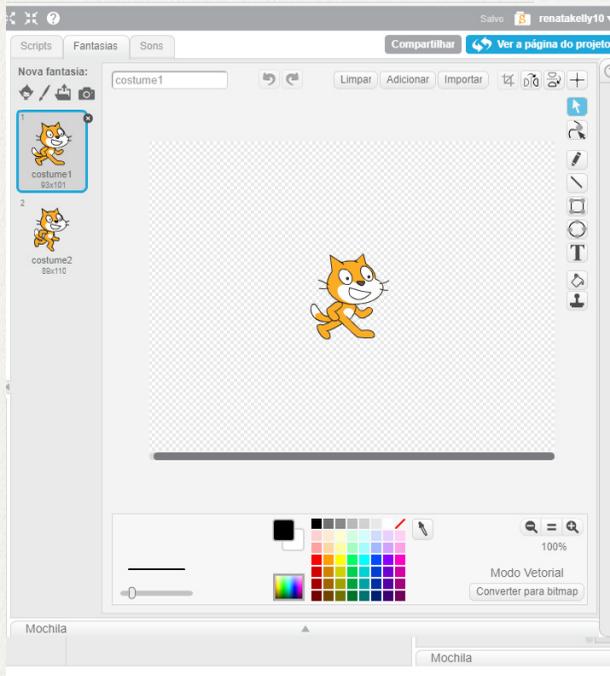
Para saber mais sobre o Scratch, explore as possibilidades de programação: scripts, fantasias e sons. Para auxiliar os alunos, inicie com os passos 4 e 5, mostrando as possibilidades de se alterarem personagem e palco (pano de fundo).



## 4 – Alterando personagem

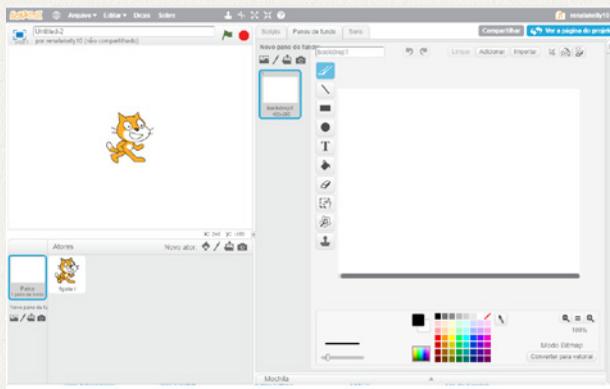
Clicando em “fantasias”, os alunos poderão alterar o personagem. Clicando no personagem do lado esquerdo, eles poderão usar algum já disponível na biblioteca do Scratch. Clicando na pasta aberta, terceiro ícone da esquerda para a direita, eles poderão anexar uma imagem que esteja salva no computador para usar um personagem próprio. Ainda, é possível alterar as cores do personagem, inserir traços, etc.





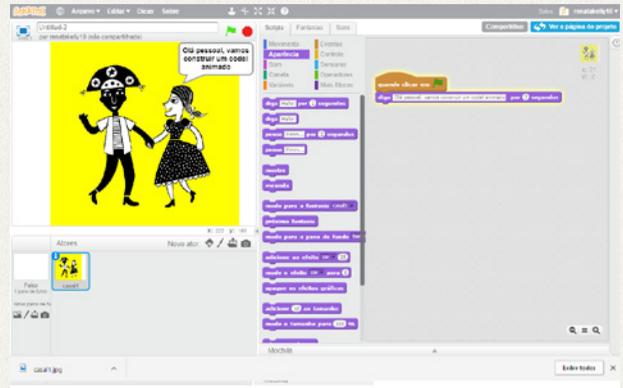
## 5 – Alterando pano de fundo

Clicando em “Palco – Pano de fundo”, os alunos poderão alterar o pano de fundo da animação. Aqui também é possível usar uma imagem disponível na biblioteca do Scratch, clicando no primeiro ícone da esquerda para a direita, ou anexar uma imagem que esteja salva no computador, clicando na pasta aberta – terceiro ícone. Também é possível personalizar com o quadro de cores e com as opções disponíveis na coluna central.



## 6 – Animando

Clicando em “Scripts”, os alunos irão usar os blocos de comando para animar seu cordel. Eles poderão inserir movimentos, sons, eventos etc. Chegou a hora de explorar ao máximo a criatividade dos alunos e as potencialidades da ferramenta!



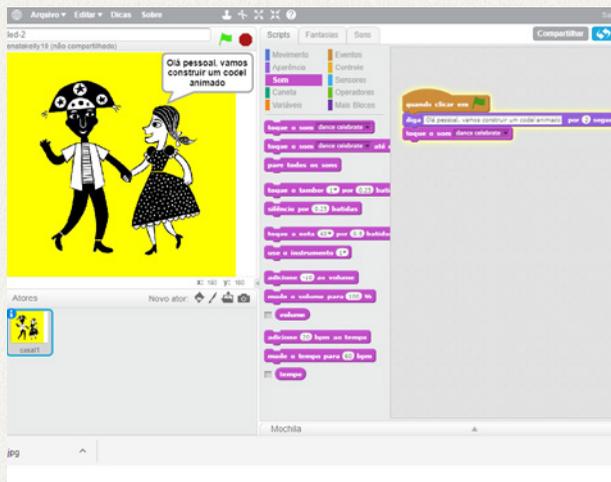
## 7 – Para inserir narração

Para narrar a história, o cordel em si, os alunos poderão usar o texto escrito, como no quadro anterior, ou usar uma narração de voz. Para essa segunda opção, clique na aba “Sons” e, então, no ícone do microfone para fazer a gravação e, após, no ícone de gravação, para iniciá-la, e no quadrado de “stop” para encerrá-la. Para ver o resultado, é só clicar no ícone de “play”. Para inserir a gravação na animação, retorne para “Scripts”, clique em “sons” e insira o movimento no bloco, como por exemplo, “toque o som [gravação 1] até o fim”.



## 8 – Compartilhando com a comunidade Scratch

Quando a animação estiver pronta, compartilhe para que todo mundo possa vê-la! Clique em compartilhar e pronto! Sua animação já está disponível para o público e para toda a comunidade que usa o Scratch no mundo!



### Profa. Bárbara Szuparits Silva

Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela PUC-SP. Possui MBA em Gestão de Projetos Educacionais em E-learning e pesquisas na área de ensino a distância. Atua como analista de projetos educacionais no Instituto Crescer para a Cidadania, tendo realizado inúmeras formações de professores para o uso de tecnologia e metodologias ativas integradas ao currículo.

## Anotações

# Caçadores de fungos



Os fungos são organismos que merecem atenção por estarem classificados em um reino à parte, denominado Fungi. São muito importantes para a vida humana porque, além de representarem importante papel na cadeia alimentar, também estão presentes em muitos alimentos e medicamentos consumidos pelo homem.

A ideia principal é permitir que os alunos, ao final deste plano, aprendam efetivamente as características dos fungos como agentes decompositores, na alimentação humana e nos medicamentos, por meio de uma atividade gamificada que aguça a curiosidade deles sobre o tema.



Desenvolver as seguintes competências para o século XXI: criatividade, trabalho em equipe, cooperação, habilidade de pesquisa e investigação, resolução de problemas, pensamento computacional e pensamento crítico; Permitir que os alunos sejam protagonistas de sua própria trajetória de conhecimento, de maneira que cada grupo estabeleça seu ritmo de aprendizagem e níveis de investigação; Possibilitar que este seja um momento de diversão para os alunos.



Fundamental II - 6º e 7º anos – Ciências.



Características do Reino Fungi;  
Espécies unicelulares e pluricelulares;  
Fungos benéficos e daninhos para o homem.



Estudantes de 6º e 7º anos.



3 aulas.



Computadores com o Scratch 2.0 instalado;  
Fontes de pesquisa, que podem ser: internet, livros didáticos, revistas especializadas etc.;;  
Cartazes para apresentação ou projetor;  
Celulares com câmera ou câmeras digitais.



# Passo a passo

Esta atividade deverá ser desenvolvida depois de o professor fazer uma explicação sobre os fungos e a presença e utilidade deles no Reino Animal.

A atividade está dividida em 3 desafios: caçar os fungos na escola, desenvolver um labirinto no Scratch e jogar o labirinto que outros grupos produziram.

Serão necessárias 8 aulas de 45 minutos.

## PASSO 1

### **Introdução e explicação da atividade.**

1-Explique para os alunos que agora eles não são mais estudantes, e sim caçadores de fungos!

2-Será necessário envolvê-los em uma história fictícia de que a escola está sendo invadida por organismos que nem sempre são visíveis a olho nu, e por isso eles possuem a missão de encontrá-los e estudá-los para ajudar a humanidade escolar!

3-Explique como será esta proposta de atividade. Serão lançados 3 desafios que os grupos deverão realizar. Os integrantes do grupo que cumprirem todos os desafios poderão ganhar mais pontos na nota final ou qualquer outro prêmio de incentivo.

4-Depois de os alunos entenderem a atividade, divida-os em grupos de até 6 integrantes.

Peça para que atribuam um nome ao grupo.

**Recursos necessários:** lousa para destacar palavras-chave.

**Sugestão:** o(a) professor(a) poderá se vestir como caçador-cientista maluco.

**Tempo necessário** – 30 minutos

## PASSO 2

### **DESAFIO 1**

#### **Parte 1 - Vamos à caça!**

1-Explique que cada grupo deverá encontrar o maior número possível de focos de fungos na escola. Eles poderão encontrar na cozinha, no pátio, lugares com presença de mofo, etc.

2-Explique que cada foco de fungos encontrado pelo grupo valerá até 5 pontos. Porém, para que recebam os 5 pontos, as condições serão:

- que o foco faça parte do Reino Fungi: 1 ponto
- o grupo faça uma foto do foco de fungo: 1 ponto
- e faça uma investigação sobre aquele fungo, posteriormente, e organize as informações para apresentação: 3 pontos.

3-Deixe claro que os alunos terão tempo estipulado para caçar a maior quantidade de focos de fungos possível.

4-Depois de explicadas as regras, peça

para os alunos desbravarem as dependências da escola para caçar os fungos.

**Recursos necessários:** 1 celular com câmera ou câmera digital por grupo.

**Tempo necessário** – 15 minutos para explicação das regras e 45 minutos para caçar os fungos.

## Parte 2 – Hora de Pesquisar

Depois de todos os grupos voltarem para a sala de aula com as fotos dos focos de fungos, peça que comecem as classificações. Para cada foto, deverão ser preenchidas as seguintes características:

- É classificado como unicelular ou pluricelular?;
- Tipo de reprodução;
- Utilidades para o ser humano, se existirem;
- Como impedir sua reprodução;
- Outras informações importantes, etc.

Peça para os alunos organizarem as informações em formato de apresentação. É importante que eles saibam dividir as tarefas, para que o tempo seja suficiente.

**Recursos necessários:** materiais didáticos para pesquisa, como internet, livros e revistas. Os alunos também podem fazer entrevistas com especialistas no tema.

**Tempo necessário** – 45 minutos.

## Parte 3 - Vamos compartilhar os descobrimentos!

Depois que os grupos terminarem as classificações de cada foco de fungo encontrado, eles deverão apresentar os resultados. É neste momento que serão contabilizados os pontos.

Enquanto os grupos apresentam os resultados, faça as intervenções necessárias, de forma a contribuir com as investigações. Se mais de um grupo apresentar o mesmo foco, dê uma pontuação maior ao grupo que tiver a classificação mais completa.

Possibilite que os outros grupos também contribuam com as investigações apresentadas. Atribua 1 ponto ao grupo que fizer a contribuição.

Ao final desta atividade, mostre o placar de pontuação dos grupos.

### Recursos necessários:

- Computador para montar a apresentação ou cartazes.
- Projetor, caso as apresentações sejam feitas no computador.

**Tempo necessário** – 45 minutos.

## PASSO 3

### DESAFIO 2 – MONTAR UM LABIRINTO EM SCRATCH

Explique que o Desafio 2 será montar um labirinto no Scratch para que outro grupo cace os fungos.

1-Explique as funcionalidades do Scratch.

2-Informe que cada grupo deverá elaborar um labirinto com 4 fungos espalhados e que quando o personagem estiver caçando o fungo, deverá surgir algum tipo de interação.

3-Esclareça que cada grupo fará este labirinto para que outro grupo jogue.

4-Explique que este desafio vale até 40 pontos, divididos da seguinte forma:

- 10 pontos para a elaboração do labirinto (em que o personagem possa ser movimentado com as flechas do teclado e não consiga ultrapassar as paredes do labirinto);
- 12 pontos para as 4 interações com o personagem (3 pontos para cada);
- 8 pontos para a complexidade das interações (máximo 2 pontos para cada uma);
- 10 pontos para o grupo que colaborar com os outros para a criação dos códigos.

**Recursos necessários:** Computador.

**Tempo necessário:** 45 minutos para explicações e experimentação das funcionalidades do Scratch. 90 minutos para elaboração do labirinto com 4 fungos e interações.

Obs: o tempo pode ser ampliado de acordo com as características da turma.

## PASSO 4

### DESAFIO 3 – VAMOS À CAÇADA DIGITAL!

Agora, cada grupo deverá jogar um labirinto elaborado por outros colegas. Esta atividade valerá 10 pontos para o grupo que completar o labirinto. Estipule um limite de tempo.

**Recursos necessários:** Computadores com Scratch 2.0 instalado.

**Tempo necessário:** 30 minutos para jogar.

### ENCERRAMENTO

Volte ao placar e veja qual é o grupo vencedor. Faça uma discussão com os alunos

sobre o que eles acharam da atividade, do que mais gostaram, o que compreenderam sobre os fungos, etc.

**Recursos necessários:**

- Lousa com o placar.

**Tempo necessário** - 15 minutos

Obs: O grupo com maior pontuação poderá receber ponto extra na nota final desta atividade ou o professor pode pensar em outra forma de premiação ou valorização deste grupo de alunos, como, por exemplo, apresentar seu joguinho a outras turmas!

### PRODUTO FINAL

Labirinto com interações no Scratch.



### AVALIAÇÃO

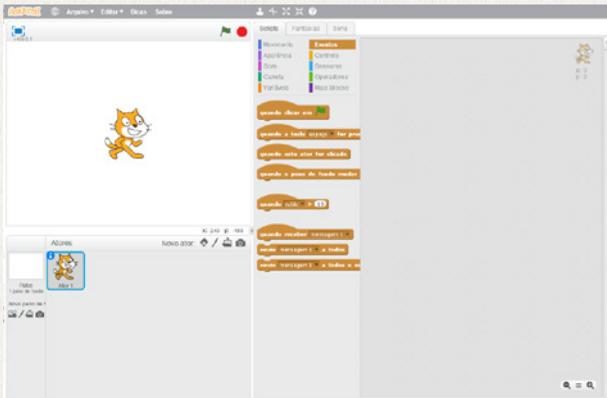
Sugere-se que o professor utilize a seguinte rubrica de avaliação, que pode ser compartilhada com os alunos antes do início das atividades, para que eles saibam quais serão os parâmetros pelos quais serão avaliados.

PARÂMETROS		INDICADORES		
		SIM (1 pt)	ÀS VEZES (0,5 pt)	NÃO (0 pt)
PESQUISA	A equipe pesquisou em fontes confiáveis?			
	A equipe descobriu mais informações, além das que foram expostas pelo professor?			
	A equipe utilizou mais de uma fonte de pesquisa?			
TRABALHO EM EQUIPE	A equipe encarou os desafios com tranquilidade, sendo capaz de desenvolver todas as tarefas solicitadas pelo projeto?			
	A equipe dividiu adequadamente as tarefas e conversou com frequência, permitindo que todos os integrantes participassem de todo o processo de investigação no tempo estipulado?			
APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	O grupo estava atento às apresentações dos outros grupos e fez contribuições?			
	O trabalho foi apresentado de forma clara para os outros companheiros?			
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	O grupo conseguiu terminar o labirinto com as 4 interações?			
	Os códigos presentes no labirinto eram computacionalmente eficientes?			
	A equipe fez um trabalho de colaboração para a criação dos códigos e esteve disposta a colaborar com os outros grupos?			

# TUTORIAL DE SCRATCH

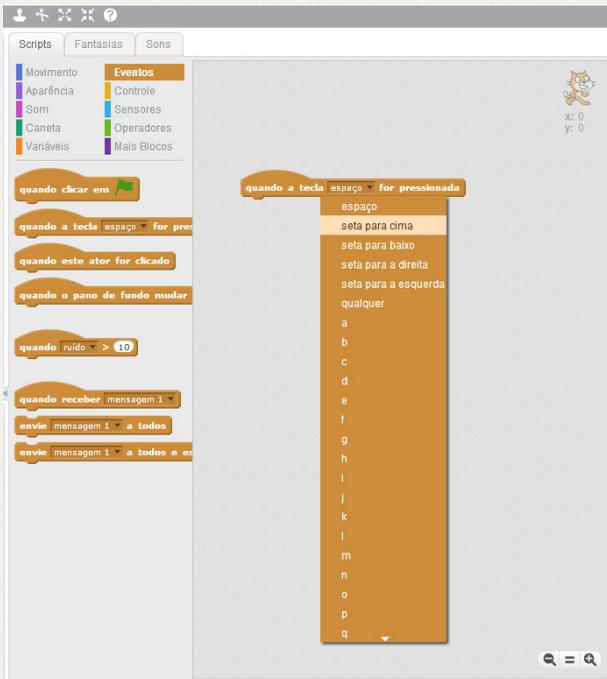
Agora é a hora de aprender um pouco como programar a nossa caçada aos fungos! Vamos tentar?

1- Esta é a primeira interface do Scratch. Nela, você poderá encontrar o cenário do jogo, à esquerda, os blocos no meio e a área de trabalho, à direita.



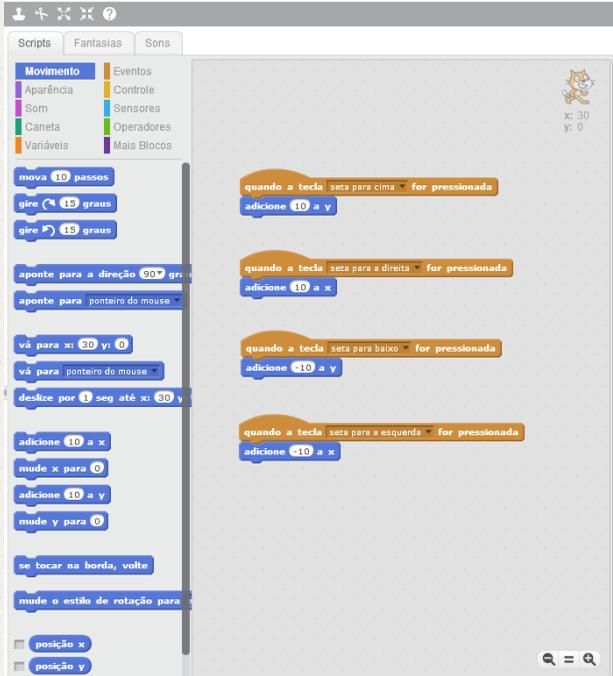
2-A primeira ação a se fazer é configurar as teclas para movimentar o personagem. Para isso, deverão ser feitos os seguintes passos:

- Ir à categoria "Eventos", na parte dos blocos.
- Escolher e arrastar para a área de trabalho o bloco "Quando a tecla... for pressionada".
- No bloco, já na sua área de trabalho, escolha a opção "seta para cima".

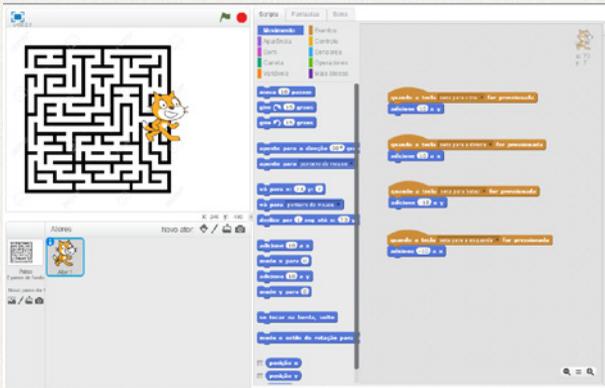


## Anotações

Para este tipo de programação, é importante considerar que o cenário do jogo funciona como um eixo de coordenadas, onde os movimentos verticais são representados pela letra y e os horizontais, pela letra x. Os movimentos para a direita são positivos e para a esquerda, negativos. Já os movimentos para cima são positivos e para baixo, negativos. Considerando este raciocínio, na parte dos "Blocos", vá em "movimentos".

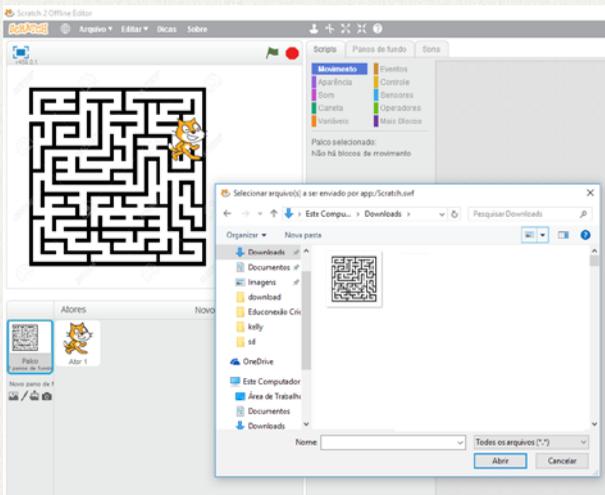


Escolha o bloco "Adicione 10 a y", arraste-o e o encaixe no bloco laranja "Quando a tecla seta para cima for pressionada". O mesmo processo deverá ser repetido para as teclas para baixo, direita e esquerda, sendo que os blocos azuis a serem encaixados deverão ser, respectivamente: "Adicione -10 a y", "Adicione 10 a x" e "Adicione -10 a x". A sua área de trabalho deverá ficar da seguinte forma:



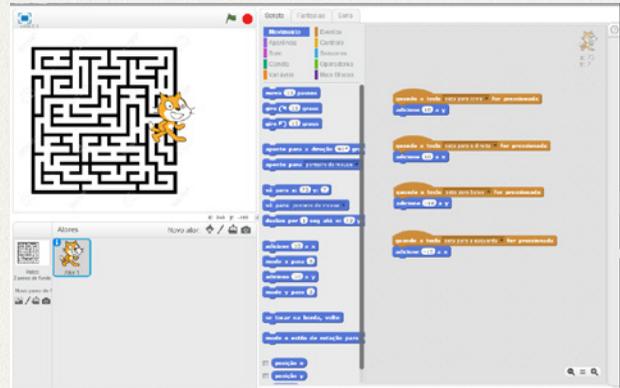
3-Depois de configurar os comandos do teclado, é hora de inserir nosso labirinto no cenário. Para isso, escolha em um banco de imagens de uso livre disponível na internet um labirinto que seja simples e que tenha apenas uma cor. Estas duas características são muito importantes para que o jogo funcione corretamente. Baixe a imagem do labirinto e a salve em seu computador.

4-Depois, selecione "Palco", abaixo do cenário do jogo. Após, clique na pasta, abaixo.

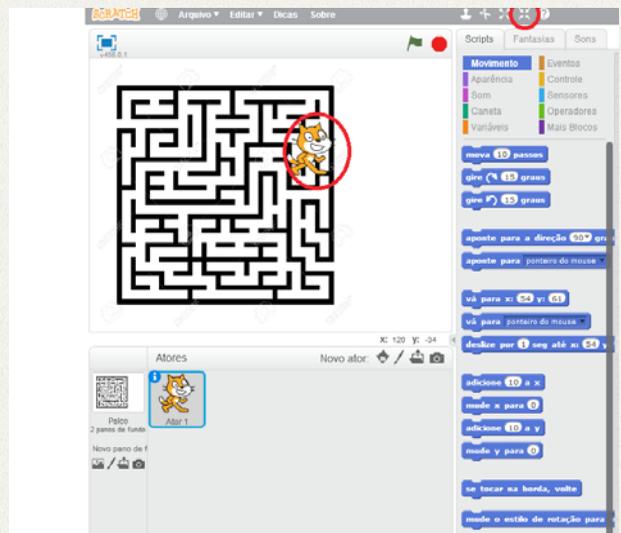


5-Seleção a imagem do labirinto que está salva em seu computador.

