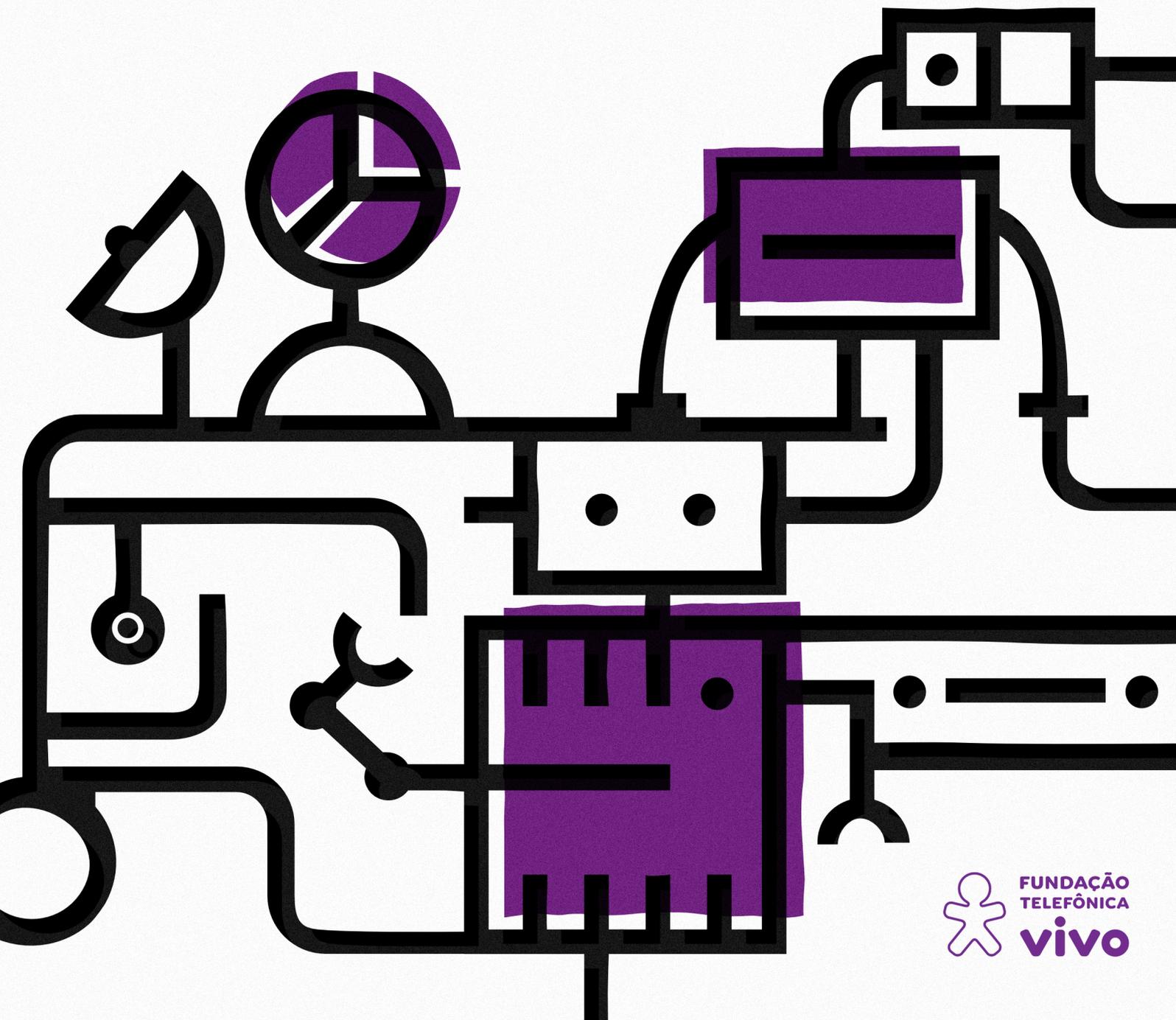


Programaê!