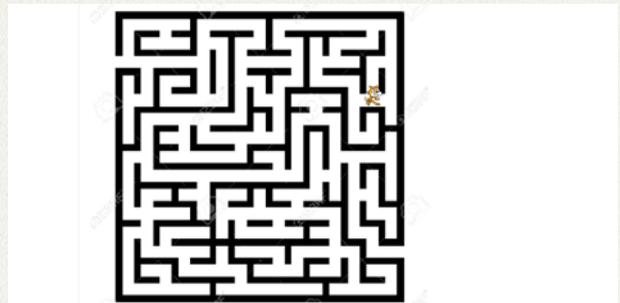
6-Uma vez que a imagem do labirinto esteja no cenário, volte a selecionar o seu personagem (no caso, o gato), ao lado de palco. Você deverá ver a seguinte imagem:



7-Agora é o momento de você ajustar o tamanho de seu personagem para que ele caiba dentro do labirinto. Você irá selecionar o comando de diminuir, situado na parte superior, ao meio. Utilize o comando em cima do personagem até ele ficar em um tamanho ideal para entrar no labirinto:

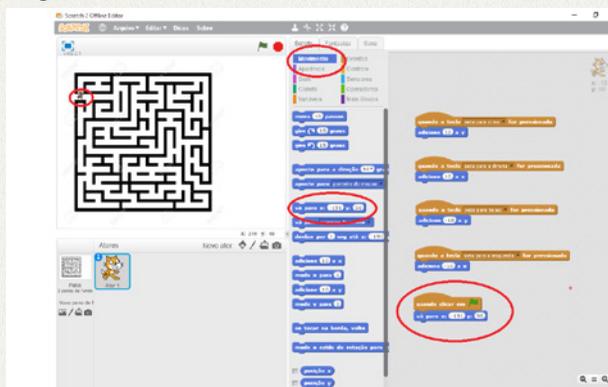


É muito importante que o personagem fique em um tamanho suficiente para passar pelo labirinto sem encostar nas paredes!



8-Agora é o momento de configurar o botão Iniciar, pela bandeira verde, acima, ao lado direito do cenário.

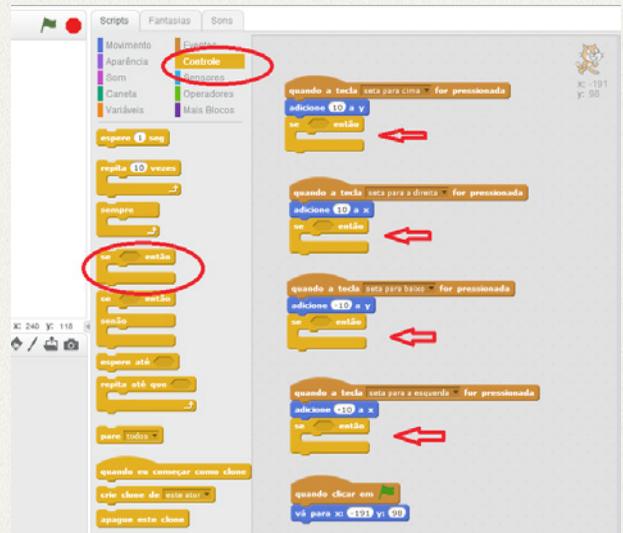
- Na categoria de blocos "Eventos", escolha o bloco "Quando clicar em (bandeira verde)" e arraste para a área de trabalho.
- Depois, arraste seu personagem, no cenário, e o posicione na entrada do labirinto. Isso é muito importante, pois é quando o programa reconhecerá as coordenadas nas quais o personagem deverá ficar quando se iniciar o jogo.
- Vá para a categoria de blocos "movimento" e escolha o bloco "vá para x:# y:#". Arraste este bloco para a área de trabalho e encaixe abaixo do bloco "Quando clicar em (bandeira verde)". Sua área de trabalho deverá estar da seguinte forma:



Pronto! Você acabou de criar um comando que diz o seguinte: quando o botão iniciar for pressionado, o gato estará posicionado no início do labirinto.

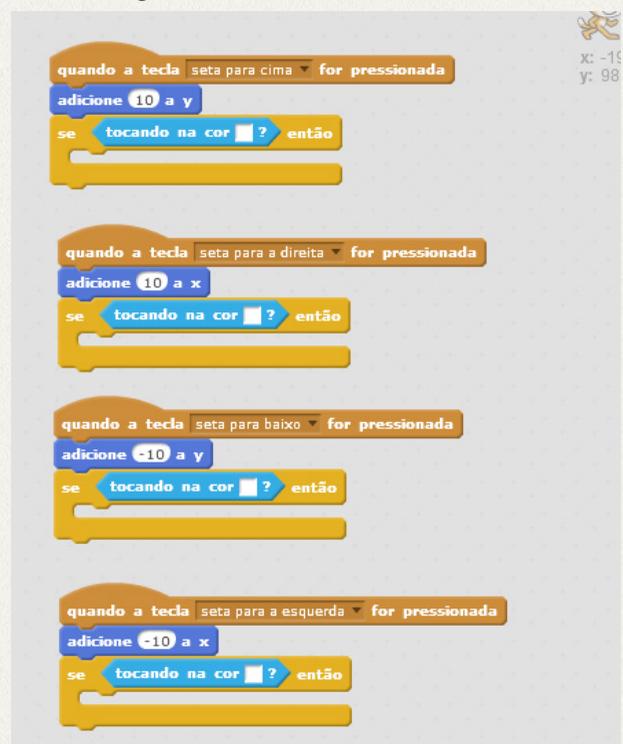
9-Muito bem! Agora seu personagem pode andar livremente pelo labirinto. Mas há um problema! Ele consegue passar por cima das paredes do labirinto. Para que isso não aconteça, devemos configurar nosso gato para que ele pare quando encontrar a parede. Para isso, vamos usar um sensor de cor.

- Ir na categoria de blocos "Controles", e escolher o bloco "se ....., então". Você deverá arrastar quatro blocos e encaixar cada um abaixo dos blocos que programam o teclado para movimento. Sua área de trabalho deverá ficar da seguinte forma:



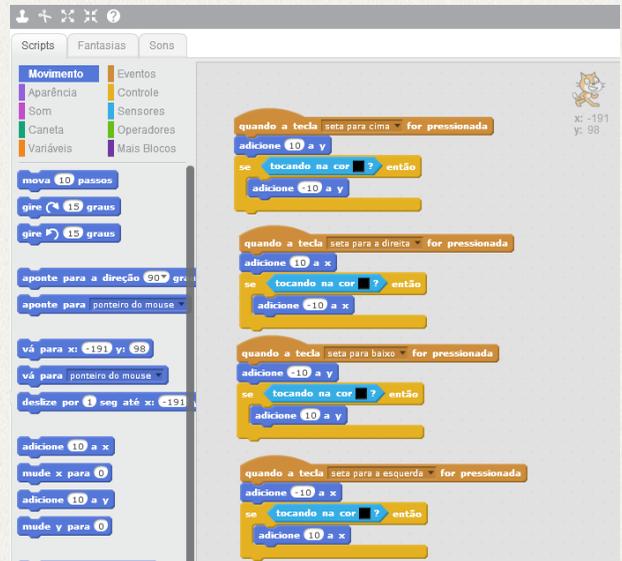
Você acabou de encaixar um tipo de bloco que possui um comando condicional. Ou seja, você ordena que o personagem faça algo, a partir de uma condição. Neste caso, queremos que quando o gato encostar na cor preta, ele não possa seguir adiante.

- Agora, vá à categoria de blocos "Sensores". Escolha o bloco "se tocando na cor ...?". Encaixe 4 blocos dentro de cada bloco condicional laranja. Sua área de trabalho deverá ficar da seguinte forma:



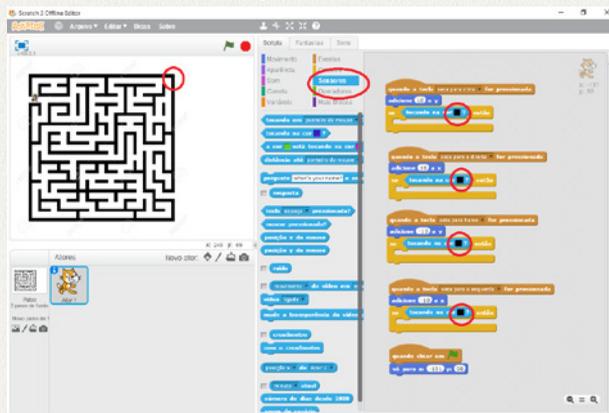
Depois, configure este comando para a cor do labirinto. Clique em cima do quadradinho de cor, onde aparecerá o ícone da “mãozinha”. Vá com a “mãozinha” até o labirinto e clique em cima para que a cor seja reconhecida.

- Depois de configurada a cor correta do sensor, vá à categoria de blocos “Movimento” e escolha o bloco “adicione # a y”. Encaixe-o dentro do bloco condicional, abaixo do grupo de blocos que programam a tecla seta para cima. Sendo assim, o programa deste conjunto de blocos será o seguinte: quando acionada a tecla seta para cima, são adicionados 10 para o movimento do gato no eixo y, porém, se ele toca a cor preta (cor do labirinto deste tutorial), então são subtraídos 10 de y, para que o gato não continue avançando. O mesmo raciocínio deve ser aplicado nos outros 3 conjuntos de blocos. O resultado será o seguinte:

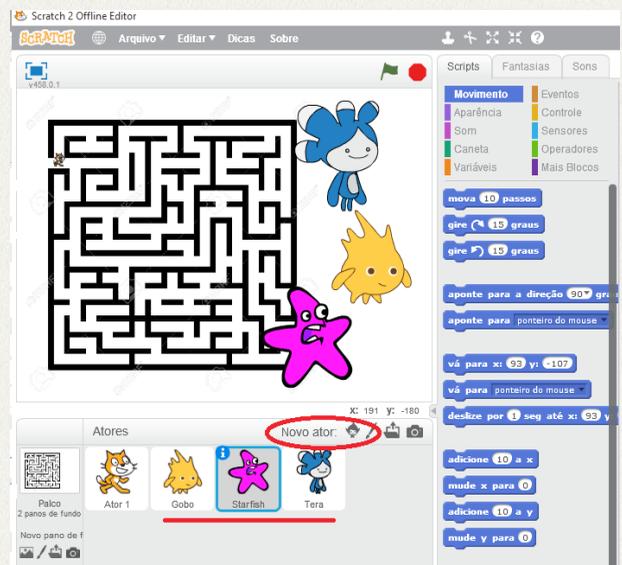


Se estas configurações não forem feitas de forma correta, o movimento não funcionará como queremos. É importante que os alunos consigam entender este raciocínio (de coordenadas x e y e positivo e negativo) para que, sozinhos, consigam resolver possíveis problemas que surjam deste código.

10-Agora é o momento de colocar os fungos no labirinto! Abaixo do nosso cenário, vá em “Novo Ator”:



Preste atenção que os eixos (x e y) irão definir qual bloco será usado, se “adicione # a y” ou “adicione # a x”. Da mesma forma, perceba que o sinal do segundo bloco de “adicione # a y ou x” será o contrário do primeiro:



Selecione 4 objetos e os posicione no labirinto. Neste momento deve-se ter imaginação para pensar nos fungos como



personagens, que possuem caras e formas divertidas.

Seu labirinto deverá ficar parecido com este:



11- Agora vamos elaborar interações para cada vez que o nosso personagem caça um fungo. Uma das coisas que se pode fazer é: quando o nosso caçador capturar o primeiro fungo, ele dará uma informação importante. Para isso:

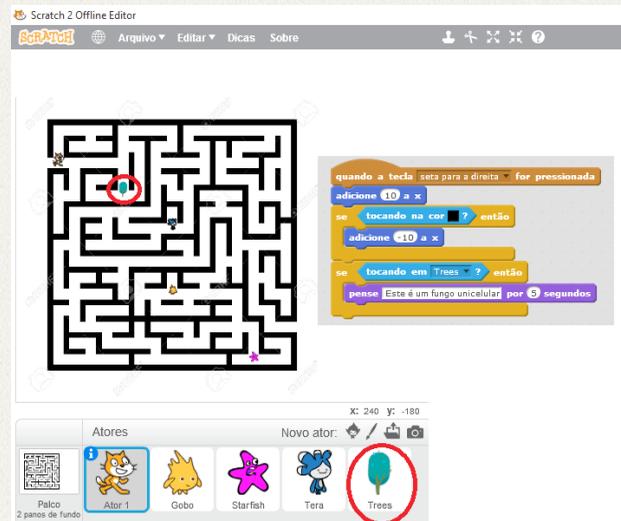
Vá à categoria “Controles” e escolha novamente o bloco de condicional “se....., então....”

Depois, na categoria “Sensores”, escolha o bloco “Tocando em....”. Encaixe-o dentro do primeiro espaço do bloco condicional, já posicionado em nossa área de trabalho. No caso deste exemplo, vamos programar para que o condicional se ative quando tocar no objeto “Trees”.

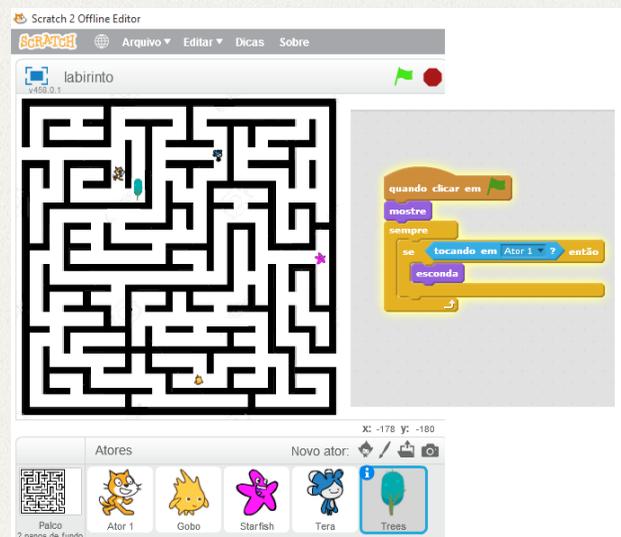
Agora vamos colocar a informação que queremos, que o gato diga quando tocar no objeto “Trees”. Vá à categoria “Aparência”, e escolha o bloco “diga ..... por # segundos”. Dentro deste bloco, escreva o que queremos que o gato diga. No exemplo, o gato dirá: “Este é um fungo unicelular”, por 5 segundos.

Desta vez, este bloco será encaixado abaixo do programa da tecla que será usada

para chegar ao objeto. No exemplo que estamos usando, para chegar ao objeto “Tree”, devido à sua localização, será usada somente a tecla “seta para direita”. Por isso, este comando será encaixado somente no conjunto de blocos que programam a tecla “seta para direita”.



12-Agora vamos programar o objeto “Tree” para que ele desapareça quando o gato encostar nele. Selecione o objeto “Tree”, abaixo de nosso cenário:



Agora, na categoria “Eventos”, arraste o bloco “Quando clicar em (bandeira verde)” para a área de trabalho. Repare que essa

área está vazia, pois ainda não fizemos a programação do objeto "Tree".

Depois, na categoria "Aparência", arraste o bloco "mostre" e o encaixe abaixo do "Quando clicar em (bandeira verde)".

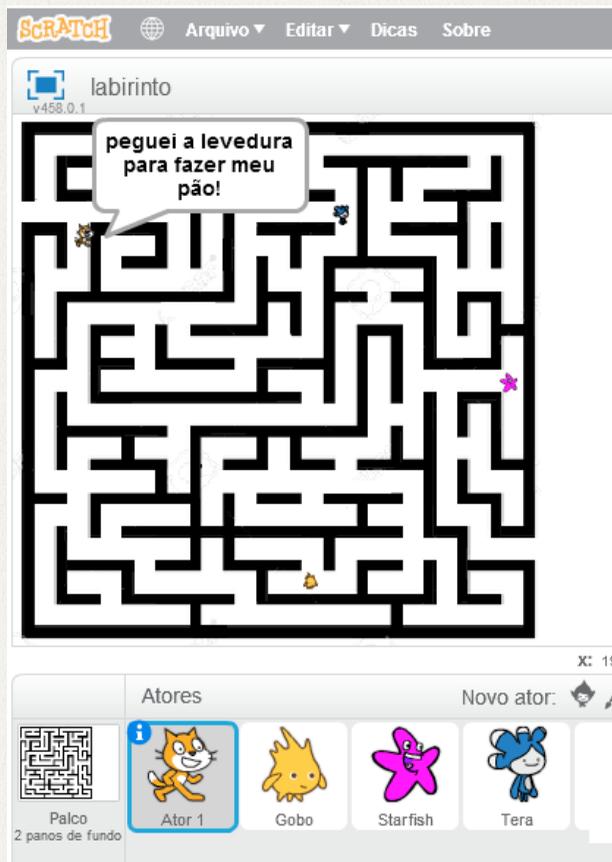
Agora, na categoria "Controle", encaixe o bloco "sempre" abaixo do "mostre".

Ainda na categoria "Controle", arraste o bloco condicional "se....., então....." e o posicione dentro do bloco "sempre".

Agora, na categoria "Sensores", selecione o bloco "Tocando em...", e marque a opção "Sprit1". Arraste este bloco e o encaixe no bloco condicional, no espaço após o "se...".

Depois disso, volte à categoria "Aparência", selecione o bloco "esconda" e o posicione dentro do bloco condicional, após o "então...".

O conjunto de blocos ficará da seguinte forma:



Muito bem! Agora é só usar o mesmo raciocínio com os outros objetos fungos! Incentive os seus alunos a explorar os outros blocos! Que sejam criativos! Quanto mais eles explorarem, mais exercitarão o pensamento computacional.

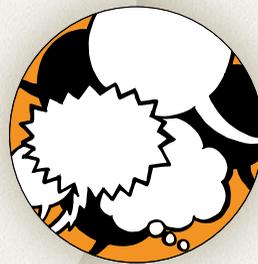
## Anotações



### Profa. Mariana Clini

Comunicadora social e mestre em Ciências Políticas. Possui 10 anos de experiência em projetos educacionais, visando ao desenvolvimento comunitário e cumprimento dos direitos humanos. Coordenadora no projeto educacional "Crecer en Red", realizado em 17 escolas na Argentina, e do projeto "Aprender en Red", realizado desde 2010 com docentes de escolas em mais de 50 países, visando ao intercâmbio de práticas e construção de projetos colaborativos online.

# E na sua escola, tem histórias?



A arte é composta por linguagens, que se classificam em visual, corporal e musical, que utilizamos para expressar nossos sentimentos, pensamentos e desejos.

É dentro desta perspectiva que apresentamos a história em quadrinhos (HQ) na disciplina de arte, que objetiva desenvolver a sensibilidade do aluno e impulsionar seu gosto pelas atividades artísticas. A história em quadrinhos é

composta por textos (comunicação verbal) e imagens (comunicação não verbal). Aqueles são apresentados em balões de diálogo, legendas, onomatopeias e interjeições, enquanto as figuras representam gestos e ações dos personagens.

Atualmente, os recursos tecnológicos são variados e possibilitam a criação de HQs em formato digital. Vamos tentar?



Apresentar a linguagem da história em quadrinhos; Criar uma história que aconteça nos espaços de aprendizagem da escola; Conhecer o gênero textual, sua estrutura, função e suas características; Criar os personagens, cenários e diálogos da história e transformá-la em HQ no software Scratch; Desenvolver o pensamento computacional e criativo através da linguagem de programação em blocos.



Disciplina de Arte.



Narrativa através da elaboração de texto dialógico; Composição por meio de elementos como cenários, objetos, tipos de balões e personagens em formato digital no software Scratch. Estudo das cores e formas.



Fundamental II - 6º ou 7º ano.



8 aulas.



Computador (ou tablet);  
Folha de caderno ou sulfite;  
Lápis, caneta, borracha;  
Software Scratch e projetor (datashow).



# Passo a passo

A atividade será dividida em duas fases. A primeira compreende as etapas 1 e 2 e a segunda será realizada nas etapas de 3 a 8.

## PASSO 1

Na sala de aula comum, ou em qualquer outro espaço de aprendizagem, como sala de leitura, biblioteca, pátio ou sala multimeios, o professor realizará uma aula expositiva e explicará o que é uma HQ e quais são seus elementos para os alunos conhecerem sua estrutura, função e suas características e se familiarizarem com o gênero textual. O professor deverá levar alguns gibis à aula para que os alunos manipulem, leiam, analisem e compartilhem comentários com o professor e os colegas sobre as suas impressões (tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 2

Num ambiente semelhante, o professor organizará os alunos em duplas ou trios para que eles criem uma história em quadrinhos com tema livre ou direcionado. Poderá ser sobre um fato ou acontecimento ocorrido dentro da escola, que o aluno tenha presenciado ou mesmo do qual tenha participado. Caso não seja possível desenvolver a opção anterior, a historinha poderá ser criada pelos alunos utilizando o cenário escolar. O aluno deverá escrever a história em formato de diálogo (tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 3

No laboratório de informática, será realizada a atividade computacional plugada; cada dupla ou trio de alunos ficará em um computador.

Pelo datashow, o professor apresentará o software Scratch e algumas das suas funções e, posteriormente, os alunos irão explorar as ferramentas de forma livre para descobrirem o potencial deste programa (tempo estimado: 1 aula)

## PASSO 4

Em continuidade à atividade anterior, cada dupla ou trio de alunos deverá ficar em um computador. No software Scratch, os alunos criarão o cenário da história que elaboraram na etapa 2.

Como uma aula pode ser curta para a finalização dos trabalhos, todas as histórias em quadrinhos serão salvas nos computadores para que, nas próximas aulas, os alunos deem continuidade ao desenvolvimento da história (tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 5

Etapa 5: Em continuação à atividade, os alunos já deverão ter cenário e personagens definidos e, agora, vão inserir as caixas de diálogo através dos balões (tempo estimado: 1 aula).



## PASSO 6

Depois da inserção dos diálogos os alunos realizarão as animações (tempo estimado: 1 aula).



## PASSO 7

Os alunos deverão finalizar a história e revisar as animações e os diálogos (tempo estimado: 1 aula).



## PASSO 8

A história em quadrinhos será apresentada para os outros grupos por meio do do datashow (tempo estimado: 1 aula ).

### PRODUTO FINAL

Como produto final desta sequência didática, será apresentada uma HQ Digital, ou seja, uma história em quadrinhos digital com animações decorrentes da programação em blocos.



### AVALIAÇÃO

A avaliação será processual e formativa, dividida em duas fases, no decorrer da atividade das etapas 1 e 2, e durante a atividade computacional plugada, nas etapas 3 a 8.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. M. E. Diretrizes para Educação Básica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superiores/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>> - Acesso em: 27 jan. 2018.

BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024 [recurso eletrônico]: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: <<http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>> - Acesso em: 27 jan. 2018.

PESSOA, A. R. Quadrinhos na educação: Uma proposta Didática na Educação Básica. Dissertação de mestrado - Instituto de Artes de São Paulo - Universidade estadual Paulista. São Paulo, 2006.

### Anotações

## TUTORIAL

Para realizar a atividade computacional plugada, você utilizará o software Scratch 2 e as ferramentas em destaque.

Para criar a história em quadrinhos (HQ Digital), você poderá seguir o passo a passo do exemplo a seguir.

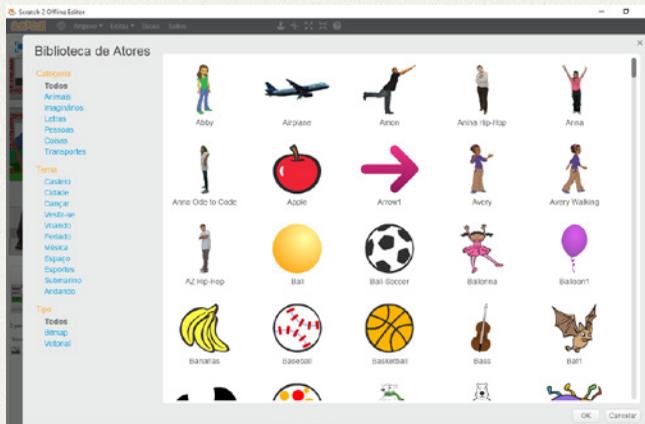
### CENA 1



1- Apague o gatinho da tela inicial com a ferramenta tesoura;

2- Insira o plano de fundo no item "novo pano de fundo" e escolha um que represente o cenário da historinha criada;

3- Escolha os personagens no item "novo ator".



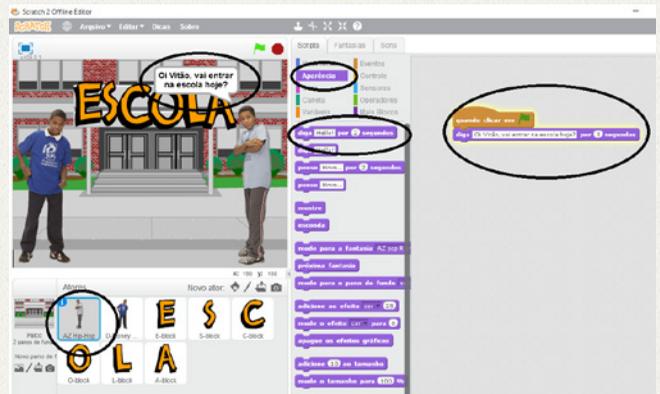
### CENA 2



1- Escolha o personagem que iniciará o diálogo, clicando em uma das figuras em destaque no item "Atores";

2- No "Scripts", escolha a opção "Eventos" e, em seguida, selecione "Quando clicar em bandeira verde";

3- No "Scripts", escolha a opção "Aparência" e, em seguida, selecione "Diga HELLO por 2 segundos". Substitua pelo texto criado para o diálogo do personagem escolhido (neste exemplo, "Oi, Vitão, vai entrar na escola hoje?") e altere o tempo para 3 segundos, conforme os blocos na imagem abaixo.



### CENA 3

1- Escolha o outro personagem para dialogar no item "Atores";





2- No "Scripts", escolha a opção "Eventos" e, em seguida, "Quando clicar em bandeira verde";

3- No "Scripts", escolha a opção "Controle" e, em seguida, selecione "Espere 1 segundo" e altere para 3 segundos;

4- No "Scripts", escolha a opção "Aparência" e selecione "Diga HELLO por 2 segundos". Substitua pelo texto criado para o diálogo do personagem escolhido (neste exemplo, "Oi, Piter, ainda estou pensando...") e altere o tempo para 4 segundos, conforme os blocos na imagem abaixo.