3

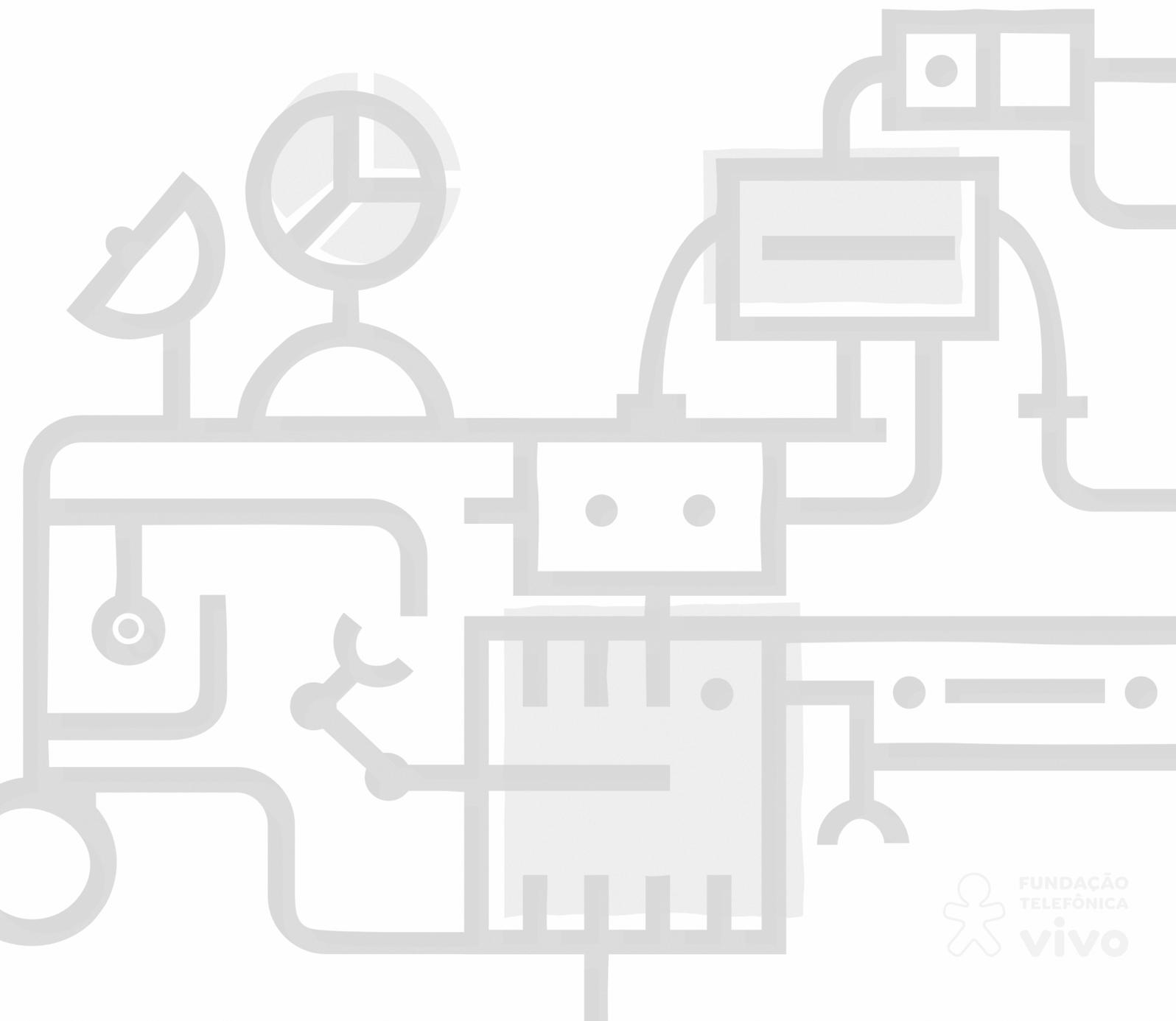
Práticas Pedagógicas: a Cultura Digital na resolução de problemas



Programaê!