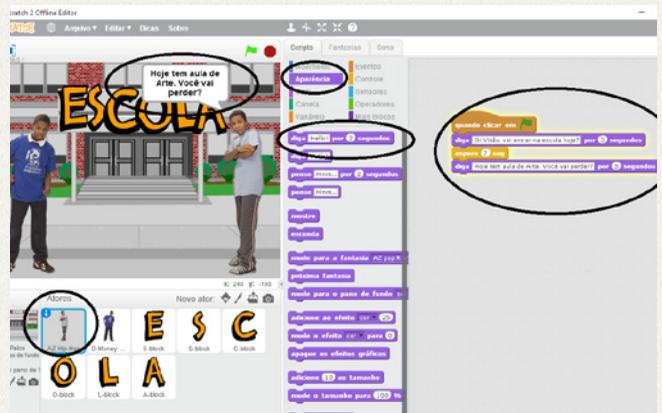
## CENA 4

1-Escolha novamente o personagem "Piter", no item "Atores"; para continuar o diálogo;



2-No "Scripts", escolha a opção "Controle" e selecione "Espere 1 segundo". Altere para 7 segundos;

3- No "Scripts", escolha a opção "Aparência" e selecione "Diga HELLO por 2 segundos". Substitua pelo texto criado para o diálogo do personagem escolhido (neste exemplo, "Hoje tem aula de Arte. Você vai perder?") e altere o tempo para 5 segundos, conforme os blocos na imagem abaixo.



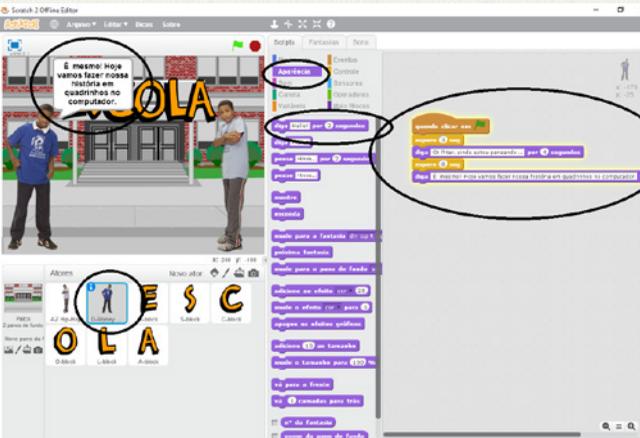
## CENA 5

1-Escolha novamente o personagem “Vitão”, no item “Atores”, para continuar o diálogo;



2-No “Scripts”, escolha a opção “Controle” seleccione “Espere 1 segundo”. Altere para 8 segundos;

3-No “Scripts”, escolha a opção “Aparência” seleccione “Diga HELLO por 2 segundos”. Substitua pelo texto criado para o diálogo do personagem escolhido (neste exemplo, “É mesmo! Hoje vamos fazer nossa história em quadrinhos no computador.”), e altere o tempo para 7 segundos, conforme os blocos na imagem abaixo.



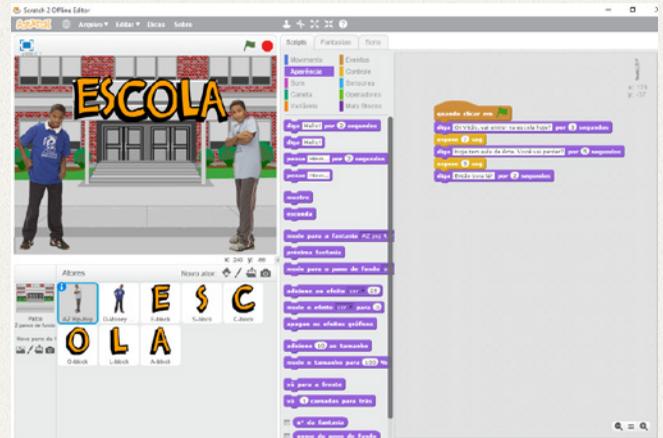
## CENA 6

1-Escolha novamente o personagem “Piter”, no item “Atores”, para continuar o diálogo;

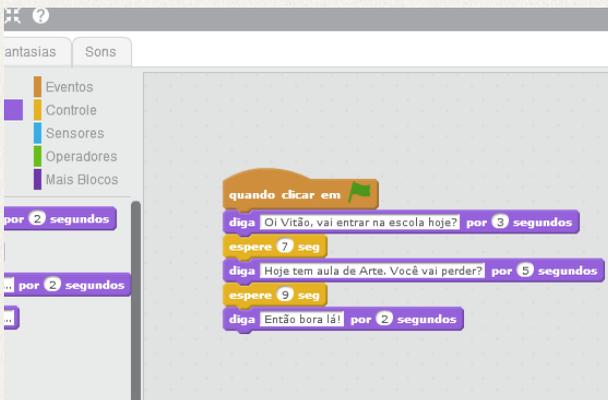
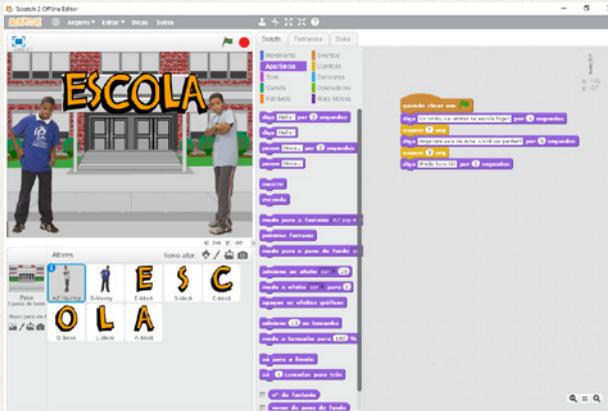


2-No “Scripts”, escolha a opção “Controle” e seleccione “Espere 1 segundo”. Altere para 9 segundos;

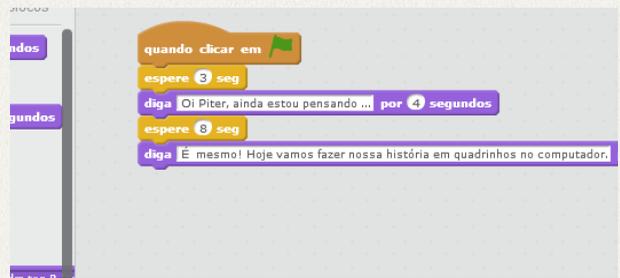
3-No “Scripts”, escolha a opção “Aparência” e seleccione “Diga HELLO por 2 segundos”. Substitua o texto criado para o diálogo do personagem escolhido (neste exemplo, “Então bora lá!”) e altere o tempo para 2 segundos, conforme os blocos na imagem abaixo.



## Tela de programação para o personagem "Vitão"



## Tela de programação para o personagem "Piter"



Repita o procedimento quantas vezes forem necessárias para deixar a história envolvente!  
Que tal tentar?

## Anotações



### Prof. Renata Kelly da Silva

Mestre em Educação: Currículo, Especialista em Informática Educativa UFES, Pedagoga, graduada em Matemática e Arte. Docente no ensino superior, fundamental e médio. Coordenadora de projeto no Instituto Conhecimento para Todos - IK4T.

# Existe uma Cultura Brasileira?



O tema da cultura brasileira é rico, instigante e apresenta grandes desafios. No contexto nacional, a ideia predominante é a de que existe uma cultura brasileira presente em todo o território nacional, especialmente com as práticas culturais como o samba, o futebol e a feijoada. É importante perceber que estes elementos da cultura foram eleitos a fim de construir uma identidade nacional brasileira, sobretudo em outros países. No entanto, muitas vezes essa ideia de uma única cultura nacional esconde a riqueza

e a pluralidade da cultura brasileira. O que nos interessa nessa sequência didática é a valorização da pluralidade cultural brasileira que se apresenta a partir das identidades culturais regionais ou regionalismos brasileiros. A ideia desta proposta é auxiliar na percepção da cultura brasileira observando as particularidades regionais do País, da história, da tradição e dos costumes regionais, proporcionando aos alunos a oportunidade de questionar sobre a existência de uma cultura brasileira única.



Ampliar a compreensão do conceito de cultura brasileira, articulando a história, tradição e os costumes regionais; Compreender que a cultura brasileira é uma construção histórica e social que se relaciona com ideia de nacionalidade brasileira. Desenvolver o pensamento computacional e criativo.



Fundamental II, 6º Ano.



Compreender os aspectos linguísticos, históricos e geográficos que revelam a formação das culturas regionais; Compreender as diferenças regionais, as tradições e os costumes para respeitar a pluralidade cultural; Aprender a utilizar o pensamento computacional para a construção de um aprendizado criativo.



Fundamental II, 6º Ano.



6 aulas.



“Quebra-cabeças cultural” – composto de recortes de imagens e textos que caracterizem as práticas culturais nos estados e regiões do país; Tablets e/ou microcomputadores; Software Scratch.

# Passo a passo



## PASSO 1

**1ª Etapa** – explicar e acompanhar a realização da atividade. Em duplas ou trios, os alunos deverão escolher cinco elementos que caracterizem um grupo humano e sua cultura regional. É necessário articular as imagens com os textos. Para a montagem dos quebra-cabeças, oriente os alunos a seguirem o passo a passo:

1º: geografia – escolha uma imagem que represente a região geográfica que servirá de moldura/cenário para a montagem da cultura regional que seu grupo escolheu;

2º: personagem – escolha um personagem que caracterize certos traços físicos e formas de vestir;

3º: gastronomia – escolha pratos que possam representar a culinária regional;

4º: linguagem – escolha o texto que apresenta formas específicas de comunicação regional, incluindo as gírias locais;

5º: festas – escolha um texto que simbolize as festas celebradas como expressão da cultura regional.

**2º etapa:** após a montagem dos quebra-cabeças, os alunos criarão um diálogo entre duas personagens fictícias, em que uma fará perguntas relacionadas às informações levantadas na 1º etapa:

1)Qual tipo de geografia ou bioma representa a sua região? Ou: existe algum

símbolo que representa a sua região?

2)Em que região ou estado do País vive o personagem criado?

3)As pessoas que vivem nesse local utilizam um tipo característico e tradicional de vestuário?

4)As pessoas desse local possuem um tipo tradicional de alimentação?

5)Nessa região, as pessoas utilizam gírias ou expressões idiomáticas para se comunicar? Cite alguns exemplos.

6)Há celebrações de festas, religiosas ou não, que representam as características próprias desse local ou região?

**3º etapa:** após os alunos definirem os elementos das culturas regionais, passa-se à etapa de relacioná-la à cultura brasileira. A ideia é realizar aproximações que dialoguem e se relacionem com a cultura local e a cultura brasileira (incentive o diálogo entre os alunos e grupos diferentes, com a intenção de chegarem juntos a uma síntese adequada para cada contexto cultural).

**4º etapa:** após o debate, cada grupo deverá incluir no texto do diálogo os principais apontamentos sobre a relação da cultura regional escolhida e a cultura brasileira.

## PASSO 2

**5º etapa:** os conhecimentos sistematizados sobre cultura regional, a articulação com a cultura brasileira e a narrativa produzida a partir deles agora serão revisados e aprimorados na aula seguinte, de Língua Portuguesa, que poderá ser no mesmo dia da primeira ou na mesma semana, dependendo da disposição do horário – é desejável evitar um tempo maior que dois ou três dias, para manter a dinâmica do trabalho.

## PASSO 3

**6º etapa:** com base no material produzido nas aulas anteriores, os alunos montarão uma animação utilizando a ferramenta Scratch (distribua o material com o passo-a-passo, que conterà onze passos para a produção da animação sobre as culturas regionais).

## PRODUTO FINAL

Após a realização de todas as etapas, o produto final da sequência didática será uma animação produzida com o aplicativo Scratch.



## AVALIAÇÃO

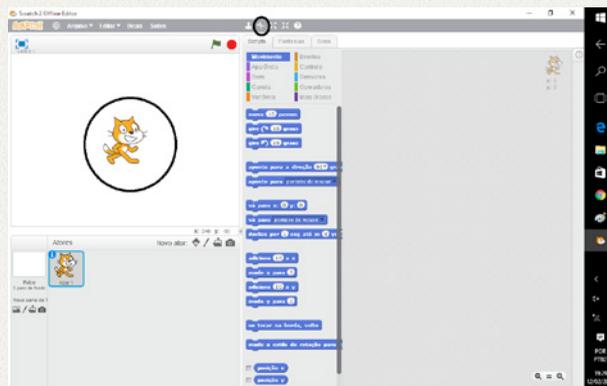
Avaliação se dará de forma processual, realizada a cada etapa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

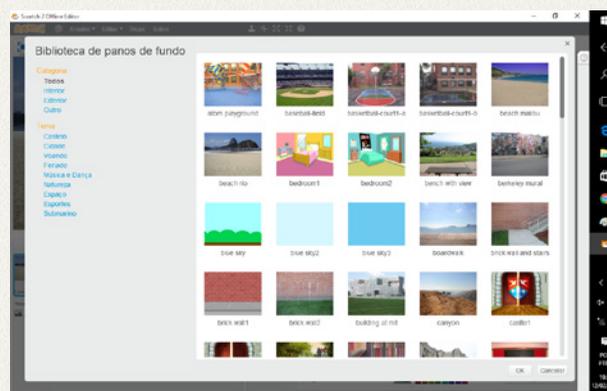
BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, 164 p. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro101.pdf>.

## Tutorial – Sequência didática Tema Transversal Cultura Brasileira

1-Retire o gato da cena, pois ele não será nosso personagem.

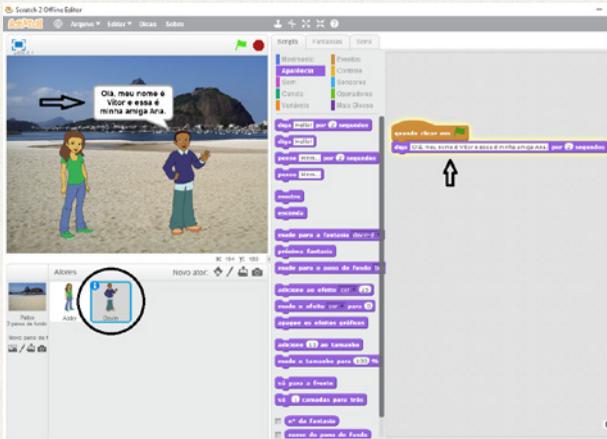


2-Adicione um plano de fundo à cena, para que o resultado da animação fique caracterizado regionalmente, utilize imagens que retratem aquela região. No canto inferior esquerdo, clique em novo plano de fundo, escolha a imagem que desejar e clique em abrir. Pronto! Seu cenário está montado.

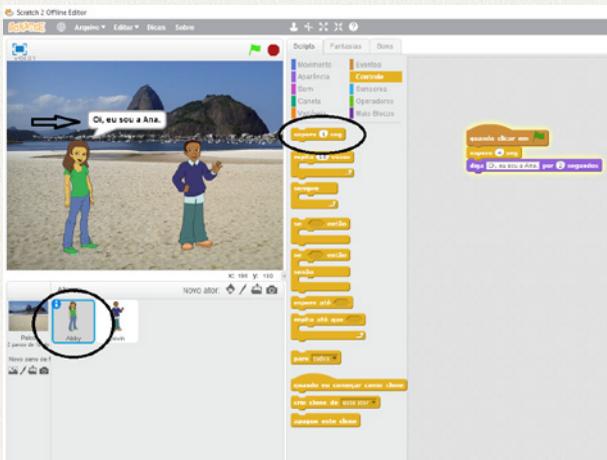


## Anotações

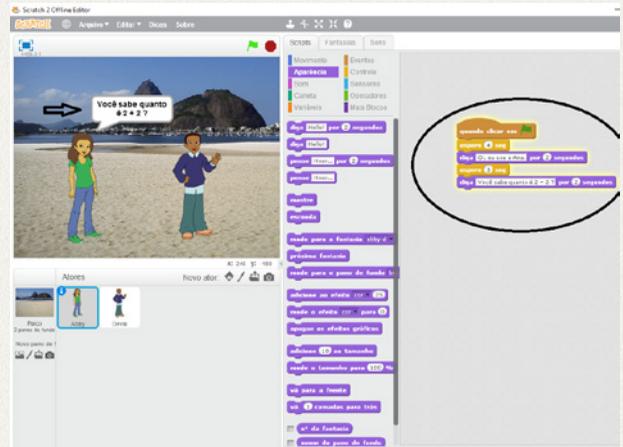




7- Selecione o ator que vá responder às perguntas, vá à script, selecione “controles” e arraste a ferramenta “espere 1 segundo” para debaixo da ferramenta “quando clicar em bandeira verde”, altere o texto da ferramenta de “1 segundo” para “4 segundos”.

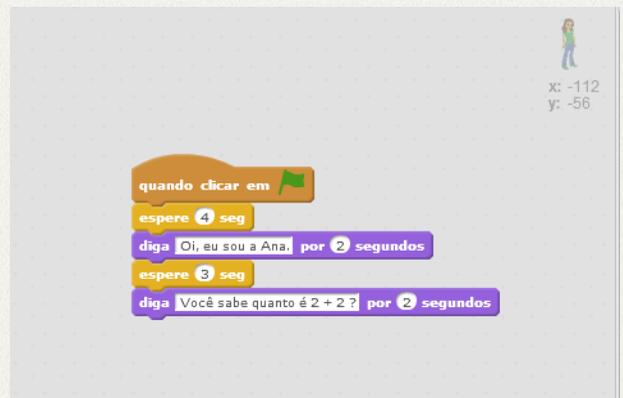


8- Vá no script “aparência” e arraste a ferramenta “diga hello! Por 2 segundos” abaixo da última ferramenta colocada. Altere o texto dessa ferramenta por uma saudação que complemente a do outro ator, por exemplo, “oi eu sou a Ana”.



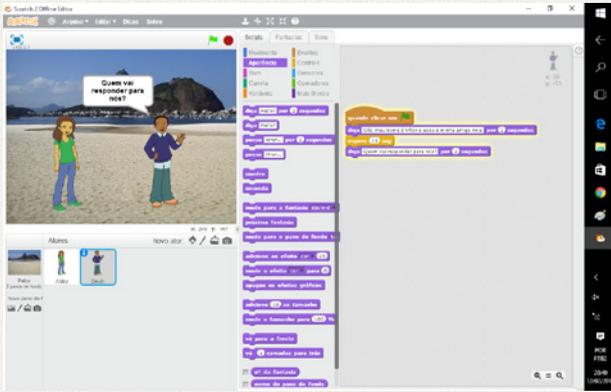
Continue o diálogo...

9- Selecione o ator que fará as perguntas, vá no script “aparência” e arraste a ferramenta “diga hello! Por 2 segundos” para baixo da última ferramenta colocada na área de programação e altere o texto da ferramenta por uma pergunta de sua preferência, por exemplo, “você sabe quanto é 2+2= ?”.



10- Selecione o ator que vai responder à pergunta, selecione o script “controles” e arraste a ferramenta “espere 1 segundo” para a última ferramenta na área de programação e edite o texto “espere 11 segundos”. Vá no script “aparência” e arraste a ferramenta “diga hello! Por 2 segundos” para debaixo da última ferramenta, após isso altere o texto para “Quem vai responder para nós?”.





11-Parabéns! Seu cenário e personagens estão prontos.



Anotações

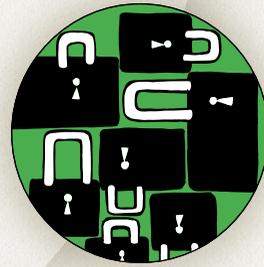
Anotações



### Prof. Marciano Kappaun

Licenciado em Ciências Sociais e mestre em Ciências da Religião. Pesquisador do Laboratório de Antropologia Urbana – LabNAU e do Centro de Estudos de Religiosidades Contemporâneas e Culturas Negras – CeRNe, da Universidade de São Paulo – USP. Atuou como professor no Instituto Federal Catarinense e atualmente é professor de Sociologia no Ensino Médio na rede pública estadual de São Paulo.

# Abra cadeados e desvende alguns segredos sobre ângulos!



O plano de aula propõe caminhos que permitem utilizar a linguagem de programação com e sem computador para ampliar o estudo de ângulos para além das figuras planas e da forma estática, como mudança

de direção observada em variados contextos cotidianos, tais quais nas combinações mecânicas de cofres e cadeados e, por fim, utilizar o software Scratch de forma a avaliar o estudo.



Relacionar situações cotidianas em que são observadas mudanças de direção com o conceito de ângulo; Aplicar o pensamento computacional para associar o conceito de ângulo com a ideia de giro, que pode ser representada por um valor numérico em graus para realizar operações envolvendo essas medidas; Utilizar o Scratch para consolidar o estudo.



7º ano do Ensino Fundamental.



Matemática 7º ano Ensino Fundamental II.



3 aulas.



Reconhecimento dos conceitos de ângulos em diversas situações.  
Resolução de problema envolvendo ângulo como mudança de direção e suas operações, por meio do desenvolvimento do pensamento computacional.  
Utilização do Scratch como avaliação do estudo sobre ângulos e operações.



Imagens de cofres e cadeados com combinações giratórias;  
Cartolinas, cliques de papel, tesoura, compasso, giz de lousa.  
Computadores com o aplicativo Scratch.

# Passo a passo



## PASSO 1

Discuta com a turma onde são encontrados os conceitos de ângulo por meio de exemplos de situações cotidianas e escreva-os no quadro.

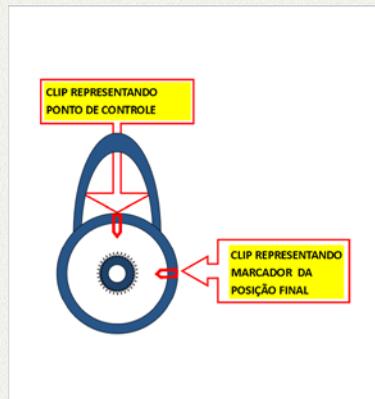
Amplie a lista, levando outros exemplos, como porta giratória, patinação no gelo, skate, capoeira, linguagem semáfora, relógios, relógios de sol, construções, cadeados ou cofres com combinações giratórias, etc. Leve para a sala imagens impressas ou projetadas de cadeados ou cofres com combinações giratórias.

Descreva como eles têm características comuns, que são invioláveis, e que para isso há diversos sistemas de abertura e fechamento, como o sistema mecânico, que utiliza segredos combinatórios acionados através de giros.

Proponha uma atividade em que deverão descobrir o segredo de abertura de cadeados, através de sequências combinatórias. Peça para que desenhem em uma cartolina um círculo com um raio de aproximadamente 15 cm, com um compasso, e o recorte. Eles podem desenhar o cadeado para ficar ainda mais realista.

Distribua cliques de papel para ser o ponto de controle e marcador da posição final. Esse círculo servirá como uma dessas catracas presentes nos cofres ou cadeados com combinações mecânicas giratórias, só que os movimentos serão indicados não por números, mas por medidas de ângulos, em graus. É

necessário alinhar o ponto inicial, e, para tanto, instigue os estudantes a partir da visualização dos ponteiros do relógio que formam ângulos. Combine que no ponto 12 horas é que se encontrará esse ponto de controle e eles deverão marcá-lo com clipe de papel.



Problematize que é necessário saber se o giro se fará no sentido horário ou anti-horário. Adote um código para diferenciar os sentidos horário e anti-horário, como, por exemplo, H ou A, respectivamente.

Então um giro de  $90^\circ$  à direita será representado por 90H. Uma sugestão é separar a turma em duplas, para que os resultados sejam confrontados entre si, possibilitando-se discussões sobre os erros e acertos.

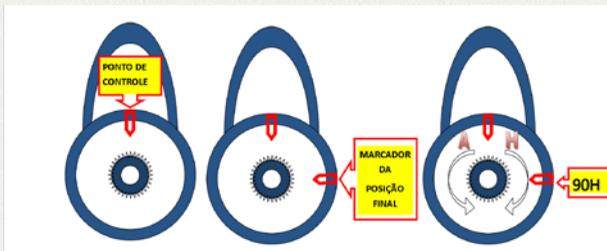
Em seguida, distribua cartelas feitas antecipadamente por você, com sequências determinadas, para descobrirem o segredo da abertura dos cofres. Outra sugestão é começar com pequenas sequências, de três a quatro giros, como por exemplo:

45H, 90 A, 180H: Inicie a contagem na

posição inicial, ou seja, posicione o clipe de papel na posição que representa 12h de um relógio convencional. Em seguida, gire 45° à direita e coloque o clipe, depois 90° à esquerda e 180° à direita.

Assim, o segredo da abertura se dará em 135H, ou seja, o clipe de papel deverá estar na posição em 135° no sentido horário, contando-se do ponto inicial.

Faça uma variação das sequências, propondo operações envolvendo ângulos para descobrir os giros. Por exemplo, um giro de 90°H pode ser escrito como a diferença entre 135° e 45° (135° - 45°)H.