3

Práticas Pedagógicas: a Cultura Digital na resolução de problemas



Ficha técnica

© 2020

Fundação Telefônica Vivo

Fundação Telefônica Vivo

Diretor Presidente: Américo Mattar

Gerente de Divisão de Programas Sociais:

Mílada Tonarelli Gonçalves

Coordenadora de Projetos Sociais:

Luciana Scuarcialupi

Equipe de Projetos Sociais:

Beatriz Piramo Torres De Oliveira

Juliano Barbosa Alves

Coordenação Geral do Projeto:

Instituto Conhecimento para Todos –
IK4T

Coordenação Editorial:

Mônica Mandaji

Organização e Síntese do

Processo Colaborativo:

Mônica Mandaji

Vanessa Reis

Elaboração de Sequências Didáticas:

Alexandre A. Batista

Beto Silva

Daniele Gomes Bispo

Diego Mello

Fabrcio Cordeiro Dantas

Faustina Loss Justo

Glauco Soprano Machado

José Araújo

Josivaldo Lima

Karina Menegaldo

Kleiber Pinheiro Sales

Mateus Machado Batista

Michele Bernardes

Pedro Lelis

Thayná Monteiro Bastos

Produção dos Textos:

Bárbara Szuparits Silva

Dávius Sampaio

Dulce A. Salviano da Silva

Michele Bernardes

Mônica Mandaji

Ricardo Dualde

Thayna Monteiro

Vanessa Reis

Revisão:

Dávius Sampaio

Vinícius Garcia Ribeiro Sampaio

Editoração e Projeto Gráfico:

Guiherme Freitas Grad

Karina Cardoso

Laís Caroline

Professores leitores:

Emerson Francisco Ribeiro

Luana da Silva Pereira Hangai

Jaqueline Fernandes

▶ 6 Apresentação

▶ 8 Fundação Telefônica

▶ 10 O que é o Programaê!

▶ 9 Instituto iK4T

▶ 13 Introdução

▶ 15 Mas o que é cultura digital ?

31 Um pouco de história

36 Case: Projeto Brincar

57 Sequências didáticas



71



75



82



92



99



104

▶ 38 Pensamento computacional

42 Depoimentos

57 Sequências didáticas



116



136



142



153



167

▶ 49 Robótica

57 Sequências didáticas



191



199



204



219



234

▶ 240 Conclusão

▶ 241 Equipe

Apresentação

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou para a sua construção.

(Paulo Freire)

Olá, professor(a)!

Como grande parte de nós está presenciando, as redes brasileiras de ensino começaram a década de 2020 com um processo acelerado de implantação das orientações da Base Nacional Comum Curricular aos seus processos de ensino e aprendizagem. É notório, porém, que há competências e habilidades que estão mais próximas da realidade das escolas brasileiras e outras que, para muitos professores e estudantes, ainda soam como algo que só acontece em realidades distantes – como a cultura digital e o pensamento computacional.

Quando lemos as diretrizes da BNCC, nos deparamos com um olhar no qual a contemporaneidade é fortemente marcada pelo desenvolvimento tecnológico, de modo que tanto a computação quanto

as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todas as pessoas. A Base destaca ainda que o mundo produtivo e o cotidiano estão sendo movidos por tecnologias digitais, o que impacta diretamente o funcionamento da sociedade e, conseqüentemente, o mundo do trabalho. Diante deste fato, é preciso que proporcionemos às crianças e aos jovens aprendizagens que os preparem para trabalhar em profissões que ainda não existem.

Por outro lado, sabemos que muitas de nossas escolas não possuem, muitas vezes, nem conhecimento aprofundado, nem recursos de infraestrutura, técnico e de formação de professores para alçar voos mais altos e ousados como integrar o pensamento computacional, a programação e a robótica aos seus currículos.