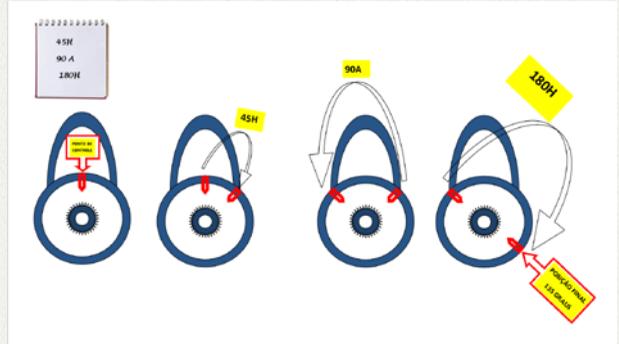
## PASSO 2

Leve os alunos para fora da sala de aula, ou a organize de forma a possibilitar que se desenhe com giz um círculo no chão de um tamanho razoável, para que todos os alunos possam visualizá-lo. Este círculo representará a catraca de um cofre com segredo escondido em sequências.

Combine novamente que o marcador inicial será no momento 12h. Dessa vez, os estudantes deverão programar as sequências com um número determinado de giros, até se chegar à posição final, que será algo ou alguém escolhido e posicionado a um determinado ângulo em relação ao círculo desenhado no chão.

Por exemplo, supondo que um mural

esteja posicionado a 45H da posição inicial, os estudantes terão que programar uma sequência com 5 giros para se chegar a esta posição. Uma sequência possível seria: 90A-45H-135A-180H-45H.



Como serão várias as possibilidades, escolha aleatoriamente a de um estudante, que fará o papel do clipe do 1º momento e andará pela borda do círculo nas posições indicadas a cada giro, e escolha outro aluno, que dirá os códigos desta sequência.

Pode-se verificar coletivamente se a sequência programada realmente chegou à posição final esperada ou se será necessário fazer alterações nos giros.

Repita a dinâmica com outras sequências programadas pelos estudantes.

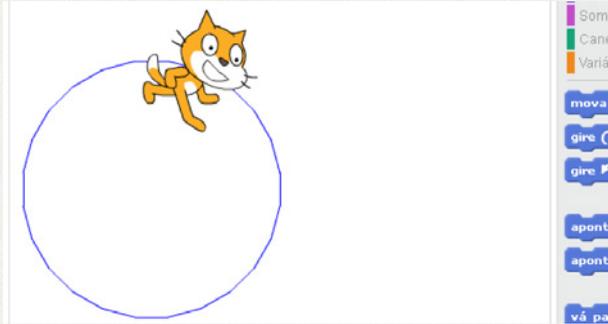
## PASSO 3

Com o auxílio de computadores ou notebooks, proponha a utilização do Scratch, desafiando os alunos a criarem jogos ou animações para os cofres e suas combinações, utilizando as sequências programadas pelos estudantes no 2º momento.

Para começar: Entre na página do Scratch: <https://scratch.mit.edu/>

Verifique se o Scratch está em português. Caso não esteja, basta clicar na aba localizada no canto central inferior e selecionar "Português brasileiro".

Comece pelo botão “evento: Clicar em bandeira”

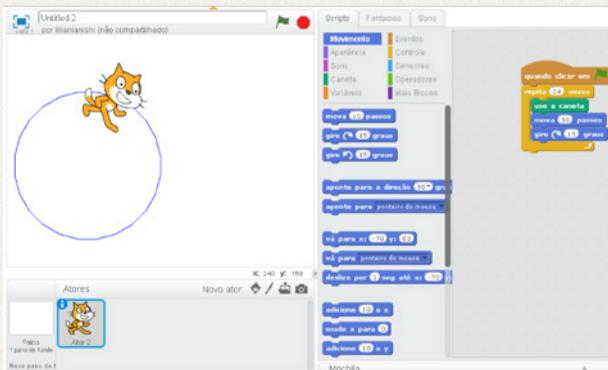


Comece fazendo a circunferência como tarefa inicial, assim como foi feito no 1º momento, a fim de representar o cadeado com combinações giratórias.

Para isso, use a caneta. No entanto, o desafio será como fazer uma circunferência no Scratch, visto que o ator se movimenta em direção retilínea. Para criar uma ilusão de ótica de que o ator está traçando uma circunferência, discuta com eles que a circunferência pode ser dividida em setores e que quanto menores forem, maior será a impressão de um traçado circular.

Mostre dois exemplos, um com medida menor e outro com maior. No exemplo de setores com 15º a cada sequência de passos ele deverá repetir 24 vezes a programação para dar uma volta completa.

Para essa repetição, utilize o botão “Controle: repita x vezes.” Leve-os a observar que para programar a sequência no botão movimento, o giro é dado em graus e é necessário escolher o sentido horário ou anti-horário. Faça isso no botão “Movimento: gire x graus sentido horário.”



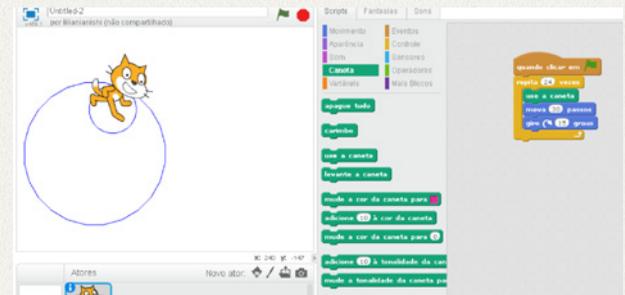
Note que o número de passos igual a 30 foi suficiente para causar a ilusão de ótica.

Fracione agora setores de 45º a cada sequência de passos, repetindo 8 vezes a programação. Veja que a figura é claramente um octógono, enquanto que na fracionada em 15º ficou imperceptível o polígono de 24 lados, dando impressão de uma circunferência. Aumente o número de passos para 80 com o objetivo de melhorar a visualização do octógono.



Definindo o raio da circunferência:

Leve-os a observar que o número de passos feito pelo botão “Movimento: mova x passos” é o que determina o raio da circunferência, ou seja, quanto mais passos, maior a circunferência.



Para apagar todo o traçado deixado pela caneta, clique em apague tudo.



## Descobrimo o segredo da abertura do cadeado pela sequência numérica:

Depois de criar a programação para traçar a circunferência inicial, é necessário destacar os outros traçados que serão feitos posteriormente para designar o passo a passo da sequência da combinação que abrirá o cadeado. No exemplo, escolheu-se uma cor mais suave e um traçado mais fino.

Vá para Caneta e escolha o botão “mude a cor da caneta para x” e “mude o tamanho da caneta para x”.

Em seguida, basta inserir na programação o passo a passo da sequência que desvendará o segredo da abertura do cadeado. Acione os botões “Mude a cor da caneta para x” e “Mude o tamanho da caneta para x” para escolher as cores e os tamanhos dos traçados dos giros, ou seja, setores, que se diferenciarão do traçado da circunferência.

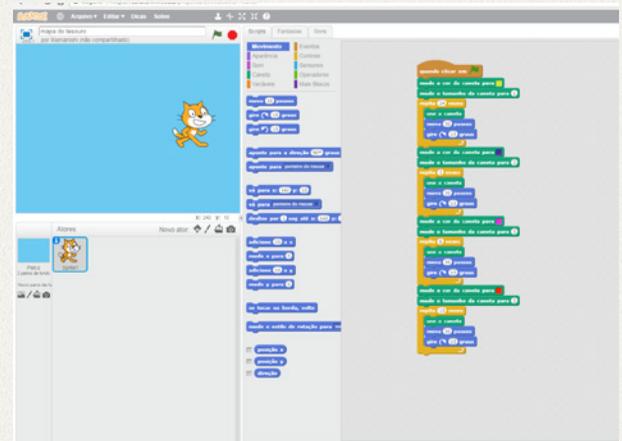


Os traçados de cada sequência que irão se formar em cima do traçado da circunferência inicial correspondem aos ângulos e sentidos pedidos em cada passo da sequência de abertura do cadeado.

Para que estes traçados se sobreponham, os da sequência sobre os da circunferência, mantenha as escolhas iniciais do ângulo (15°) e do número de passos (30) utilizados para fazer a circunferência inicial.

Para isso, uma simples conta deverá ser feita para se encontrar o número de repetições que formarão o traçado, tomando-se o ângulo desejado e dividindo-o pelo ângulo escolhido e mantido, que foi de 15°. Portanto, o resultado será o número de repetições que deverão ser colocadas no botão “repita”.

Para seguir com os próximos passos da sequência de abertura, faça as contas descritas acima e mantenha ângulo e número de passos.



Anotações

Desvende, assim, alguns segredos para a construção de conceitos de ângulos de uma forma divertida e dinâmica.



## AVALIAÇÃO

Avaliação em processo – ao longo dos 3 momentos apresentados, observando como os estudantes se saíram.

## REFERÊNCIAS:

ROCHA, K. C. da. Programando com o Scratch na aula de matemática. RENOTE – Novas Tecnologias na Inovação, UFRGS, v. 13, n. 2, dez. 2015. ISSN 1679-1916. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/61429>. Acesso em 29 jan. 2018.



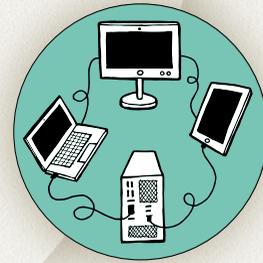
### Prof. Lilian Regina da Silva Ianishi

Docente de matemática para o ensino fundamental e médio, abordando os conteúdos com explicações, dinâmica de grupo e outras técnicas didáticas para o desenvolvimento das habilidades necessárias à expressão da linguagem matemática e para a utilização dessa linguagem em conjecturas com o mundo real e com a vida.



## Anotações

# Quiz: a Ciranda da Ética na Cultura Digital



O ambiente escolar é propício para o aprendizado e a prática da ética, um exercício diário que promove reflexões sobre diversas ações humanas, bem como suas consequências.

A ética deve ser trabalhada desde o ensino fundamental, de forma a contribuir para a formação do caráter do aluno, como também o respeito, a justiça, entre outras posturas. Seja no convívio presencial ou nas relações virtuais, a ética deve sempre prevalecer na vida do aluno, na escola,

em casa com a família ou com amigos. As boas maneiras são bem-vindas desde os primórdios.

Ao mesmo tempo, a cultura digital exige novas formas de comunicação e percepção dos fatos; novas formas de pensar e agir passam a ser uma premissa na formação do aluno.

Assim, os professores enfrentam diversos desafios para discutir ética com alunos, tema que parece não despertar muito o interesse deles.



Apurar o pensamento crítico e a autonomia intelectual; Compreender os conceitos de moral e ética e sua relação com a Cultura Digital; Consolidar a comunicação como forma de diálogo para a construção do ser humano social e crítico; Criar um ambiente saudável para o desenvolvimento do pensamento.



Tema transversal.



Estudo sobre os conceitos de moral e ética desde os primórdios; A ética no lar: como ensinar cidadania aos filhos e demais membros da família; A ética na sociedade, nos relacionamentos pessoais e profissionais; A ética na cultura digital.



Estudantes do 6º e 7º anos do ensino fundamental.



8 aulas.



Lápis, caneta; Borracha, papel e giz branco/colorido; Caixa de papelão, fita crepe, papel de presente para decoração.

# Passo a passo



A atividade computacional desplugada poderá ser realizada em parceria entre professores de diversas áreas do conhecimento.

## PASSO 1

Através do diálogo, numa roda de conversa em sala de aula, apresente o tema aos alunos, conversando sobre as especificidades da temática e o desenvolvimento da atividade. Amplie as informações apresentando a importância da ética desde a antiguidade até os dias de hoje. Escolha dois alunos para serem seus auxiliares no desenvolvimento da atividade. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 2

Os alunos serão organizados em grupos de 5 pessoas (em média) – então, numa sala de 40 alunos, teríamos 8 grupos, aproximadamente. Cada grupo terá um tema a ser debatido: a) respeito; b) caráter; c) conhecimento; d) habilidades; e) dignidade; f) postura; g) pensamento; e h) valores. Um texto de abordagem geral sobre a ética e a relação com estes temas será disponibilizado pelo professor. Os alunos deverão fazer anotações sobre a conversa entre os integrantes do grupo. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 3

Nesta aula, os temas já terão sido amplamente comentados e cada integrante terá se manifestado a respeito da temática. A partir das anotações que os grupos fizerem, eles criarão um quiz com perguntas e respostas, utilizando comandos para chegar a uma solução. Cada grupo deverá criar uma pergunta para o quiz sobre seu tema. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 4

Continuação da construção das perguntas, respostas e comandos do quiz. Nesta etapa, oriente os alunos a, depois de criarem as perguntas, elaborarem os comandos para que, no final de sua execução, seja formado um quadrado. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 5

O professor deverá validar todas as perguntas, respostas e comandos criados. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 6

Nesta etapa, escolha dois alunos de cada grupo. Um deles será responsável por aplicar o quiz à outra equipe, enquanto o segundo aluno responderá às perguntas feitas por outro grupo. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 7

Repita a etapa 6. (Tempo estimado: 1 aula).

## PASSO 8

Para finalizar, premie o grupo vencedor (o prêmio ficará a critério do professor). (Tempo estimado: 1 aula).

### PRODUTO FINAL

Como produto final desta sequência didática, será criado um quiz com perguntas, respostas e comandos. O aluno que acertar todas as respostas e executar todos os comandos com perfeição conseguirá, por fim, montar um quadrado.



### AVALIAÇÃO

A avaliação será processual e formativa, ao decorrer do desenvolvimento das etapas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, D. H. R. A Prática Docente e a Disseminação e Valores Éticos no Ensino Médio e Profissional. - Dissertação de Mestrado. Disponível em: [http://cascavel.ufsm.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=770](http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=770) Acesso em 12 Jan 2017.

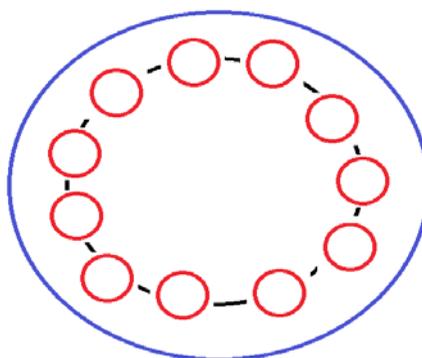
OLIVEIRA, R. J.; MENEZES, A. P.; ALVES, C. N.; AMARAL, D. P. MONOGRAFIA: Ética na visão de mundo de alunos do ensino fundamental: o caso de uma escola pública municipal. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v94n236/05.pdf> Acesso em 13 Jan 2017.

### TUTORIAL – PASSO A PASSO

Neste tutorial, o professor encontrará informações complementares para a execução das etapas no item Desenvolvimento.

**Para a Etapa 1:** Crie uma roda de conversa, organizando os alunos em círculo, de modo que todos possam se ver de forma

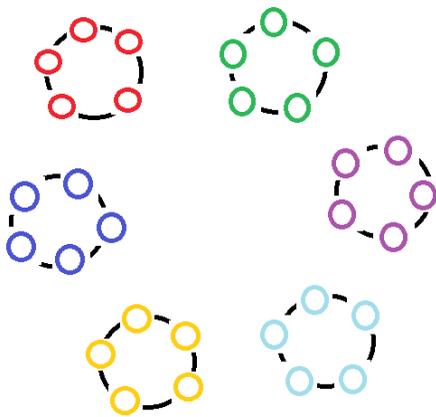
Organização dos alunos em círculo



igualitária. Oriente-os a não arrastarem mesas e cadeiras para não promover barulho e atrapalhar as aulas nas salas ao lado.

**Etapa 2:** Nesta etapa, o professor deverá organizar os grupos por sorteio (poderá utilizar cores, números ou símbolos que possibilitem o agrupamento de forma democrática); colocar as cores, os números ou símbolos em papéis separados e dispostos numa caixa de papelão (por exemplo, uma caixa de sapato); lacrá-la para que a organização ocorra de forma democrática.

#### Divisão dos alunos em grupo - cores



Esta etapa poderá ser realizada no pátio da escola ou em uma sala ampla, que possibilite o diálogo entre os alunos, sem atrapalhar os outros grupos.

# QUIZ



**Certo**



**Errado**

**Etapa 3:** Os alunos deverão criar perguntas curtas. Quando o aluno acertar ou errar, atenderá a um comando dado pelo grupo criador do quiz.

## QUIZ

### 1) Qual dos subtemas começa com a quarta letra do nosso alfabeto?

Resposta: dignidade.

Observação: Caso acerte, ande 4 passos para frente. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

### 2) Com 5 sílabas, forme uma palavra no plural que faça parte do subtema.

Resposta: habilidades.

Observação: Caso acerte, gire 90 graus à direita. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

### 3) Ética significa:

- a) Moral
- b) Modos de ser
- c) Habilidades
- d) Dificuldades

Resposta: alternativa b.

Observação: Caso acerte, ande 4 passos à frente. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

### 4) Colar na prova é uma atitude ética?

- a) Sim
- b) Não

Resposta: alternativa b.

Observação: Caso acerte, gire 90 graus à direita. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

### 5) Gritar com os professores é ter uma postura de respeito?

- a) Não
- b) Sim

Resposta: alternativa a.

Observação: Caso acerte, ande 4 passos para a frente. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

## 6) Adquirimos caráter com postura:

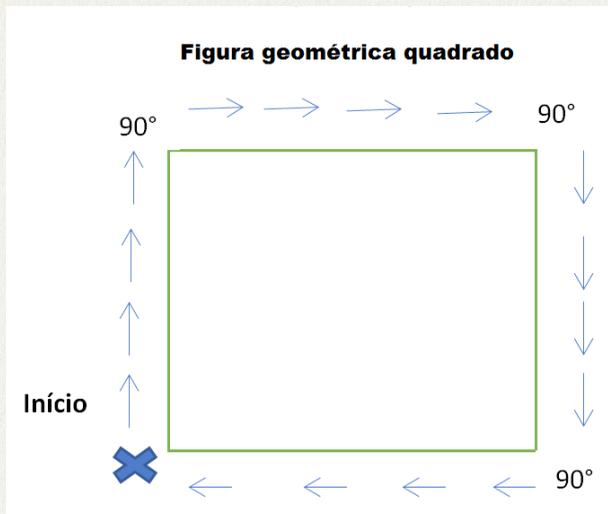
- a) Tímida
- b) Brava
- c) Ética
- d) Teimosa

Resposta: alternativa c.

Observação: Caso acerte, gire 90 graus para a direita e ande 4 passos para a frente. Caso erre, troque de lugar com outro aluno.

**Etapa 4:** O professor poderá ajudar os alunos na criação dos comandos ou, até mesmo, a utilizar os comandos do exemplo da etapa 3 do tutorial.

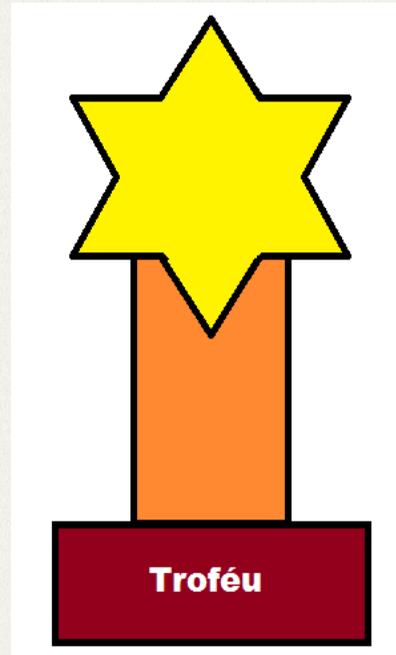
**Etapa 5:** Na correção do quiz, o professor precisará da ajuda dos dois alunos auxiliares. Estes deverão estar com seus colegas de classe, fazendo a leitura do texto disponibilizado no início da atividade. Desta forma, o professor terá privacidade na validação do quiz.



**Etapa 6:** O aluno que errar alguma questão deverá passar a vez a outro integrante do seu grupo, para que o mesmo possa avançar.

**Etapa 7:** O grupo que responder a todas as questões corretamente, ao final dos comandos, terá criado uma figura geométrica em forma de quadrado no chão.

**Etapa 8:** Caso aconteça empate, o professor deverá aplicar uma pergunta-chave (a seu critério). O aluno que responder mais rapidamente conseguirá a vitória para o seu grupo. O professor deverá premiar o grupo da forma que achar prudente.



### Prof. João Fernando Costa Junior

Administrador, especialista em Informática na Educação, Docência Ensino Superior e Técnico, Gestão de EAD e Mestrando em Educação. Editor-chefe da Revista Espírito Livre.

# Você está em movimento?



A física está presente em nosso cotidiano em diversos aspectos que envolvem a humanidade, como a alimentação, higiene, saúde, segurança, os movimentos, a arte, entre outros. A física, juntamente com o avanço tecnológico, contribuiu para a evolução humana de forma a aumentar até mesmo a expectativa de vida.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada por biologia, física e química – “propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental” e “analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e

linguagens próprios das Ciências da Natureza”.

Diante dessa questão, o estudo de física é necessário para maior compreensão do mundo e dos fenômenos que ocorrem no dia a dia dos alunos. Por meio do estudo dessa disciplina, o aluno pode desenvolver o pensamento computacional e compreender os tipos de movimento em nosso cotidiano, bem como as forças necessárias para esses movimentos.

Tendo em vista que a tecnologia faz parte do cotidiano das pessoas como ferramenta comum para diversas finalidades, integrá-la ao aprendizado faz com que o aluno se desenvolva com maior facilidade e passe a ter maior interesse pelo seu estudo. Em grande parte da evolução tecnológica encontramos diversos conceitos de grandezas físicas, sem os quais tal avanço não seria possível.



Compreender os movimentos, seus tipos e os fatores que podem alterá-los; Reconhecer que repouso e movimento dependem do referencial adotado; Descrever um movimento, relacionando as posições com o tempo; •Reconhecer um movimento uniforme (MU); Diferenciar um MU de um movimento uniformemente variado (MUV); Introduzir o pensamento computacional no ensino da física.



Ensino Médio - Física.



Movimentos que se realizam no cotidiano e as grandezas relevantes para sua observação (distância percorrida, percurso, velocidade média e tempo); Características



comuns e formas de sistematizar os movimentos segundo trajetórias e variações de velocidade.

Alunos da 1ª série do Ensino Médio, com possibilidade de ampliar para as séries seguintes.



6 aulas.



Livro didático; Quadro negro; Imagens diversas, encontradas em livros, revistas etc.; Projeter / slides; Sala de informática; Programa Scratch 2.0.

# Passo a passo



## PASSO 1

Nessa etapa, leve os alunos a um espaço físico amplo da escola; pode ser o pátio ou a quadra. Caso utilize a sala de aula, será necessário reorganizar as mesas e cadeiras. Organize a turma em duas equipes, em lados distintos da sala de aula, e solicite que se movimentem livremente pelos espaços da sala. Após alguns instantes com os alunos em movimento, questione: "Você está em movimento?" Após ouvir as respostas, pergunte: "Além de você, alguém ou algo está em movimento?" Nesse momento, abre-se oportunidade para o professor abordar a questão do referencial.

Ainda com os alunos divididos em duas equipes, organize a turma para que um grupo se movimente enquanto o outro apenas observa. Após o primeiro momento, inverta os grupos, fazendo com que quem antes observava agora se movimente. Após essa pequena dinâmica, questione seus alunos mais uma vez e solicite que eles comparem as duas situações, primeiro em movimento e em seguida como observador. Elencam-se nesse momento os conceitos de movimento e referencial.

A etapa 1 tem duração de 50min.

## PASSO 2

Agora, inicie com os alunos uma leitura compartilhada do conceito de movimento uniforme a partir do livro didático, escolhido no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) da disciplina de física, e faça uma comparação dos movimentos realizados em sala de aula com o conceito exposto no livro.

Nesse momento, utilize o quadro negro ou branco, anotando as comparações e solicitando que os alunos apresentem outros exemplos do cotidiano em que observamos o movimento uniforme. Apresente imagens ou slides aos alunos em que os exemplos citados possam ser observados e analisados.

A partir daí, conduza os alunos a uma reflexão voltada para o movimento uniforme, relacionando o conceito com o trânsito da cidade. Então, indague os alunos de qual forma podemos ilustrar essa relação e que tecnologias poderíamos utilizar para isso.

## PASSO 3

Conduza os alunos à sala de informática e apresente-lhes o software Scratch de linguagem de programação em blocos. A partir desse ponto, sugira as animações que

os alunos devem programar, dando-lhes a autonomia de descreverem o conceito trabalhado em sala de aula em linguagem computacional, auxiliando-os em suas criações e elucidando possíveis dúvidas.

Etapa 6: por fim, apresente todos os trabalhos desenvolvidos e novamente, com os alunos em um único grupo, peça-lhes que observem e analisem, podendo aqui inserir novas discussões sobre o tema abordado.

A etapa 4 tem duração de 200 minutos (4 aulas).

## PRODUTO FINAL

O produto final da sequência didática é uma animação criada a partir do programa Scratch, pelo qual o aluno poderá visualizar, utilizando a programação em blocos, o conceito da grandeza estudada.