Foi pensando nisso que a Fundação Telefônica Vivo lança o caderno "Programaê! - Práticas Pedagógicas: a Cultura Digital na resolução de problemas". São três cadernos, cada um deles voltado a um ciclo de formação (Fundamental I, Fundamental II e Ensino Médio), que

apresentam de forma clara e direta, a partir de casos reais e propostas de implantação e de sequências didáticas desenvolvidas por professores e educadores que é possível dar início à construção de um currículo que olhe a Cultura Digital, o pensamento computacional, a programação e a robótica não como uma disciplina fechada em uma caixinha que se basta em si mesma mas como um processo que pode potencializar as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver e comparar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos ou ainda como caminho que possibilite aos estudantes compreender a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação, além, é claro, de propiciar a construção de uma atitude crítica, ética e responsável no que diz respeito ao uso das tecnologias.

Em cada um destes cadernos, você, professor(a), vai encontrar um parte introdutória na qual apresentamos como o tema é tratado na BNCC, um breve panorama conceitual e como os processos de aprendizagem que envolvem a cultura digital, a lógica de programação e a robótica estão fazendo a diferença na vida e na realidade de crianças e jovens do Brasil.

Tudo isto envolvido por imagens de ações realizadas pelo Brasil, além de QR Codes que levam à ampliação de conhecimento, possibilitando ao leitor ir mais além!

Já na segunda parte dos cadernos são apresentadas 15 sequências didáticas, a grande maioria tendo como base a aprendizagem criativa e a programação desplugada (sem a necessidade do uso de computadores ou tablets) que correlacionam as competências e habilidades do pensamento computacional a conteúdos diversos que vão das poesias na Língua Portuguesa até o desenvolvimento de experimentos que se utilizam de conceitos da física ou da química para a construção de robôs, com tutoriais que auxiliam no desenvolvimento das propostas, passo a passo.

Certa vez, Steve Jobs disse em entrevista a uma rede de TV americana que a tecnologia move o mundo. Para o Programaê!, as crianças e jovens brasileiros não podem ficar fora deste movimento de mudança universal.

Aproveite a leitura e não esqueça: todo mundo pode programar!

Fundação Telefônica

A Fundação Telefônica Vivo acredita que a revolução tecnológica deve ser parte da vida de todas e todos.

Guiada pelo conceito Inovação Educativa, desenvolvemos projetos em educação, empreendedorismo social e voluntariado para inspirar novos caminhos para o desenvolvimento do País. 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 das competências do século 21.

Alinhado a este propósito, o Programaê! tem como objetivo a disseminação do conhecimento sobre temas como cultura digital, inovação, programação e robótica para auxiliar no desenvolvimento de práticas pedagógicas para professores e na construção de um conhecimento

calcado no protagonismo desenvolvido pelos jovens.

Diante deste fato, os cadernos vão auxiliar redes de ensino e escolas a desenvolverem currículo e trilhas formativas que contemplem o que se propõe na Base Nacional Comum Curricular – BNCC para o tema que é: possibilitar se compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. Os cadernos agregam diversos conteúdos plugados e desplugados bem como orientações para que o processo encontre novos caminhos para o aprofundamento de sua prática com cursos gratuitos desenvolvidos por parceiros internacionais, como Code Academy e Scratch.

Este caderno é uma contribuição do Programaê! para apoiar os professores no entendimento de diversos temas que estão presentes em um mundo de constante movimento e avanços tecnológicos cada vez mais rápidos. Venha conosco vivenciar este processo. Fica o convite para que você, professor(a), crie, multiplique e compartilhe.

Americo Teixeira Matta Junior

Diretor-presidente

Sobre a Organização

Desafios e colaboração! Pode-se dizer que estes dois elementos funcionam como mola propulsora para o Instituto Conhecimento para Todos – IK4T construir as suas parcerias. Em meio a contínuos desmontes sofridos pela Educação brasileira, com a negação da ciência, as inúmeras tentativas de retomada do tecnicismo com o sufocamento da consciência crítica, o fim da luta pela igualdade e pela inclusão social, seguimos acreditando que a escola precisa ser um espaço de construção coletiva de saberes!

Um de nossos desafios aconteceu em 2018, quando fomos convidados a 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 – surgia então o “Programaê!: um guia para construção do pensamento computacional. <programae.org.br/educador>

Em 2019, recebemos da Fundação Telefônica Vivo um novo desafio: criar cadernos para possibilitar que professores(as) de escolas públicas e privadas do Brasil, apoiados por gestores escolares, construam currículos que integrassem a cultura digital, a programação e a robótica a conteúdos de suas propostas pedagógicas, proporcionando a crianças e jovens o desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem que estes se transformem em agentes de mudança na sociedade do século XXI.

Foi um processo intenso e ao mesmo tempo colaborativo, pois buscamos fazer uma ponte, mesmo que breve, entre os conceitos que permeiam o universo do pensamento computacional, da programação e da robótica com as proposições da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, e buscamos ainda mostrar que é possível trabalhar estes temas mesmo naquelas escolas que carecem de recursos tecnológicos.

Para isso, realizamos entrevistas com “gente que fez e que faz”, rompendo assim com um sentimento de que “falar é fácil, o difícil é fazer!” Para que o processo se completasse, convidamos professores e educadores para escreverem sobre suas práticas documentando como os temas foram integrados ao currículo. Desse processo surgiram 48 sequências didáticas, que você, professor(a), pode utilizar na íntegra, remixando-as, resignificando-as, combinando atividades, enfim, construindo propostas a partir da realidade de cada escola.

Valeu o desafio! 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!

O que é o Programaê!

O **Programaê!** foi criado pela Fundação Telefônica Vivo e Fundação Lemann com o propósito de possibilitar que crianças, jovens e adultos pensem sobre cultura digital, pensamento computacional e programação a partir de uma ampla troca de ideias e experiências com pessoas que já atuam na área e querem compartilhar suas vivências, expectativas, apreensões, descobertas... Professores e pesquisadores espalhados por todo o Brasil têm neste espaço um local para trocar informações e construir novos saberes.

Um dos pontos de sustentação do Programaê! é a BNCC (Base Nacional Comum Curricular)¹, que considera a cultura digital e o pensamento computacional como requisitos indispensáveis para a ascensão e inserção do País no trânsito geopolítico mundial. Outro pilar da organização do Programaê! é estar em sintonia com a agenda da ONU (Organização das Nações Unidas) para 2030 e suas metas de sustentabilidade. Por fim, o Programaê! visa a atender a expectativas do(a) próprio(a) professor(a), que em sala de aula tenta se equilibrar entre um tsunami de possibilidades digitais batendo à sua porta e resistências culturais

persistentes – algumas legítimas, outras nem tanto.

Em resumo, a iniciativa parte do pressuposto de que as incontáveis experiências proveitosas e transformadoras com tecnologias digitais relatadas nos mais diversos cantos escolares do País não apenas merecem ser divulgadas, mas, como esperam os seus próprios protagonistas, gente que vive para a Educação, possam ser replicadas ou adaptadas em qualquer lugar, por qualquer colega.

Aliás, em quase todas as sequências didáticas e *cases* apresentados que você, professor(a) educador(a), encontrará neste material, perceberá que desde a origem de cada proposta já estava presente a ideia da reprodutibilidade, uma preocupação constante entre todas as iniciativas. Mais do que acreditar que os colegas possam se inspirar e replicar propostas de atuação, esse norte democratizador leva em conta



¹ Disponível em:
<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>.

as diferentes realidades socioeconômicas país afora e, quase sempre, as dificuldades de recursos que infelizmente atingem a esmagadora maioria das escolas brasileiras.

Entre as ideias gerais que mobilizam o Programaê!, temos: qualquer pessoa pode compreender a lógica de programação; qualquer pessoa pode fazer coisas incríveis com programação e transformar a realidade ao seu redor; qualquer pessoa pode desenvolver competências como a organização, concentração, criatividade, improvisação e capacidade de resolução de problemas.