## AVALIAÇÃO

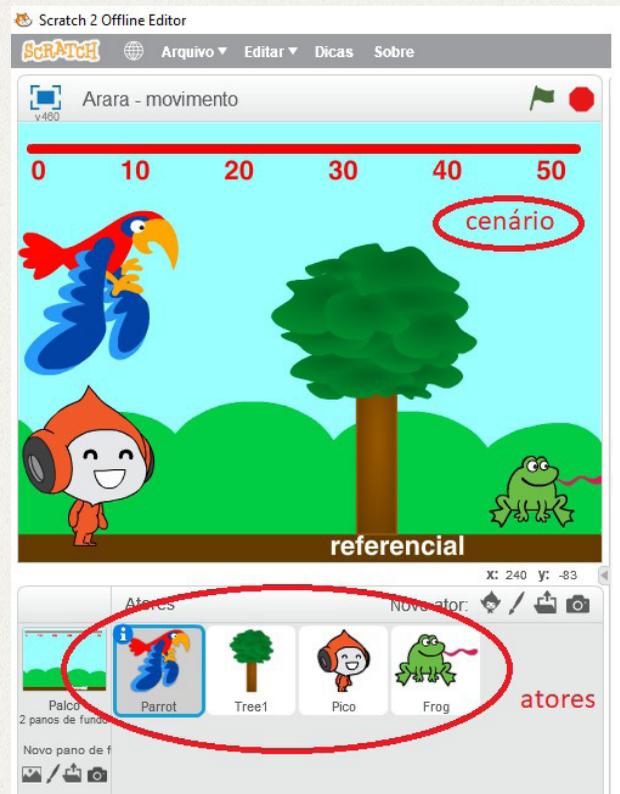
A avaliação acontecerá durante todo o processo de desenvolvimento da atividade. Serão apreciadas a participação, interação, proatividade, criatividade, o empenho e comprometimento do aluno com seu aprendizado.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Ensino Médio. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf) acesso em 15 de julho de 2018

## TUTORIAL – PASSO A PASSO

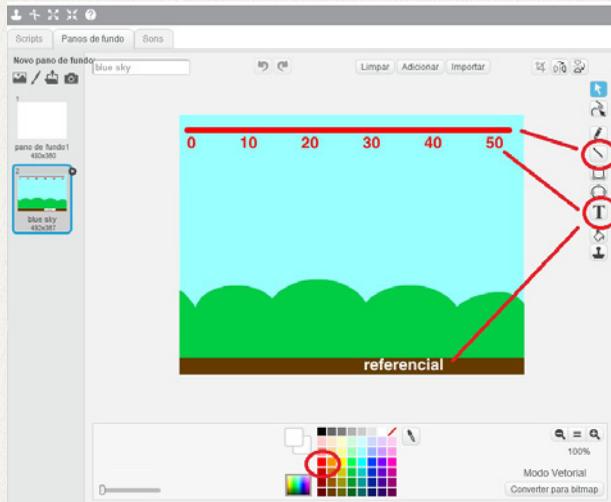
Cenário e atores: a imagem abaixo apresenta o cenário final da animação. A arara mostrará o movimento uniforme em relação ao referencial árvore. O garoto e o sapo realizarão o diálogo.



No programa Scratch, na página inicial, clique em adicionar fundo e atores; posicione os atores conforme imagem inicial.



Escolha um fundo de sua preferência, que mostre a paisagem da natureza, na aba “Panos de fundo”, insira a linha vermelha e escreva os números de 0 a 50 e a palavra “referencial”, conforme indicação dos ícones em destaque na imagem abaixo.



Após escolher os personagens arara, sapo, árvore e pico, selecione a arara para atribuir-lhe algumas ações.

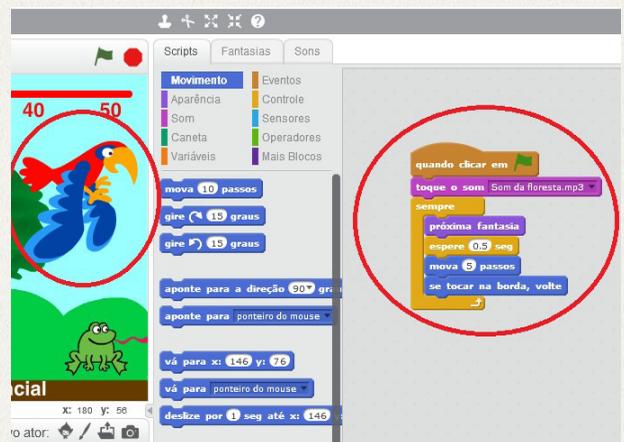
A arara tem duas imagens: uma com as asas para cima e outra com as asas para baixo, o que proporciona movimento. Siga os passos a seguir para atribuir funções à arara. Respeite a ordem de encaixe dos blocos de programação.

- Na aba “Scripts”, na opção “Eventos” (cor laranja), escolha o bloco “quando clicar em [bandeira verde]”;
- Na aba “Scripts”, na opção “Som” (cor roxa clara), escolha o bloco “toque o som [ ]” (escolha uma música tranquila, que apresente som da natureza ou outro de sua preferência);
- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “sempre”;
- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor roxa escura), escolha o bloco “próxima fantasia”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 00 seg” e altere o valor de 1 para 0,5;

- Na aba “Scripts”, na opção “Movimento” (cor azul), escolha os blocos “mova 00 passos” (altere para 5 passos) e “se tocar na borda, volte”. Clique com o botão direito na opção “info” e altere o “estilo de rotação” para a flecha com dois sentidos.

A imagem abaixo indica a programação completa da arara, que fará com que ela bata as asas e voe numa velocidade contínua, sem parar.



- Selecione o ator Pico (João) e atribua-lhe a seguinte programação, na ordem que a imagem abaixo está mostrando.

- Na aba “Scripts”, na opção “Eventos” (cor laranja), escolha o bloco “quando clicar em [bandeira verde]”;
- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos”. Substitua “Hello!” por “Olá eu sou o João” e mude o tempo para 3 segundos;
- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;
- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2

segundos” e substitua “Hello!” por “Você sabe o que é movimento?”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “próxima fantasia”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “A arara está em movimento?”. Mude o tempo para 4 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “A arara está em movimento em relação a árvore?”. Mude o tempo para 6 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “Você acertou sapo!”. Mude o tempo para 6 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;

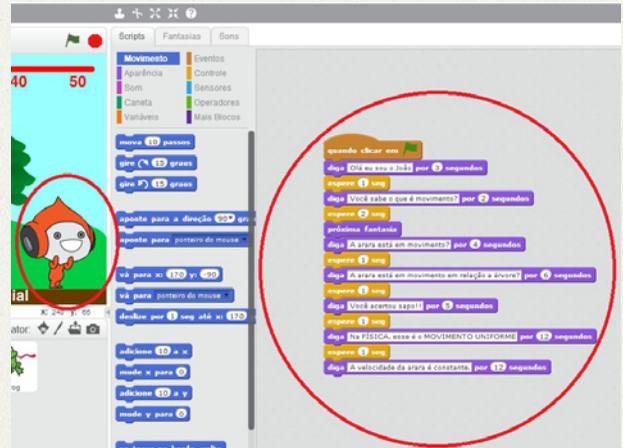
- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “Na FÍSICA, esse é o MOVIMENTO UNIFORME”. Mude o tempo para 12 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “A velocidade da arara é constante”. Mude o

tempo para 12 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg”.



- Selecione o ator sapo e atribua-lhe a seguinte programação, na ordem que a imagem abaixo está mostrando.

- Na aba “Scripts”, na opção “Eventos” (cor laranja), escolha o bloco “quando clicar em [bandeira verde]”;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg” e mude o tempo para 15 segundos;

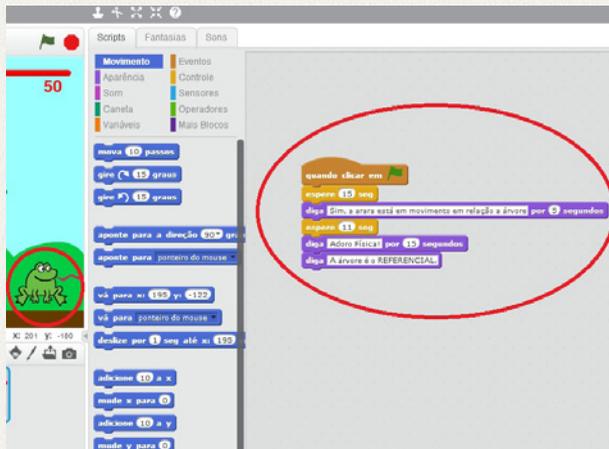
- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos”, substitua “Hello!” por “Sim, a arara está em movimento em relação a árvore”. Mude o tempo para 5 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Controle” (cor amarela), escolha o bloco “espere 1 seg” e mude o tempo para 11 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “Adoro Física”. Mude o tempo para 15 segundos;

- Na aba “Scripts”, na opção “Aparência” (cor violeta), escolha o bloco “diga Hello! por 2 segundos” e substitua “Hello!” por “A árvore é

o REFERENCIAL para o movimento da arara.”  
Mude o tempo para 15 segundos.



Para ver a animação pronta  
acesse [https://scratch.mit.edu/  
projects/238180767/#fullscreen](https://scratch.mit.edu/projects/238180767/#fullscreen)

Pronto, professor(a)! Agora vocês já têm uma  
animação que permite ao aluno aprender  
física e, ao mesmo tempo, exercitar o  
pensamento computacional!



### **Prof. Leonardo Rosa da Cruz**

Matemático e Físico formado pela  
Universidade Camilo Castelo Branco  
(Unicastelo). Desde 2008 ministra aulas para o  
ensino fundamental e médio na rede pública  
de ensino do Estado de São Paulo.

## Anotações

# O que há por trás de uma reação química?



A química é uma ciência que está presente em nossa sociedade associada a produtos consumidos, medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis como a gasolina e o álcool, na geração de energia e em suas novas formas a partir de fontes renováveis, na tecnologia como os celulares e TVs a cada dia mais finos e resistentes, no meio ambiente, nas consequências para a economia e assim por diante. Portanto, exige-se que o

aluno do ensino médio tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar da sociedade tecnológica atual.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC é importante que os alunos possam identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados.



Conhecer as relações químicas; Construção de moléculas em 3D; Desenvolver o pensamento computacional a partir da construção da combustão de elementos; Compreender a importância de estudar tais processos e relacionar as diferentes reações químicas presentes no cotidiano; Aprender a manipular o software educacional e construir as moléculas envolvidas no experimento proposto.



1ª série do Ensino Médio, com possibilidade de estender às demais séries..



10 aulas de 50 minutos cada.



Ciências da Natureza - Química



Fundamentos Fenômenos Físicos e Químicos; Fundamentos Reações Químicas; Fundamentos Ligações Químicas; Atividades Experimentais; Simulando as atividades experimentais



Laboratório ou espaço organizado para demonstração experimental; Lousa; Projetor / datashow; Computador; Simulador computacional Avogadro®; Software Scratch; Imagens e slides.

# Passo a passo



## PASSO 1

(1 aula de 50 minutos) – Fundamentos de fenômenos físicos e químicos

Nessa aula inicial, fundamente os conceitos referentes ao tema proposto (fenômenos físicos e químicos). Com o auxílio de imagens, livros e revistas, o(a) professor poderá elaborar a formação de cinco grupos na sala e distribuir uma sequência de diferentes imagens, como, por exemplo, as representadas a seguir, e pedir aos alunos que indiquem e justifiquem o tipo de fenômeno envolvido nas etapas propostas.



Figura 1- Processo de formação de ferrugem



Figura 2 – Derretimento do gelo



Figura 3 - Queima da madeira



Figura 4 - Fervura da água



Figura 5 - Formação da chuva

## PASSO 2

(2 aulas de 50 minutos) – Fundamentos de reações químicas

Nas próximas aulas, fundamente os conceitos referentes às reações químicas, definindo reagentes e produtos e as condições necessárias para que uma reação ocorra, destacando as reações envolvidas nas figuras apresentadas na aula anterior e

revido os conceitos definidos pelos grupos após fundamentação realizada pelo(a) professor.

Com auxílio de datashow e computador, apresente alguns vídeos explorando diferentes reações presentes no dia a dia, como apodrecimento de alimentos, descarte de resíduos (lixo) etc., com destaque à formação de gases resultada pela combustão, sendo que este tema será abordado na aula experimental.

Após tais considerações, o professor poderá utilizar a lousa e fundamentar as reações químicas envolvidas, destacando a reação química e a formação de novos produtos devido à interação entre os reagentes. Nessa aula é muito importante que o professor proponha a reflexão referente às substâncias químicas e suas diferentes ligações químicas.

### PASSO 3

(2 aulas de 50 minutos) – Experiência da formação da chuva ácida.

Essa aula experimental, com a formação de grupos, dependerá da disponibilidade de um laboratório ou espaço adequado. O professor poderá realizar uma demonstração na sala de aula utilizando alguns itens básicos descritos a seguir. Essa proposta de aula experimental tem como objetivo ajudar os alunos a visualizarem como os efeitos da chuva ácida sobre a natureza podem ser muito impactantes.

Materiais e reagentes:

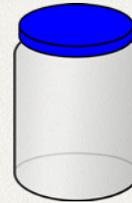


Figura 6 - Pote de vidro com tampa - exemplo azeitona



Figura 7 - Pó de enxofre - Encontrado em farmácias



Figura 8 - Uma colher fácil de ser entortada e colocada dentro do fraco de vidro



Figura 9 - Uma vela, lamparina ou bico de bunsen para aquecimento



Figura 10 - Água natural (Por exemplo da torneira da escola)



Figura 11 - Papel indicador de pH (Opcional)



Figura 12 - Alicate para segurar a colher durante o aquecimento

### Procedimento experimental

1-Adicione um volume entre 50 e 100 ml de água, o volume dependerá do tamanho do copo de vidro adquirido.

2-Entorte a colher de forma que ela possa ser presa na tampa do pote de vidro, como o modelo representado a seguir:

3-Com o alicate segure a colher e aqueça usando a vela ou bico de bunsen por cerca de dois minutos. Coloque a colher presa a borda do copo.

4-Depois de prender a colher a borda do copo se prepare com o auxílio de uma espátula ou outra colher para adicionar uma porção de enxofre na colher aquecida. Observe que irá à sequência ser liberada uma fumaça.

5-Tampe imediatamente o pote de vidro. Peça que os alunos observem a formação da fumaça liberada pela queima no enxofre. Quando possível peça que parte dos alunos fotografem e filmem o processo reacional para posteriores reflexões.

6-Espere que a fumaça tenha se dissipado pela dissolução em água e abra o recipiente em local ventilado evitando a possibilidade de respirar parte dos gases produzidos.

7-O professor antes de encerrar a aula pode pedir ao grupo de alunos que reflitam, pesquisem e investiguem se foi um fenômeno físico ou químico? Durante a queima do enxofre quais ou quais gases foram formados? E informar que na aula seguinte será apresentado um software para simular, ou seja, construir as moléculas químicas envolvidas na reação.

## PASSO 4

(2 Aulas de 50 minutos) – Simulação das atividades experimentais

O software livre Avogadro® é um instrumento importante no processo educacional, pois permite construir (desenhar), por exemplo, as moléculas envolvidas nas atividades propostas pelo professor em 3D. Permite ainda que os alunos construam as moléculas que participaram da reação após a reflexão realizada pelo professor com os alunos.

O software livre Avogadro® pode ser facilmente encontrado e disponível em: <https://avogadro.uptodown.com/windows>. Acesso em 28.07.2018

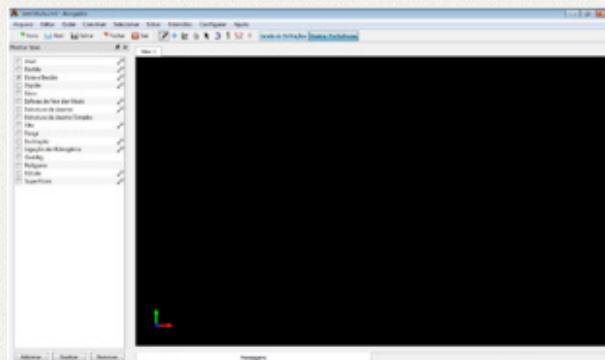


Figura 13 - Interface inicial do software Avogadro®.

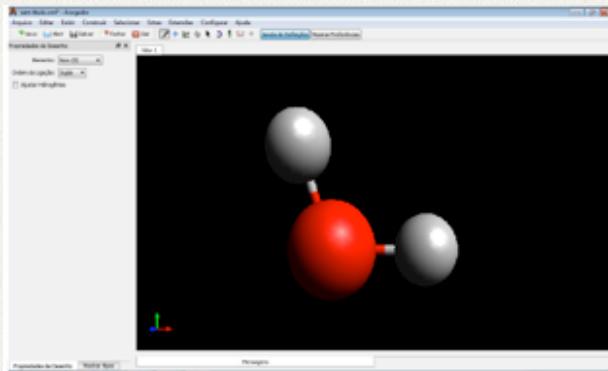


Figura 14 - Uma molécula de água representada pelo software Avogadro®.

O professor poderá orientar os alunos a construírem todas as moléculas envolvidas na reação da aula experimental “Formação de chuva ácida”.

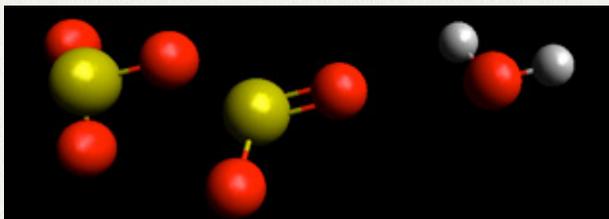


Figura 15 - Os alunos deverão apresentar ao professor a construção das moléculas envolvidas.

## PASSO 5

Criação da animação sobre reação química no Scratch (3 aulas de 50 minutos)

Na sala de informática, os alunos deverão estar organizados em trios, um por computador. O professor apresentará a proposta de animação das moléculas. Inicialmente, mostre os comandos básicos do Scratch através do datashow. Em seguida, mostre a animação da reação química já criada. Será proposto o desafio de que os alunos façam a mesma animação.



Veja a animação no site <https://scratch.mit.edu/projects/238250166/#fullscreen>

## PRODUTO FINAL

Os alunos deverão entregar um relatório da atividade experimental, as moléculas construídas com o uso do simulador computacional Avogadro® e a animação da reação química realizada no software Scratch.



## AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados de diferentes formas : participação em sala de aula, resolução de exercícios propostos, elaboração de um relatório das atividades experimentais propostas e apresentação das moléculas.

### Anotações

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

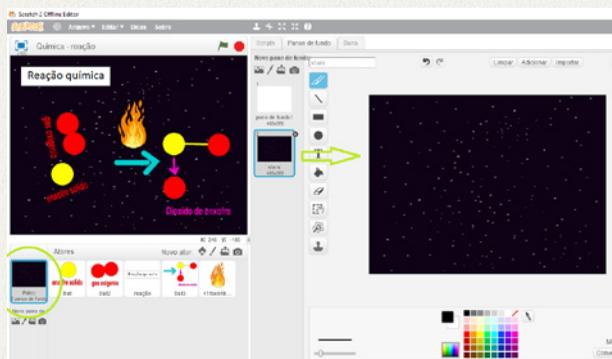
STANGHERLIN, D. H.; UHMANN, R. I. M.; BREEM, C. Compreendendo o balanceamento de equações químicas por meio da utilização de um simulador virtual 34o EDE: Inovação no Ensino de Química: Metodologias, Interdisciplinares e politécnica. Anais.2014

Almeida, M. E. & Prado, M. E. (2008). Desafios e possibilidades da integração de tecnologias ao currículo.

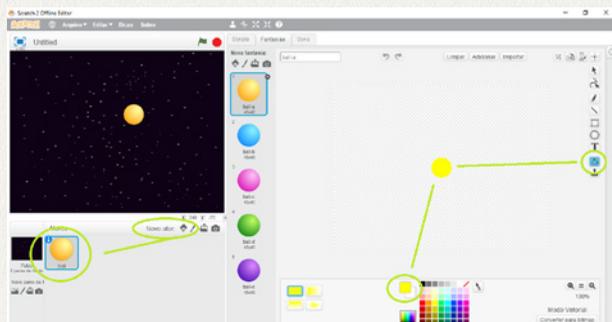
Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011621.pdf>

## TUTORIAL – PASSO A PASSO

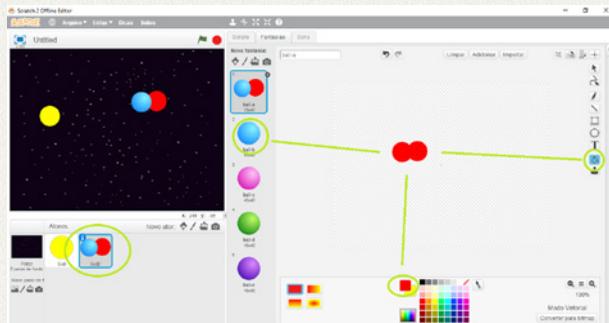
Insira o pano de fundo “Stars”.



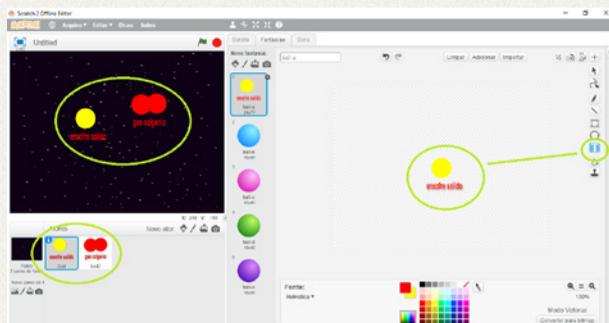
Insira um novo ator, escolha o ator “ball” e, na aba fantasias, altere para a cor amarela. Este ator representará o enxofre.



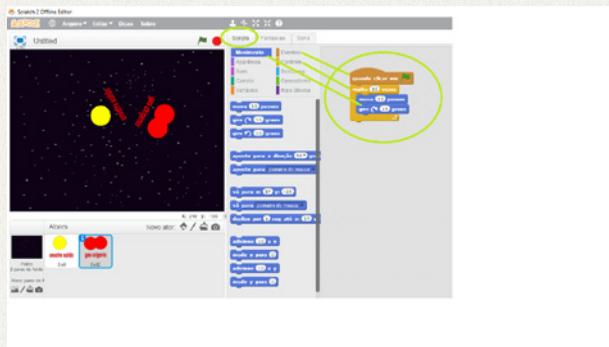
Insira um segundo ator, acrescente mais uma bola e altere sua cor para vermelho. Deve haver duas bolas vermelhas, que representam o gás oxigênio.



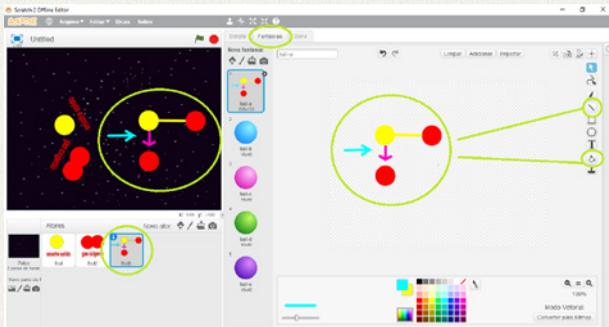
Insira nomes às bolas para representar os elementos enxofre sólido e gás oxigênio (esta versão do Scratch não possibilita a inserção de acentuação gráfica).



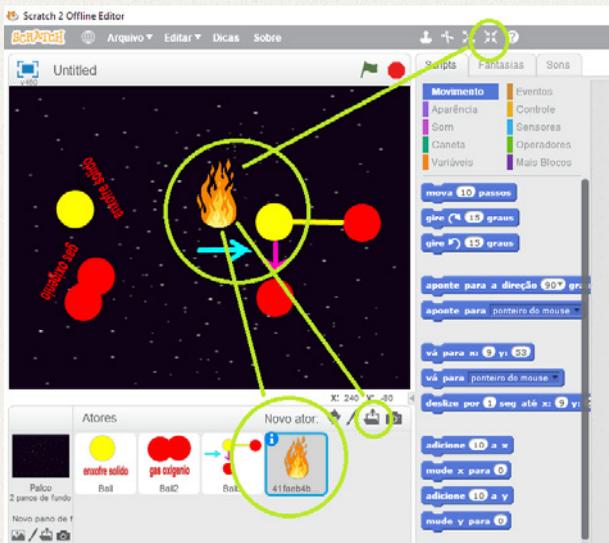
Insira a programação em blocos para que os elementos se movam conforme a ilustração da imagem abaixo. Na aba “Scripts”, escolha as opções “Movimento”, “Eventos” e “Controle” e escolha os blocos de programação em destaque abaixo para as duas bolas (amarela e vermelha).



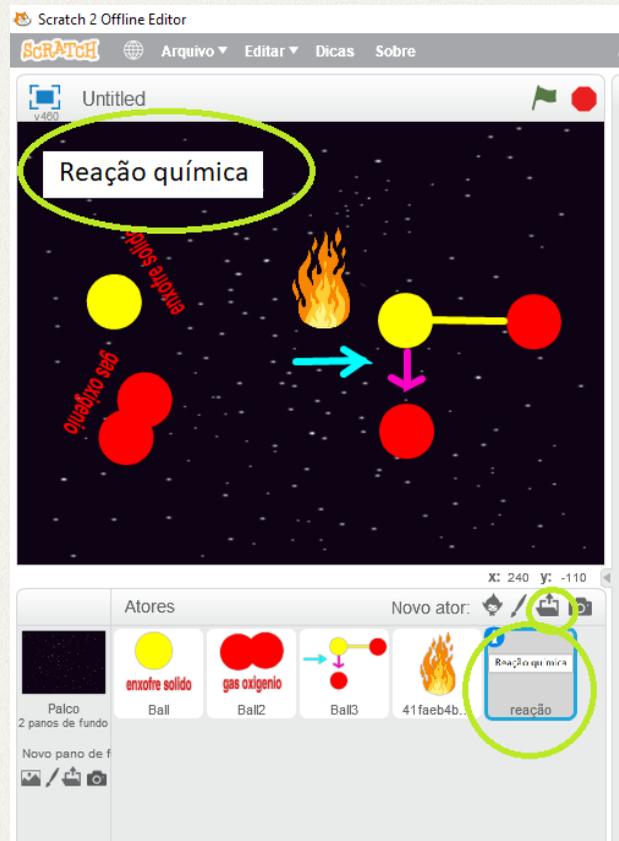
Insira três bolas e altere suas cores conforme orientações das imagens anteriores. Insira as flechas roxa e azul. Insira a linha amarela para unir os dois elementos (oxigênio e enxofre). Estes elementos da imagem abaixo devem ser todos inseridos na mesma área, pois desta forma eles irão formar um único ator, composto por vários atores.



Insira uma imagem que represente fogo – esta não tem no banco de imagens do Scratch, mas você poderá inserir uma imagem do seu computador. Para adaptar o tamanho dessa imagem ao cenário atual, clique no ícone para redução de imagem, conforme indicado abaixo.



Insira o título “Reação química” – é possível inserir um novo ator com palavras em formato de imagem que esteja salva no seu computador ou inserir apenas texto.




**Prof. Marlon Cavalcante Maynard**

Graduação em Licenciatura em Química pela Unicastelo (2001), Mestrado (2009) e Doutorado (2013) em Ciência e Tecnologia/Química pela UFABC. Professor do Centro Universitário (2011) Senac e Professor Efetivo na Secretaria Estadual de Educação de São Paulo(2002).

# A Ecologia e os fenômenos. O que temos neste universo natural?



Ecologia é a ciência que estuda a interação dos seres vivos com o meio ambiente. Com a evolução das tecnologias digitais, podemos inserir o tema da ecologia no cotidiano de uma forma diferente e que faça sentido e tenha significado para o aluno, utilizando-se do pensamento computacional através da linguagem de programação em blocos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta que no ensino médio a

disciplina de biologia está direcionada para “a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã”.

Neste sentido, o estudo da ecologia promoverá a conscientização do respeito e preservação do meio ambiente e dos seres vivos que nela habita.



Despertar o interesse para a ecologia; Desenvolver o raciocínio lógico; Introduzir o pensamento computacional na área de ecologia e diversificar os processos de ensino e aprendizagem; Aprofundar o conhecimento nas relações ecológicas por meio de perguntas e respostas.



Ensino Médio – Disciplina de Biologia.



Relações ecológicas; Relações intraespecíficas; Relações interespecíficas; Harmônicas e desarmônicas; Descrever as relações ecológicas que ocorrem com os indivíduos e o meio ambiente.



Alunos da 1ª série do Ensino Médio com possibilidades de estender a sequência didática para as séries seguintes.



8 aulas.



Sala de aula ou biblioteca; Sala de informática; Computador; Internet; Software Scratch; Datashow.

# Passo a passo



## PASSO 1

Para iniciar a sequência didática, o professor deverá fazer uma sondagem com os alunos inserindo os seguintes questionamentos:

- O que você sabe sobre ecologia?
- Já ouviu falar sobre relações ecológicas?

Após esse processo o professor poderá utilizar os seguintes recursos: imagens impressas, fotos, apresentação de slides ou livros didáticos sobre as relações ecológicas e também utilizar exposição oral e visual na explicação do conteúdo ministrado.

Poderá ser utilizado trechos de desenhos animados que contenham as relações ecológicas para sensibilizar os alunos e promover maior compreensão dos temas abordados ou mesmo uma apresentação no power point através do datashow.

## PASSO 2

O professor deverá promover uma síntese do conteúdo através da criação de um mapa conceitual sobre o tema Ecologia e suas relações ecológicas juntamente com os alunos.

## PASSO 3

Nesta aula, o professor promoverá uma exposição do mapa construído e abrirá um breve momento para discussões, ampliando o diálogo sobre as relações ecológicas.

## PASSO 4

Na sala de informática, o professor deverá apresentar o pensamento computacional com uma atividade computacional plugada através do site [www.code.org](http://www.code.org), no qual os alunos deverão participar da atividade Abelha: Condicionais no Curso 3 com a programação em blocos.

## PASSO 5

Na sala de informática, o professor apresentará o software Scratch para realizarem a programação em blocos, no qual através dos comandos os alunos irão construir um QUIZ conforme tutorial.

## PASSO 6

Continuação do passo a passo 5.

## PASSO 7

Na sala de informática, os alunos continuarão com a construção do quiz, cada grupo programará 5 questões.

## PASSO 8

Nesta etapa, na sala de informática, o professor deverá propor um rodízio, no qual os alunos deverão trocar de computador por 3 vezes, desta forma cada grupo responderá o quiz dos outros colegas de sala.

O professor poderá organizar um pequeno campeonato onde ganhará o grupo com mais respostas certas e em menor tempo.

## PRODUTO FINAL

O Produto final da sequência didática será um QUIZ (perguntas e respostas) criado no software Scratch.



## AVALIAÇÃO

A avaliação será processual e formativa realizada ao longo do desenvolvimento do quiz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>

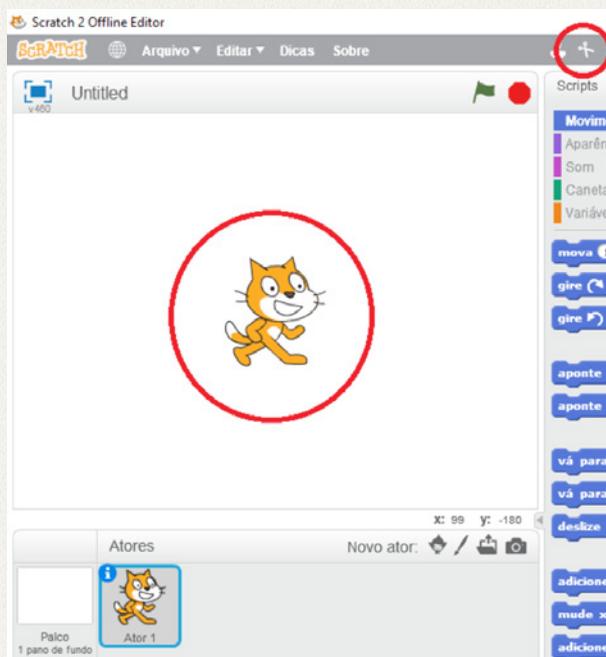
## TUTORIAL – PASSO A PASSO

No site <https://studio.code.org/s/course3/stage/7/puzzle/1> treine o pensamento computacional através da programação em blocos que possui 10 níveis.



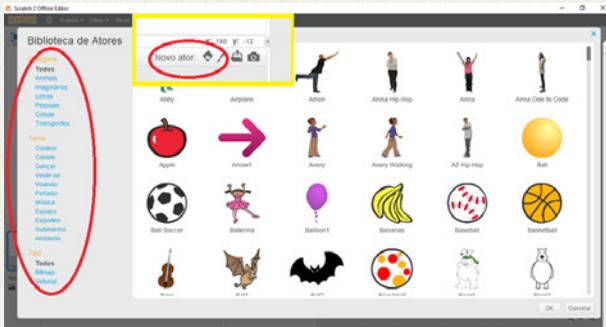
### 1. Retirar o personagem gato no Scratch.

Clique na Tesoura, localizada na barra superior, e depois clique no gato.



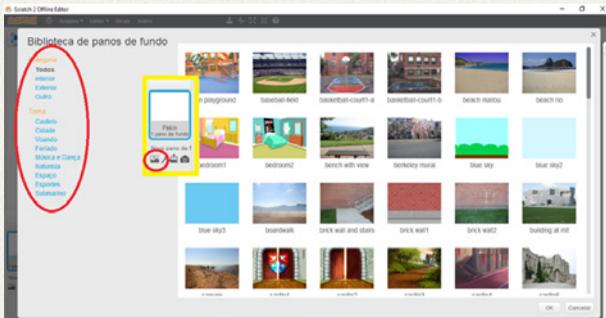
### 2. Adicionar um novo ator

Vá na aba "Novo ator" clique em "Escolher ator da biblioteca" em seguida escolha "um personagem de sua preferência" e pressione "ok".



### 3. Adicionar novo plano de fundo

Clique em "Escolher plano de fundo da biblioteca", escolha o fundo de sua preferência e pressione "Ok".



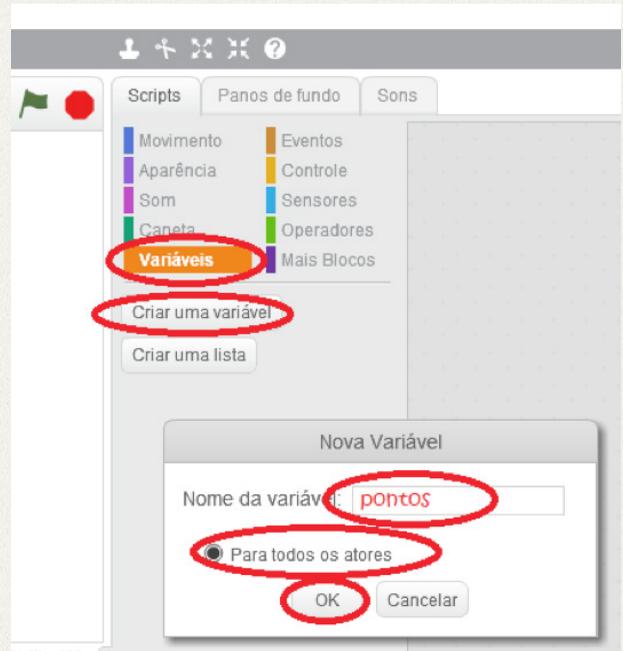
### 4. Iniciamos a programação

Primeiro é preciso fazer com que o jogo inicie sempre que se clique na bandeira verde. Para isso iremos adicionar um script. Na aba "Eventos", selecione o script "Quando clicar em Bandeira Verde" e o arraste até a área de programação.

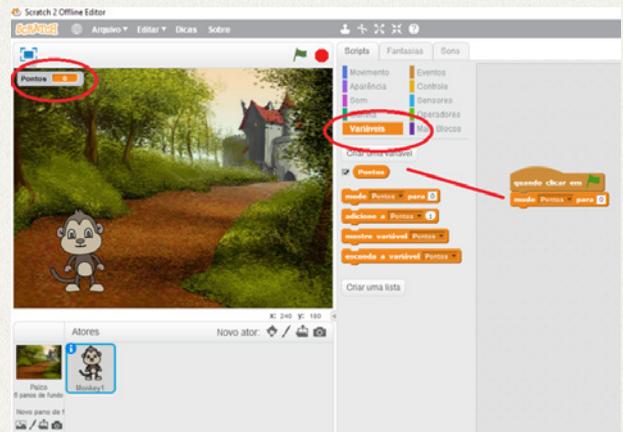


### 5. Contador de pontos

No jogo do quiz, vamos dar 1 ponto para cada resposta certa. Então clique no script "Variáveis" e selecione o bloco "Criar uma variável", dê a sua variável o nome de "Pontos" e escolha a opção "Para todos os atores", clique "Ok".

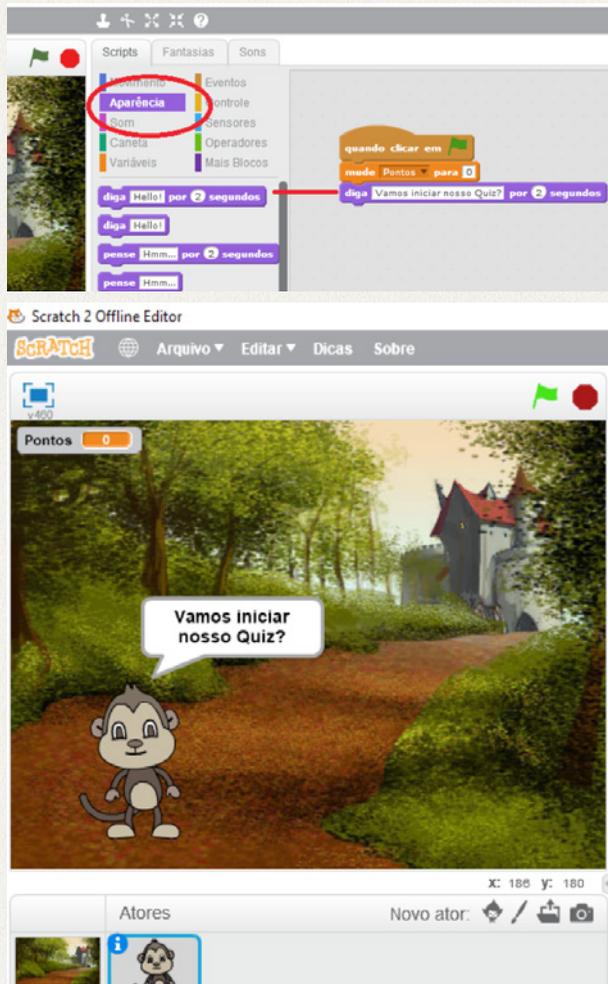


6. Toda vez que o jogador clicar na bandeira verde o jogo começa e a variável pontos se tornará 0: para isso, selecione o bloco "Mude Pontos para 0" e coloque-o logo depois de "Quando clicar em bandeira verde".



## 7. Início das perguntas

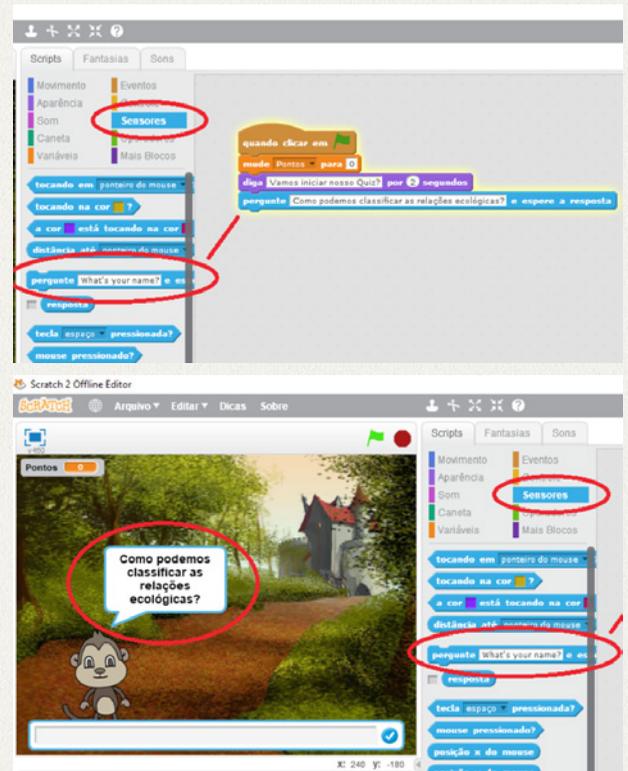
No script "Aparência", selecione o script "Diga Hello! Por 2 segundos" e o arraste abaixo do bloco "pontos". Após ser colocado mudaremos Hello! para "Olá, meu nome é XXXXX, e vou iniciar as perguntas do nosso Jogo Quiz" Clique com o mouse em cima do Hello! e substitua-o através do teclado.



## 8. Primeira pergunta

No script "Sensores", selecione o script "Pergunte What's your name e espere a resposta" e o arraste até abaixo do último bloco. Após ser colocado "What's your name?" Mudaremos para a primeira pergunta. clicando com o mouse em cima do texto e substitua-o através do teclado.

Faça a primeira pergunta de múltipla escolha. "Como podemos classificar as relações ecológicas? A= Intraespecíficas e Interespecífica, B= Bióticas, C= Interações entre seres vivos, D= Enterrespecíficas

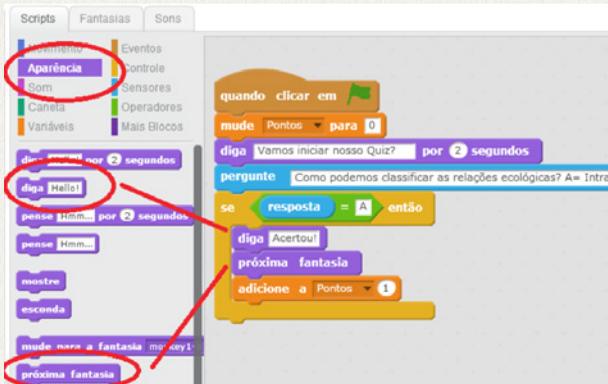


## 9. Resposta da primeira pergunta.

No script "Controle", selecione o bloco "Se <> então" e o arraste até abaixo do último bloco. Agora é preciso incorporar uma condição, então na script "Operadores", selecione o bloco e coloque-o dentro do hexágono do script "Se <> Então".



Acertou a pergunta, siga os passos, no script "Aparência", selecione o bloco "Diga Hello!" e o arraste para dentro do bloco "Se < > então". Após ser colocado mudaremos Hello! Para "Acertou!" clicando com o mouse em cima do Hello! e substituindo-o através do teclado. Em seguida insira "Próxima fantasia" para o macaquinho mudar para uma posição de comemoração.



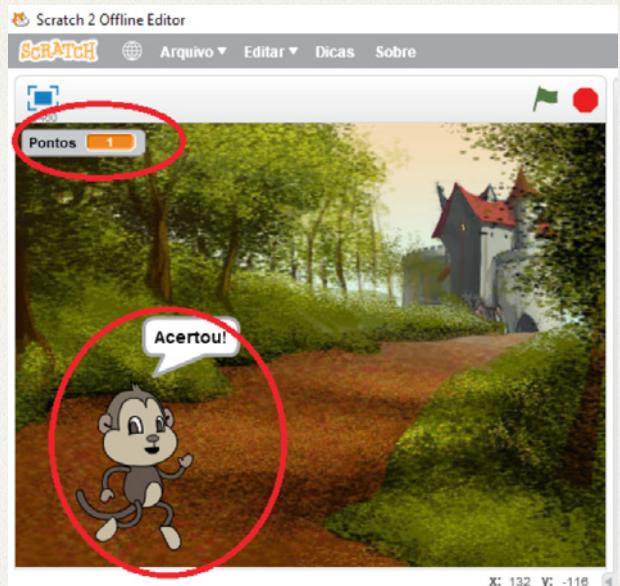
### 11. Pontos

Em seguida, no script "Variáveis", selecione o bloco "Adicione a Pontos 1!" e o arraste para dentro do bloco "Se < > então".



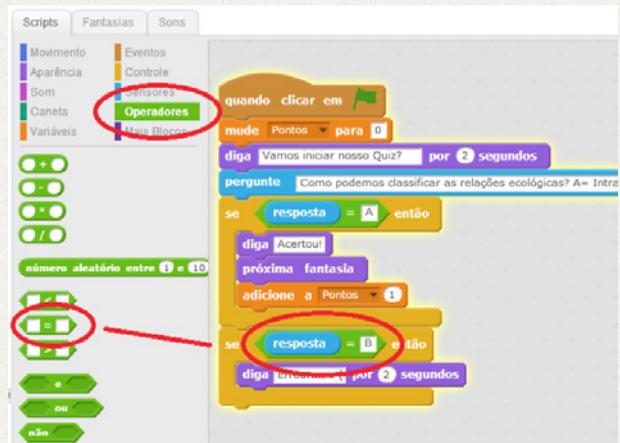
Verifique que a pontuação aumentou e o macaquinho mudou de posição.

Anotações

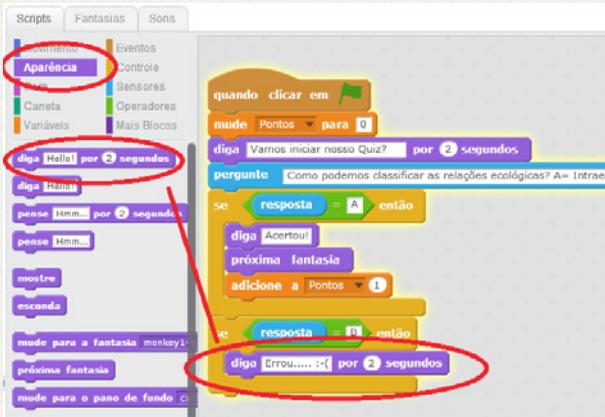


### 12. Resposta errada

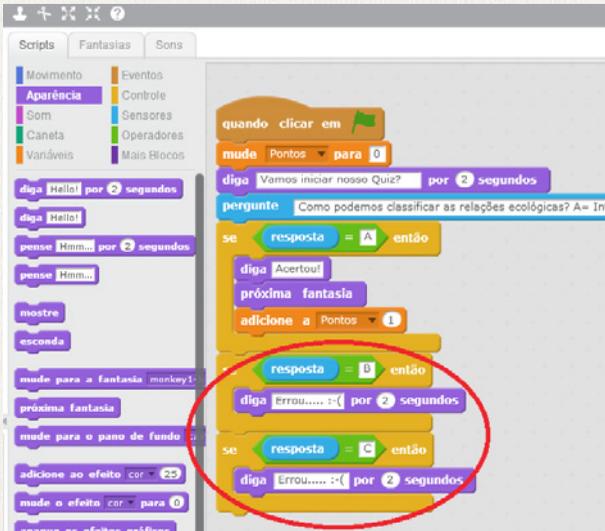
Agora insira um sensor, no script "Sensores", selecione o bloco "Resposta" e coloque-o dentro do hexágono do bloco "Se < > Então" no primeiro e no segundo coloque a letra B.



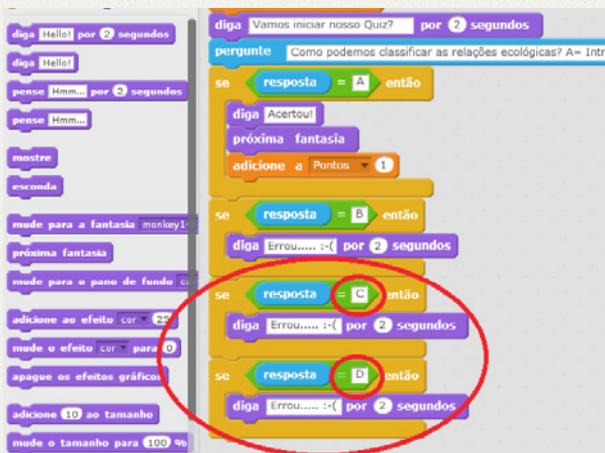
13. Para dar o retorno ao aluno que ele errou a pergunta, no script "Aparência", selecione o bloco "Diga Hello! Por 2 segundos" e o arraste até dentro do bloco "se < > então". Após ser colocado mudaremos "Hello!" para "Errou...", clicando com o mouse em cima do "Hello!" e substitua-o através do teclado.



14. Duplique o bloco do item anterior clicando com botão direito em “duplicar” e substitua a letra B pela letra C.



15. Duplique o bloco do item anterior clicando com botão direito em “duplicar” e substitua a letra B pela letra C.



perguntas que poderão ser utilizadas no quiz.

Perguntas e Respostas

1- Como podemos classificar as relações ecológicas?

- A) Intraespecíficas e Interespecíficas.
- B) Bióticas
- C) Interações entre seres vivos
- D) Enterespecíficas

Resposta: A

2- Como é chamada a interação entre os seres vivos entre si e o meio em que habitam para sobreviverem e se reproduzirem.

- A) Ecossistema
- B) Biosfera
- C) Meio Ambiente
- D) Relações Ecológicas

Resposta: D

3- As relações ecológicas que ocorrem com seres da mesma espécie são:

- A) Interespecíficas
- B) Intraespecíficas
- C) Harmônicas
- D) Desarmônicas

Resposta: B

4 - Quais são as relações Interespecíficas:

- A) Colônia e Sociedade
- B) Canibalismo e Sociedade.
- C) Predatismo e Parasitismo
- D) Predatismo e Colônia

Resposta: C

5- Ambos se beneficiam da associação que é tão profunda que se torna essencial à sua sobrevivência:

- A) Mutualismo
- B) Protocooperação.
- C) Predatismo
- D) Inquilinismo

Resposta: A

6 - Nesta relação uma espécie se beneficia dos restos alimentares de outra:

- A) Colônia
- B) Comensalismo
- C) Amensalismo
- D) Mutualismo

Resposta: B

7 - uma espécie evita o desenvolvimento de outra:

- A) Comensalismo
- B) Sociedade
- C) Predatismo
- D) Amensalismo.

Resposta: D

8 - Disputa por recursos entre espécies diferentes, como território, presas e abrigos:

- A) Amensalismo
- B) Parasitismo
- C) Competição.
- D) Canibalismo

Resposta: C

9 - Alimenta - se de indivíduos da mesma espécie.

- A) Predatismo
- B) Inquilinismo
- C) Canibalismo
- D) Sociedade

Resposta: C

10 - Essa relação ocorre quando um organismo vive sobre ou dentro de outra espécie, retirando deste seu alimento:

- A) Protocooperação
- B) Comensalismo
- C) Predatismo
- D) Parasitismo

Resposta: D

## Anotações



### **Prof. Eliza Geralda Marques de Carvalho**

Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade de São Paulo. Professora de biologia e ciências no ensino médio e fundamental na rede pública de ensino do estado de São Paulo.

# Memory Game - ampliando o vocabulário



As diretrizes nacionais recomendam que o ensino de língua estrangeira seja articulado com outros saberes do currículo e mobilize o repertório que o aluno já traz consigo, promovendo assim uma aprendizagem com sentido e foco na comunicação.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “a Língua Inglesa, cujo estudo é obrigatório no Ensino Médio (LDB, Art. 35-A § 4º), deve ser compreendida como língua de uso mundial”.

Em parte, por conta do advento da internet, o aluno do ensino médio tem sido

exposto ao inglês com bastante frequência e vem se apropriando com naturalidade de algumas palavras no seu dia a dia.

Para a BNCC, “no Ensino Médio, trata-se de expandir os repertórios linguísticos, multissemióticos e culturais dos estudantes, possibilitando o desenvolvimento de maior consciência e reflexão críticas das funções e usos do inglês na sociedade contemporânea”.

Diante deste fato, é importante trabalhar com o aluno a ampliação do vocabulário, favorecendo a descoberta de novas palavras que possuem maior relevância e significado.



- Ampliar o vocabulário do idioma inglês a partir das partes que compõem o corpo humano; Promover a reflexão sobre si e as aparências; Criar no software Scratch a estrutura de um jogo de memória; Desenvolver o pensamento computacional através da programação em blocos.



Alunos da 1ª série do Ensino Médio, com possibilidade de estender às demais.



Ensino Médio – Disciplina de Biologia.



7 aulas.



Partes que compõem o corpo humano.



Sala de informática; Internet; Projetor / datashow; Computador com o software Scratch 2 instalado; Vídeo “My Story is painted on my body”.

# Passo a passo



## PASSO 1

Apresentação do vídeo - 1 aula de 50 min

O professor apresentará o vídeo “My story is painted on my body”, no link [https://www.youtube.com/watch?v=YJ5V\\_3GAucc](https://www.youtube.com/watch?v=YJ5V_3GAucc). Caso não tenha internet no ambiente da aula, é possível fazer o download do vídeo antes, através de softwares para baixar vídeos da internet.

Na sala de vídeo ou multimídia, promova a primeira rodada do filme sem a legenda e solicite aos alunos, individualmente, que anotem os termos que reconhecerem. Num segundo momento, ative as legendas e repasse o vídeo.



Em seguida, promova um diálogo sobre a história do filme. A modelo canadense Chantelle Brown-Young (também conhecida como Winnie Harlow) conta sua história de autoaceitação do vitiligo, uma condição dermatológica que provoca manchas na pele.

Conduza uma reflexão e discussão a partir dessa narrativa, na qual citam-se partes do corpo.

## PASSO 2

Corpo humano, relação de palavras - 5 aulas de 50 min cada

Professor(a), conduza esta etapa no laboratório de informática. Retome as anotações que os alunos fizeram ao assistirem ao vídeo e verifique as palavras identificadas das várias partes do corpo.

Em grupos de até três alunos por computador, solicite que montem uma tabela relacionando partes do corpo em inglês e português, conforme o exemplo.

foot	pé
face	rosto
eye	olho
neck	pescoço
belly	barriga

As palavras devem ser escritas em inglês e cada membro precisa elencar pelo menos cinco pares.

Programação no Scratch

Mantenha os grupos e oriente-os a desenvolver um jogo da memória, no qual os pares não serão palavras iguais, mas os termos relacionados nas tabelas criadas por

cada dupla. Determine que cada estação programe ao menos 10 atores, isto é, cinco pares.

## FECHAMENTO

Terminada a etapa de programação, promova um rodízio para que os jogos possam ser apreciados.

Professor(a), organize uma roda de conversa e proponha a mensuração das palavras descobertas e aplicadas nos jogos de memória que os alunos criaram. Estimule o diálogo em inglês e o uso das palavras adquiridas ao longo desta atividade.

## PRODUTO FINAL

Jogo da memória com vocabulário em inglês e português do corpo humano.



## AVALIAÇÃO

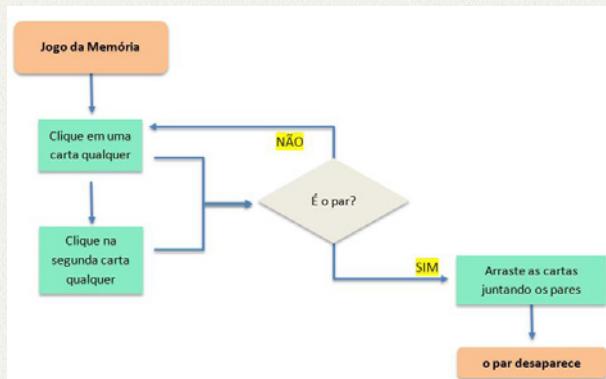
Avaliação processual e autoavaliação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Ensino Médio. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf) Acesso em 15 de julho de 2018

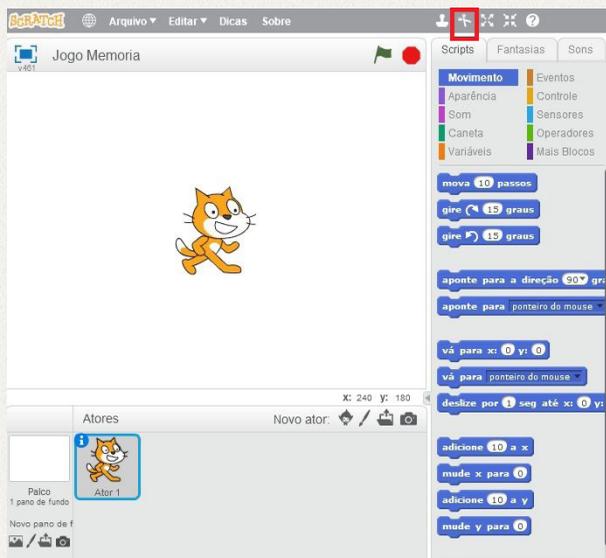
## TUTORIAL – PASSO A PASSO

Este tutorial apresenta o processo para a criação de um jogo da memória, com mecanismo de arrastar e soltar, no programa Scratch. Antes de iniciar a codificação, entenda a sua lógica:

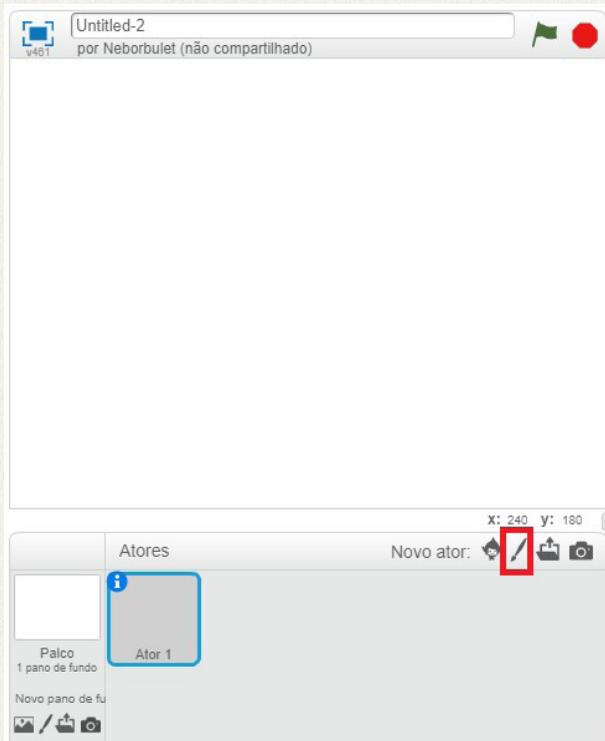


## DESENHANDO ATORES E CENÁRIO

1) Ao abrir o programa, clique no ícone tesoura (na aba superior) e depois no gato, para excluí-lo:



2) Na parte inferior da tela de visualização, escolha o item “pintar novo ator”, representado por um pincel:



3) Na tela de desenho, você criará duas fantasias para cada ator. Antes, converta a tela para o modo vetorial:

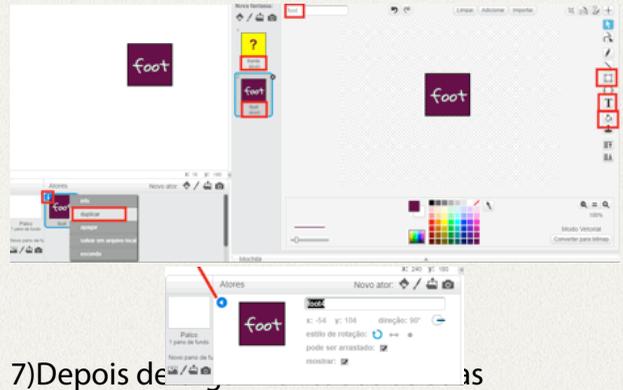


4) A primeira fantasia será o verso da carta do jogo e a segunda será a representação escrita de uma parte do corpo. Para desenhar, selecione a opção “retângulo”; para escrever, o símbolo “T” e para pintar, o balde de tinta.

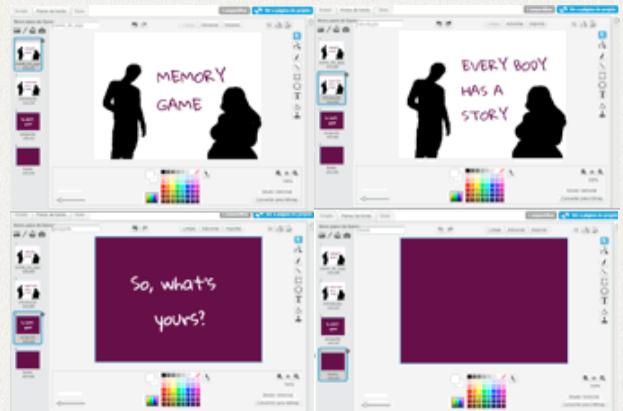
5) Em seguida, duplique os atores de acordo com a quantidade de palavras da sua tabela de memória afetiva. Recomenda-se trabalhar com o mínimo de dez atores, ou seja, cinco pares. Padronize a fantasia “frente” para todos, mas o verso deverá ser colorido de acordo com o par. Por exemplo, foot e pé terão a

mesma cor.

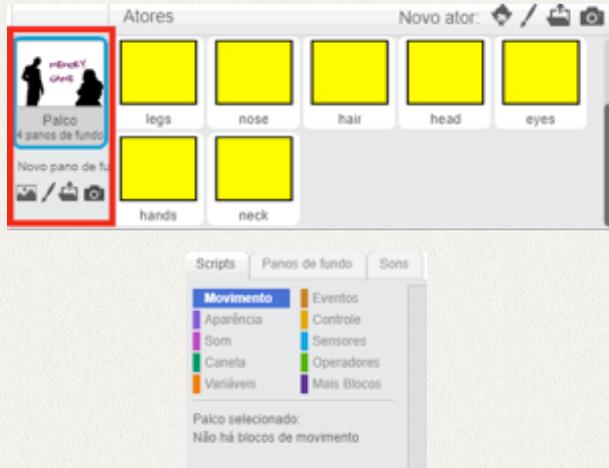
6) Na caixa “Atores”, clique no “i” ao lado de cada imagem para editar o seu nome e deixe todas as cópias com a opção “pode ser arrastado” selecionada.



7) Depois de criar as cartas na tela de visualização, crie fundos personalizados para o seu jogo, utilizando os mesmos recursos usados para desenhar os atores. Caso queira criar mais de um cenário, basta clicar nele e duplicar, usando o lado direito do mouse. Não esqueça de nomear cada um deles.



1) Selecione a caixa "Palco" e depois clique em "Scripts", para que possa iniciar a programação do cenário:

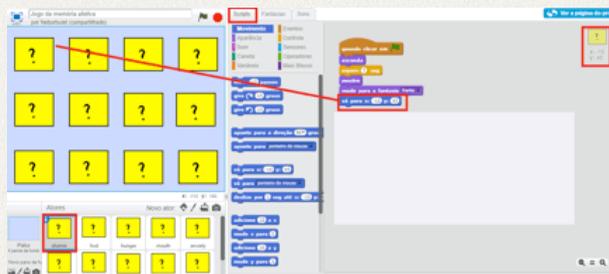


2) Para ter uma tela inicial de apresentação do jogo antes de as cartas aparecerem, basta usar o seguinte script.



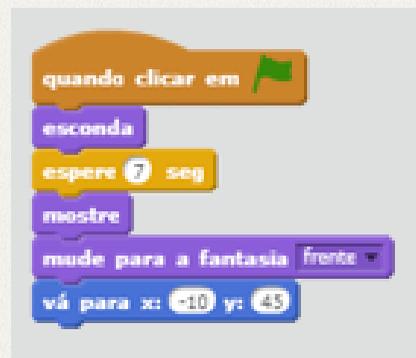
## PROGRAMANDO OS ATORES

1) Será necessário criar um script para cada um dos atores. Embora haja um código base, cada carta terá algumas especificações. Para iniciar, clique no primeiro ator da sua lista e selecione a aba de scripts:



2) Você pode duplicar e arrastar este primeiro bloco para a tela de script dos outros atores. Apenas atente que para cada carta do jogo os valores de X e Y irão variar, dependendo da posição em que desejar fixar os atores na tela de visualização:

Este bloco é executado paralelamente ao script dos cenários. Ele informa que quando o jogador clica na bandeira verde, as cartas deverão ficar escondidas por sete segundos, tempo necessário para que a tela de abertura do jogo seja executada. Depois desse período, as cartas aparecerão na tela em posições fixas. Você achará o comando "quando clicar em bandeira verde" em "Scripts" > "Eventos". Já as opções "esconda", "mostre" e "mude para a fantasia..." estão disponíveis em "Scripts" > "Aparência". Por fim, "vá para x e y..." está na aba "Scripts" > "Movimento".



3) O segundo bloco de código, que também deverá ser duplicado para todos os atores, informa que: a carta somente desaparecerá da tela se for arrastada ao encontro da sua carta par. Caso isso não ocorra, esse ator voltará para sua posição X e Y, a mesma determinada no primeiro bloco de código. Você achará o comando "quando este ator for clicado" em "Scripts" > "Eventos". Os blocos "sempre" e "se...então" ficam organizados na caixa "Scripts" > "Controle".



Para criar a primeira condicional “se”, foi necessário usar o bloco “não...”, que você achará em “Scripts” > “Operadores”, juntamente com o comando “tocando em...”, localizado em “Scripts” > “Sensores”.

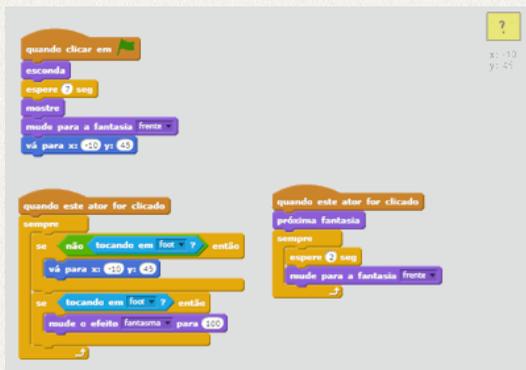
Para cada carta do jogo, selecione na seta preta da caixa “tocando em...” e escolha o par correspondente. A opção de efeito fantasia é um script de aparência e seu respectivo número é o percentual de sua intensidade.

4)O último bloco de código poderá ser replicado para todos os atores sem especificações:

O comando deverá ser posicionado ao lado do bloco acima, pois esta ação deve ocorrer em paralelo. Ela informa que a cada clique na carta as fantasias (frente e verso) deverão ser alternadas.



Veja a codificação completa de um ator e jogue aqui a aplicação apresentada:



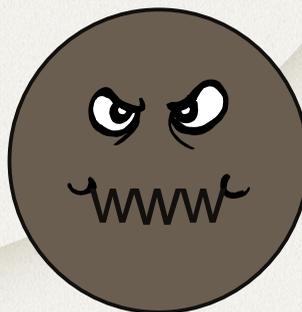
## Anotações



### Prof. Lúcia de Fátima Néгри Rossi

Graduada em Língua e Literatura - Universidade Cruzeiro do Sul, pós graduada em Administração Escolar – Unicamp. Diretor de Escola e Professor de ensino fundamental e médio na rede pública estadual de SP.

# O perigo na rede



Navegar no mundo digital com segurança não está sendo uma tarefa fácil para as pessoas em geral, mas os jovens demonstram estar mais vulneráveis diante dos perigos que surgem frequentemente na internet por motivos semelhantes aos vivenciados no mundo presencial.

Cada vez mais potente e veloz, a internet nos traz informações de diversas naturezas, amplia as possibilidades de comunicação e pesquisa. Portanto, os cuidados no mundo digital devem ser amplamente divulgados. Especialmente no caso dos jovens, a escola tem um papel fundamental, o de contribuir com orientação e conscientização junto aos alunos para que eles não se aventurem de

forma livre e sem controle, correndo riscos com excesso de exposição da imagem e de informações postadas. Esse cenário nos apresenta grandes desafios.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, uma das dez competências gerais da Educação Básica é “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BNCC, p. 9).



Compreender que a navegação segura na internet é a consequência de um comportamento responsável; Interagir com segurança e prudência nas redes sociais; Desenvolver o pensamento computacional e criativo por meio da linguagem de programação em blocos.



Alunos da 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio.



Ensino Médio - Transversal



7 aulas de 50 minutos cada.



Navegação segura na internet; Perigos e mistérios por trás das redes sociais; Linguagem de programação em blocos.



Sala de aula; Sala de informática; Computador; Software Scratch.

# Passo a passo



## DESENVOLVIMENTO

**Aula 1** - Segurança e privacidade na internet (atividade desplugada – 1 aula de 50 minutos)

1º Etapa – explique e acompanhe a realização da atividade em duplas ou trios. Os alunos deverão debater sobre a pergunta “quais as formas de navegação digital segura?”, anotando as respostas no caderno com base nas noções identidade, privacidade e segurança. Estimule a reflexão sobre exemplos reais conhecidos pelos estudantes, como e-mail invadido, rede social invadida, cartões de crédito clonados etc.

2º Etapa – após o debate, peça para os grupos compartilharem suas respostas com toda a classe. Relacione as principais ideias citadas utilizando a lousa.

3º Etapa – sintetize as ideias debatidas e prepare o terreno para a próxima aula, em que você abordará os métodos para a navegação digital segura. Mostre que a internet é um espaço de sociabilidade virtual onde existem riscos reais em relação a invasão de privacidade.

**Aula 2** - Métodos de navegação digital segura (atividade desplugada – 1 aula de 50 minutos)

4º Etapa – com as ideias sistematizadas do trabalho em grupo e o debate da aula anterior, agora você deve apresentar alguns critérios e métodos para a navegação digital

segura (nessa etapa é importante que o(a) professor faça um levantamento prévio de softwares livres e pagos que podem ser instalados nos dispositivos móveis de acesso à internet e no computador pessoal). Além disso, oriente os alunos a utilizarem critérios de verificação de segurança de sites e arquivos.

**Aula 3** - Superexposição de imagem e notícias falsas (atividade desplugada – 1 aula de 50 minutos)

5º Etapa – com base nos conteúdos debatidos nas aulas anteriores, os alunos irão discutir em duplas ou trios sobre o perigo da superexposição de imagem pessoal nas redes sociais e como evitar a propagação de notícias falsas (fake news) verificando criticamente as fontes.

**Aulas 4, 5, 6 e 7** - na sala de informática, o professor organizará os alunos, de modo que cada computador tenha em média três estudantes, a fim de realizarem a programação em blocos para a criação do Jogo de Boliche, que possuirá perguntas e respostas sobre a navegação segura na internet.

## Anotações

## PRODUTO FINAL

Um jogo de boliche construído no software Scratch.



## AVALIAÇÃO

Descrever como poderia ser realizada a avaliação

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Ensino Médio. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf)

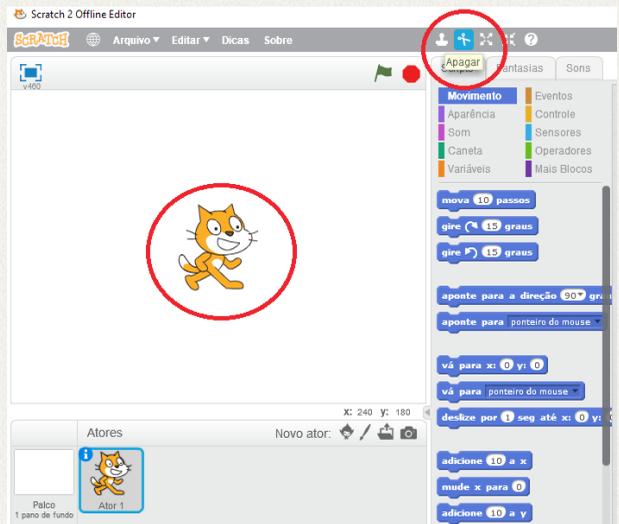
## TUTORIAL – PASSO A PASSO

Cenário do Jogo de Boliche.

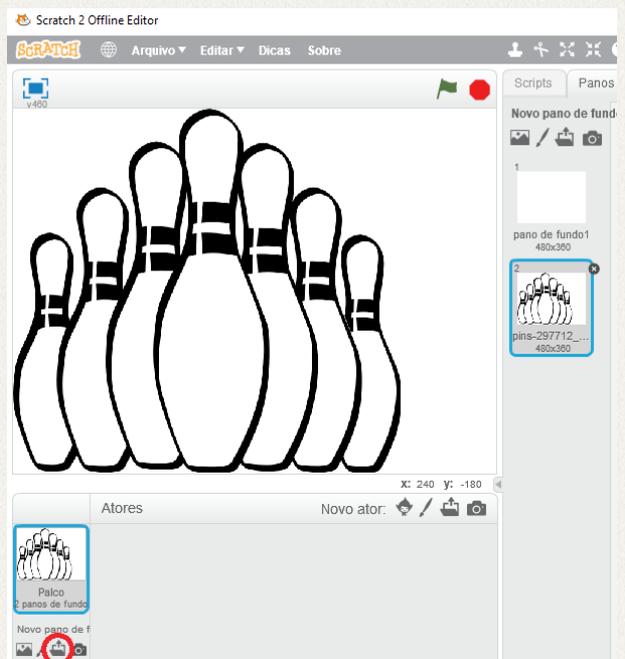


Anotações

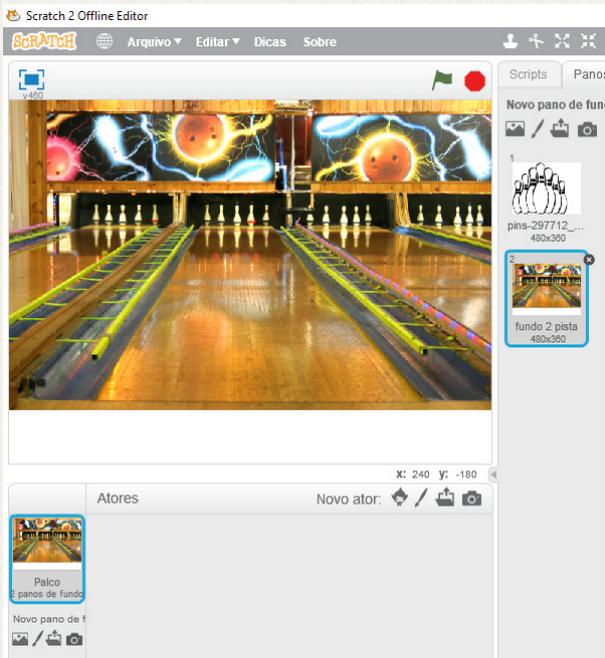
1-Exclua o gato: clique na tesoura e depois no gato, ele sumirá.



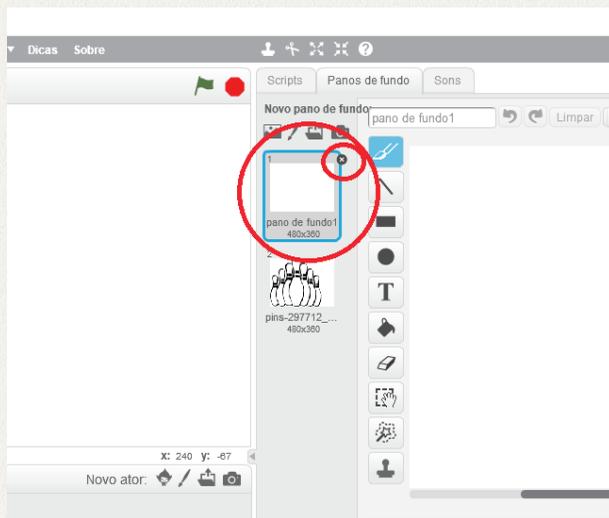
2 – Insira um pano de fundo com a imagem do jogo de boliche, que pode ser adquirida em um banco de imagens gratuitas – exemplo: <https://pixabay.com/pt/pinos-esporte-boliche-skittles-297712/> – e salva no seu computador. Clique no botão em destaque na imagem abaixo para inserir a imagem que está salva no seu equipamento.



3 – Insira um segundo pano de fundo, com a imagem de uma pista de boliche, que poderá ser adquirida, por exemplo, no banco disponível pelo link <https://pt.freeimages.com/photo/bowling-lane-1422861>. Nesse banco, você deverá criar uma conta para adquirir a imagem, processo rápido e fácil.

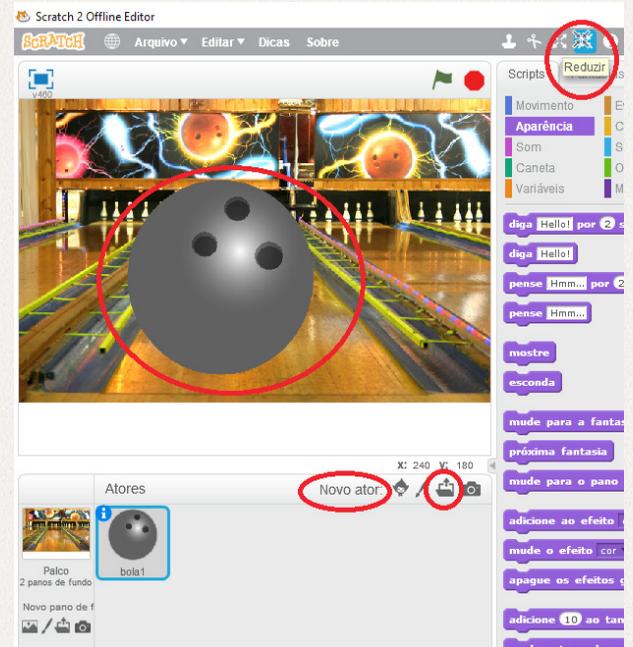


4 – Apague o pano de fundo branco, conforme a seleção na imagem abaixo.

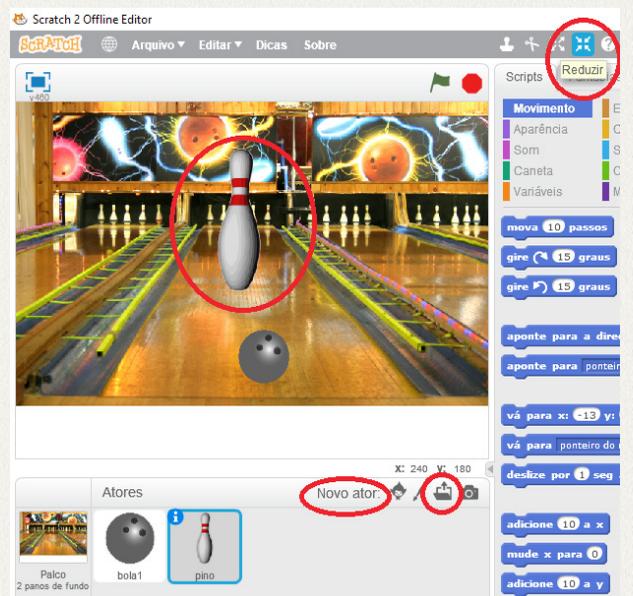


5 – Insira a imagem de uma bola de boliche (que já esteja salva no seu computador) como

novo ator. Você pode baixá-la no link <https://pixabay.com/pt/boliche-pin-bola-bola-de-boliche-2026840/>. Diminua o tamanho da bola conforme as indicações na imagem abaixo.



6 – Insira a imagem de um pino, que também deve estar salva no seu computador e pode ser adquirida no link <https://pixabay.com/pt/boliche-esportes-tenpin-pinos-148687/>. O pino deverá diminuir de tamanho conforme as orientações a seguir.

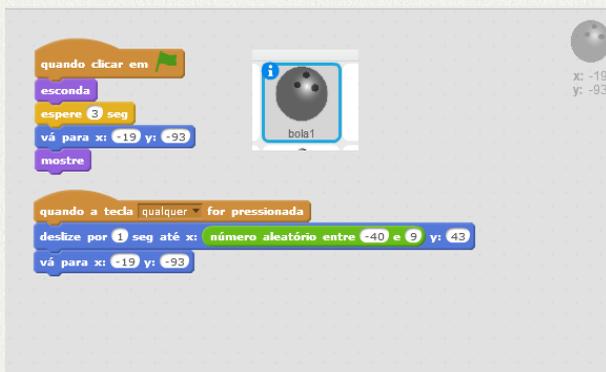


7 – Decore o pano de fundo como no exemplo da imagem abaixo, se preferir.

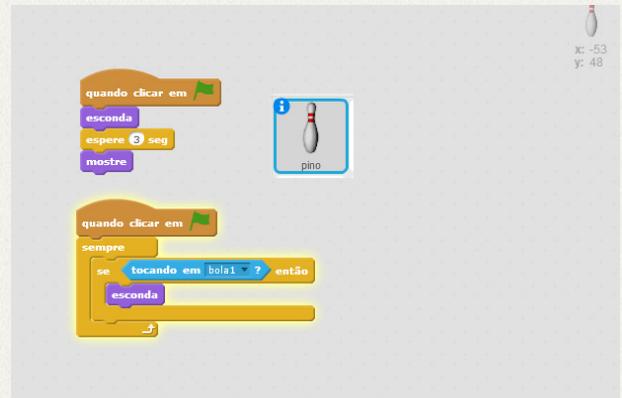


A seguir, temos os blocos a serem programados para cada ator. Iniciaremos com a bola, em seguida o pino e, ao final, a programação da menina Abby. Essa é uma sequência de programação sugerida, mas você poderá realizar a programação na sequência que desejar.

8 – Programação da bola de boliche: nessa parte, tenha atenção ao posicionamento da bola, de onde ela está e para onde ela vai. Os eixos X e Y darão suas coordenadas.



9 – Programação do pino: os comandos abaixo se repetem para todos os pinos do jogo. Nessa programação, a bola de boliche poderá atingir mais de um pino ao mesmo tempo.

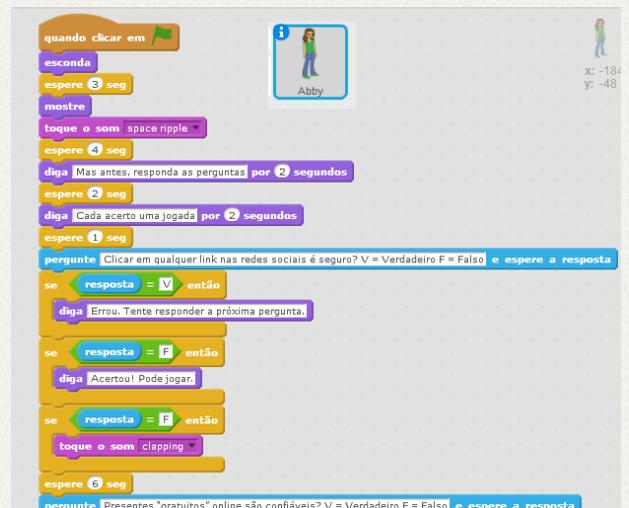


10 – Programação da tecla "espaço": ela é necessária para que o jogador consiga iniciar o jogo.



11 – Programação da menina Abby – Parte 1:

É ela quem faz as perguntas para o jogador. Após uma pergunta programada, repita os mesmos passos para as perguntas seguintes. Procure dar um intervalo de tempo entre uma pergunta e outra. Aqui você também poderá inserir som, conforme o bloco lilás nos mostra.



## 12 – Programação da menina Abby – Parte 2:

```
pergunte Perguntas "gratuitos" online são confiáveis? V = Verdadeiro F = Falso e espere a resposta y: -48
se resposta = F então
  diga Acertou! Pode jogar.
se resposta = F então
  toque o som clapping
se resposta = V então
  diga Errou. Tente responder a próxima pergunta.
espere 6 seg
pergunte Perguntas "Publicar informações pessoais, como endereço e documentos é seguro?" V = Verdadeiro F = Falso e espere
se resposta = F então
  diga Acertou! Pode jogar.
se resposta = F então
  toque o som clapping
se resposta = V então
  diga Errou. Tente responder a próxima pergunta.
espere 2 seg
diga Navegar com segurança, sempre!
```



### Prof. Renata Kelly da Silva

Mestre em Educação: Currículo, Especialista em Informática Educativa UFES, Pedagoga, graduada em Matemática e Arte. Docente no ensino superior, fundamental e médio. Coordenadora de projeto no Instituto Conhecimento para Todos - IK4T.

## Anotações



# CONCLUSÃO



**PAULA CAROLEI**

Paula Carolei. Doutora em Educação - USP. Mestre em Educação -UNICAMP. Professora na UNIFESP - Tecnologia Educacional da Universidade Aberta e coordenadora da graduação em tecnologia em Design Educacional. Membro do Grupo de Pesquisa CCM/PUC-SP

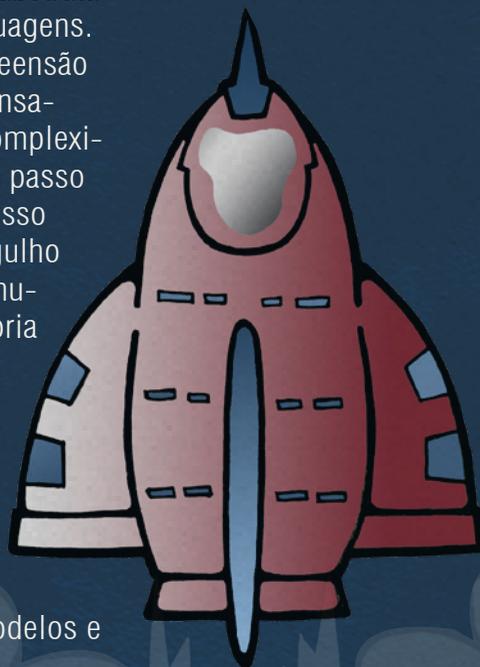
O pensamento computacional, diferentemente do que o senso comum possa propagar, não é uma forma de programar o pensamento, mas, ao aprender linguagens de programação, materializar ou visualizar seu pensamento nessas criações físicas ou virtuais.

Assim, os modelos de pensamento ficam mais explícitos, o que facilita a compreensão das suas questões, hipóteses, ideias, dos caminhos e estratégias, possibilitando-se a percepção dos limites e pontos de aprofundamento. É um foco no criar e fazer, que possibilita a reflexão e análise crítica do que foi feito, promovendo, assim, o aprimoramento constante dos modelos de pensamento.

Aprender a linguagem de programação não é conhecer ou decorar scripts, mas, de forma contextualizada, materializar o pensamento em atos de escrita, na forma de problemas resolvidos ou projetos desenvolvidos com os diversos tipos de codificação.

Todas as programações e linguagens têm esse poder de explicitar o pensamento, mas linguagens visuais e construcionistas como o Scratch facilitam essa visualização dos inputs e ações, tornando a explicitação concreta e não abstrata como scripts de outras linguagens.

Para aprofundar a compreensão da lógica de modelos de pensamento, considerando sua complexidade, não basta um simples passo a passo de como fazer. Por isso sugerimos iniciar esse mergulho buscando inspiração na comunidade Scratch, fazer curadoria de exemplos de projetos e tentar entender como foram construídos, reconhecer elementos e propor remixagens e depois propor seus próprios projetos mais autorais, a partir da ideia de que trabalhamos com modelos e eles podem ser criados e melhorados.



# REDE PROGRAMAÊ



**ADRIANA TERÇARIOL.** Pós-doutoranda pela UAB-Portugal. Doutora em Educação pela PUC. Mestre e pedagoga pela Unesp. Docente em Pedagogia e programas de pós-graduação em Educação - PPGE/Progepe-Uninove.



**ANDRÉ DA COSTA SILVA.** Gerente executivo. Prodesp/SP. Engenheiro de software - ITA. Pós em Gestão e Planejamento Estratégico de Serviços - FIA e Engenharia informática - ITA



**ALEX GARCIA S. ANGELO.**  
Gerência Fab Social.



**ARTHUR GANDRA.**  
Fundador do Jovens Hackers.



**ALEX MEUSBURGER.** Professor de História da Rede Municipal de Ensino. Professor de Informática Educativa e na Coordenadoria do COTIC -SME/PMSP. Desenvolve projetos pilotos para a utilização de tecnologias abertas para a gestão dos laboratórios de informática.



**BÁRBARA SZUPARITS SILVA.** Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da linguagem pela PUC-SP. MBA em Gestão de Projetos educacionais em E-learning. Atua como analista de projetos educacionais no Instituto Crescer para a Cidadania.



**ALEXANDRE SAYÃO.** Economista pela PUC-Rio, MBA-INSEAD/França, co-fundador de startup de tecnologia em Singapura. Iniciativas em educação Big Data e Inteligência Artificial na Secretaria de Educação/SP.



**BRITO COELHO.** Graduado em Planejamento e Gestão de Governo - USP. Pós-graduado em Regularização Fundiária - Unisantos. Chefe de gabinete na Câmara Municipal de Guarujá. Vice-presidente na ONG CAMARA.



**CAIO VINICIUS ROCHA DE ALMEIDA.** Graduando em Administração pela Unifei. Board member da 4lab e co-fundador e CEO do Guimo (brinquedo inteligente para ensinar pensamento computacional).



**ELANA GOMES PEREIRA.** Graduada em Artes Plásticas pela FAAP. Mestre em Formação de Formadores pela PUC-SP. Atua como formadora de professores desde 1990. Em 2018 funda a Caixa de Ideias - Arte, Educação e Cultura.



**CRISTIANA ASSUMPÇÃO.** Bióloga pela USP. M.A. em Computers in Education, Ed.M. e Ed.D. em Instructional Technology and Media pelo Teachers College, Columbia University. Coordenou a implementação do currículo STEAM no Colégio Bandeirantes.



**ELIZA G. M. DE CARVALHO.** Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade de São Paulo. Professora de biologia e ciências no ensino médio e fundamental na rede pública de ensino do estado de São Paulo.



**DIJANE MARQUES.**  
Gestora no Instituto Camará Calunga.



**ELIO MOLISANI F. SANTOS.**  
Licenciado em Física pela USP. Mestre em Ensino de Física pela UFRGS. Professor na Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Coordenador do núcleo da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa no Amazonas.



**ELAINE S. R. SOBREIRA.** Mestre em Ensino de Ciências pela Unicamp e pós-graduada em Tecnologias Interativas Aplicadas a Educação pela PUC-SP. Pedagoga. Atua na área de tecnologia educacional. Fundadora do HackEduca.



**ELOIR ROCKENBACH.** Graduado em Gestão da Tecnologia da Informação. Educador de Tec. Educacionais. Idealizador da plataforma de Robótica Educacional JabutiEdu.org. Membro do Lab Maker Liberato.



**FABIANA VALENTE.** Graduada pela UFRJ. Pós-graduada na Stanford University em Empreendedorismo Social. Tem vasta experiência com ações de Cidadania e Responsabilidade Social. Atua na área de Educação da Oracle.



**GILMAR MAZURKIEWICZ.** Doutor em Educação Científica e Tecnológica. Mestre em Ciência da Computação. Ass. Tecnologias da Universidade do Contestado. Avaliador Ad-Hoc para Educação a Distância do INEP.



**FÁBIO ZSIGMOND.** Graduado em administração – EAES-P-FGV. Fundador do Mundo Maker, líder pedagógico.



**GISLAÍNE MUNHOZ.** Mestre em Educação pela USP. Designer Instrucional. Coordenadora Pedagógica na rede de ensino público municipal de São Paulo. Coord. projetos de robótica educacional e gamificação.



**FABRÍCIO LUIZ KEISHI NAKAMA.** Pedagogo e graduado em Educação Física pela Universidade Cruzeiro do Sul. Professor de Educação Física no ensino fundamental e médio na rede pública de ensino do estado de São Paulo.



**HENRIQUE A. HEDER.** Psicólogo, especialista em psicodrama pedagógico e formação de formadores. Atua em educação empreendedora. Coordenador do Núcleo de Inovação e do Lab Maker do Projeto Arrastão.



**FELIPE GONZALEZ.** Formado em Tecnologia em Design Educacional, Digital Marketing e Comunicação Social - Jornalismo. Co-Founder / Partner na empresa Connaction.



**IAN A. V. SOUZA.** Acadêmico de Pedagogia e Pesquisador bolsista de Tecnologias Aplicadas a Educação - UNIR/RO. Membro da rede brasileira de aprendizagem criativa. Educador Social na Secretaria Municipal de Assistência Social e da Família – SEMASF.



**GILDA PIORINO.** Mestre e Doutora em Educação pela PUC-SP, pós-graduada em Computação Aplicada às Ciências Exatas e em Neurociência aplicada à Educação. Ass. Téc. Coord. de Gestão da Educação Básica/SEESP.



**JANAÍNA MAGRO DE OLIVEIRA.** Possui MBA em Gestão – FMU. Trabalha na Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.



**JEOVANE RABELO CONDE SHOCKNESS.** Estudante de Pedagogia em Rondônia.



**KARINA MENEZES.** Pedagoga e professora da Faculdade de Educação da UFBA. Integrante do Grupo de Pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologias. Integrante do Raul Hacker Club/BA. Idealizadora do projeto Crianças Hackers.



**JOÃO CARLOS FRANÇA.** Gestor no Instituto Camará Calunga.



**KÁTIA ANSELMO.** Assistente social – Guarujá



**JOÃO FERNANDO COSTA JÚNIOR.** Administrador, especialista em Informática na Educação. Docente nos ensinos superior e técnico, gestor de EAD e mestrando em Educação. Editor-chefe da Revista Espírito Livre.



**LARISSA ALVES.** Mobilizadora Social do Porvir, projeto do Instituto Inspirare. Relações Públicas com estudos em Jornalismo e Direitos Humanos e Comunicação em Redes Sociais.



**JOCEMAR DO NASCIMENTO.** Coordenador Est. Prog. Educação Conectada do MEC – UNDIME/PR e do projeto de Ensino de Programação e Robótica na FUNDETEC/Cascavel. Pedagogo pós-graduado em Novas Tecnologias na Educação e EAD.



**LEONARDO ROSA DA CRUZ.** Matemático e Físico formado pela Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO). Desde 2008 ministra aulas para o ensino fundamental e médio na rede pública de ensino do Estado de São Paulo.



**JOSANALVA R. R. DE BRITTO.** Especialista em Arte e Educação, Licenciatura em Educação Artística e Música. Pedagoga. Professora Coordenadora do Núcleo Pedagógico em Arte na Diretoria de Ensino Leste 3, trabalha na formação de professores.



**LILIAN IANISHI.** Graduada em Matemática pela Unifiefio e pós-graduada em Educação Especial - Auditiva e Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Uninove. Professora de matemática nos ensinos fundamental e médio.



**LUCAS DOMINIQUE DA SILVA.**  
Criador e prototipador no Território Inventivo.



**MARIANA CLINI.** Comunicadora social e mestre em Ciências Políticas. Coordenadora no proj.educacional “Crecer em Red”, realizado em 17 escolas na Argentina e do projeto “Aprender em Red” realizado desde 2010 em mais de 50 países.



**LÚCIA DE FÁTIMA NÉGRI ROSSI.**  
Graduada em Língua e Literatura - UNICSUL, pós graduada em Administração Escolar – UNICAMP. Diretor de Escola e Professor de ensino fundamental e médio na rede pública estadual de São Paulo.



**MARINES MENDES SOARES.**  
Gestora Escolar na rede pública do Estado de São Paulo na E.E. Profª Maria de Lourdes Aranha de Assis Pacheco. Mestranda no PPGE-UNINOVE Pedagoga. Especialista em Gestão Escolar e Psicopedagogia.



**MARCIA SACAY.**  
Graduada em Ciências Biológicas na Universidade Estadual Paulista (Botucatu). Coordenadora de Ciências e Inovadoria na empresa Centro Educacional Pioneiro.



**MARISA CAVALCANTE.**  
Professora na Universidade Federal do Amazonas. Doutora e Mestre na área de Instrumentação em Física Nuclear – Pontifícia Universidade Católica.



**MARCIANO KAPPAUN.**  
Licenciado em Ciências Sociais e mestre em Ciências da Religião. Pesquisador do LabNAU e do CeR-Ne-USP. Atualmente é professor de Sociologia no Ensino Médio na rede pública estadual de São Paulo.



**MARCOS A. RUFINO DO EGITO.**  
Pedagogo, coordenador educacional da Robô Livre, educador do ProfLab, militante-ativista do software livre, membro da Robótica Livre, da Meta-Reciclagem e do JabutiEdu.org.



**MARLON C. MAYNART.**  
Graduado em Química pela Unicastelo. Mestre e Doutor em Ciência e Tecnologia/Química pela UFABC. Professor do Senac e Professor Efetivo na Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.



**NATÁLIA M. F. ROSA CRUZ.**  
Graduada em Matemática pela Unicastelo. Professora de matemática no ensino fundamental e médio na rede pública de ensino do estado de São Paulo.



**NELI M. MENGALLI.** Doutora em Educação: Currículo pela PUC-SP. Trabalha na Escola Virtual de Programas Educacionais do Estado de São Paulo. Professora universitária. Atua em projetos de educação a distância.



**TÂNIA MANGOLINI.** Assistente social - Urbis – Oficina de Projetos e Estudos da Cidade. Trabalha na empresa Instituto Camará Calunga.



**PEDRO JACKSON SANTOS.** Graduado Ciências Sociais na Unifesp/SP. Técnico em multimídias pelo Instituto Ressoar. Fotógrafo e produtor audiovisual do Museu Catavento Cultural – SP.



**THALIS A. SOUZA.** Graduado em Engenharia de Computação pela FACIT. Palestrante sobre Software Livre e Tecnologias Livres. Atua em parceria com comunidades e universidades na Campus Party do Brasil.



**PEDRO FABIANO.** Doutorando em Educação, mestre em Ensino e Aprendizagem e engenheiro



**THIAGO VINICIUS.** Articulador social. Fundador da Agência Solano Trindade.



**ROSA M. R. LAMANA.** Graduada em Educação Artística, pós-graduada em Tec. da Educação e mestre em Educação pela PUC-SP. Atua na área de tecnologia educacional na Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores-SP.



**VIVIAN DE ALMEIDA.** Graduada em Educação Física e Pedagogia. Pós-graduada em Educação Inclusiva pela UNESP. Atua como técnica da área de Deficiência auditiva no Núcleo de Apoio Pedagógico Especializado - CAPE.



**RUI ZANCHETTA F. CORRÊA.** Fundador do maker space Casa de Makers. Físico pela USP. Professor de matemática, robótica e oficinas makers. Membro da Rede de Aprendizagem Criativa e assessor de inovação educacional.



**WESLENE P.S. DIAS DE ANDRADE.** Graduada em Letras. Pós-graduada em Gramática. Pós-graduada em Naturopatia, tutora EAD.

# EQUIPE

## ORGANIZAÇÃO E SÍNTESE DO PROCESSO COLABORATIVO



**MÔNICA MANDAJI.** Professora da Universidade Paulista – Unip, Doutora em Educação: Currículo, Mestre em Ciências da Comunicação, Jornalista e Pedagoga. Presidente do Instituto Conhecimento para Todos – IK4T



**RENATA KELLY DA SILVA.** Mestre em Educação: Currículo, Especialista em Informática Educativa UFES, Pedagoga, graduada em Matemática e Arte. Docente no ensino superior, fundamental e médio. Coord.de projeto no Instituto Conhecimento para Todos - IK4T.

## SÍNTESE DO PROCESSO COLABORATIVO



**ADRIANA TERÇARIOL.** Pós-doutoranda pela UAB-Portugal. Doutora em Educação pela PUC. Mestre e pedagoga pela Unesp. Docente em Pedagogia e programas de pós-graduação em Educação - PPGE/Progepe-Uninove.

## EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO



**GUILHERME FREITAS GRAD.** Ilustrador. Arquiteto e urbanista - UFSC. Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade - UFSC.



**KARINA R. CARDOSO.** Arquiteta e urbanista pelo Senac São Paulo. Pós-graduanda em Gestão Pública Municipal pela UAB-Unifesp. Atua na área de design e fotografia.

## EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO



**PAULO ISHIMARU.** Docente no ensino superior nos cursos de Jornalismo e Marketing, pós graduado na área de gestão estratégica de negócios. Especialista em comunicação empresarial, endomarketing, design gráfico e webdesign.



**RICARDO DUALDE.** Doutor em Planejamento Urbano, Professor no Senac. Prestador de serviços para municípios. Realizou serviços nas áreas de arte, educação e multimídia. Vencedor da 1ª Edição da Lei de Incentivo à Cultura (LINC- ESP).

## REVISÃO



**DÁVIUS DA C.R SAMPAIO.** Jornalista, mestre em Comunicação, especialista em Ciência Política, Comunicação e Educação. Professor universitário e gestor de projetos e produtos de comunicação corporativa.



**VINÍCIUS G.R. SAMPAIO** Advogado, mestrando em Direito da Sociedade da Informação pela FMU e técnico em Informática. Escreve artigos para o portal jurídico Jusbrasil.

## APOIO



**EMILLY MEDEIROS GOMES.** Estudante da 2º série do ensino médio em uma escola pública estadual de São Paulo.



**GUILHERME NUNES.** Graduado em Jornalismo pela Universidade Paulista.



**PAULO E. P. DE MATOS.** Youtuber Paduma, estudante na rede estadual de ensino de São Paulo, cursando o ensino médio.



**VITOR LIAZI DA SILVA DIAS.** Estudante de Engenharia - FMU. Monitoria em Física e Oficineiro Maker.

PROGRAMAÊ!

*Telefônica*  
FUNDAÇÃO

| vivo

FUNDAÇÃO  
**Lemann**