A propósito, assim que possível, conheça o Portal Programaê! (programae.org.br), que é um hub de plataformas nacionais e internacionais que se tornaram referência no Brasil em programação e pensamento computacional. Prático, ele reúne ferramentas simples e inspiradoras para aprender a ensinar a programar. É livre, e todos os interessados podem navegar e se inspirar à vontade! No Portal são disponibilizados ainda recursos estratégicos para se expressar e criar planos de aula, trilhas de aprendizagem, experiências de uso, eventos e debates sobre o tema, tudo em português. Acesse:



Portal Programaê!:
[<programae.org.br>](http://programae.org.br)



² Rede Programaê diante do desafio de levar a programação para as escolas brasileiras.



Este caderno que você tem em mãos foi organizado de modo a:

1. trazer uma noção conceitual geral a respeito dos temas Inclusão e Cultura Digital, Pensamento Computacional, Programação e Robótica;
2. apresentar considerações sobre a BNCC, a cultura digital e o pensamento computacional;
3. trazer entrevistas com especialistas dessas áreas, no sentido de tornar a leitura destes cadernos provocativa, instigante e crítica;
4. mostrar *case(s)* considerados bem-sucedidos, proveitosos e inspiradores, realizados por professores ou pesquisadores com o objetivo de mostrar que qualquer interessado(a) pode programar;
5. apresentar sequências didáticas totalmente voltadas para a prática em sala de aula sugeridas por professores que já trabalham com os temas, baseadas sempre na possibilidade de poderem ser replicadas, adaptadas e recriadas.

Vale ressaltar que ao longo dos textos você encontrará QR Codes que o(a) levarão a links para acessar materiais interessantes e pertinentes aos diversos temas, além de *podcasts* e vídeos. Esperamos que você faça uma excelente leitura.



3 Rede Programaê diante do desafio de levar a programação para as escolas brasileiras.

Apenas 25% dos jovens brasileiros usam a internet regularmente para estudar

A maioria apenas se diverte

Integrar as tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) aos processos de ensino-aprendizagem no Ensino Médio e trazer a inclusão e a cultura digital e o Pensamento computacional ao currículo escolar é fundamental para a formação do jovem do século XXI, tanto em relação ao mercado de trabalho quanto à continuidade dos seus estudos e ao exercício da cidadania – as três principais atribuições da escola.

Em geral, os estudantes do Ensino Médio já utilizam ferramentas e recursos digitais no seu dia a dia. Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2018 ⁴, 76% da população brasileira são usuários da internet. É um ótimo indicativo de acesso, mas, quando se observa o uso que os jovens fazem da rede, percebe-se que ele ainda é limitado à comunicação, ao lazer e ao entretenimento.

A pesquisa Juventude Conectada 2 ⁵, da Fundação Telefônica Vivo (2016, p. 32), revelou que “41% dos jovens brasileiros conectados dizem jamais utilizar a internet para realizar estudos e trabalhos para a escola ou a faculdade” e que “apenas 25% dos entrevistados declaram fazer pesquisas escolares mais de uma vez ao dia, diariamente ou quase diariamente”. Isso mostra que, apesar de o acesso à internet aumentar a cada ano no País, os jovens ainda não a utilizam majoritariamente para a construção de conhecimento, restringindo seu uso, normalmente, a outras atividades do cotidiano.

Esses dados evidenciam o quanto as instituições escolares precisam promover o uso consciente e responsável das TDIC, ampliar as possibilidades do entretenimento e lazer enquanto ferramenta de aprendizagem e construção



6

de conhecimentos, impacto social, geração de renda, ativismo, cidadania etc.

As juventudes estão cada vez mais conectadas, a maioria dos jovens do Ensino Médio possui algum letramento digital. Às instituições de ensino cabe fazer a ponte entre o que é a tecnologia e quais possibilidades ela abre, desenvolver um pensamento crítico a respeito do mundo e da cultura digital e mostrar os impactos da tecnologia no nosso dia a dia e no mercado de trabalho.



E professores não precisam saber sobre a tecnologia em si para promover inclusão e cultura digital. Precisam ser a ponte dos alunos entre o conhecimento técnico e o uso crítico, entre o uso passivo, de consumo de informação, e o uso ativo, por meio do qual o aluno é convidado a criar recursos digitais e novas tecnologias, conforme o previsto na Base Nacional Comum Curricular, sobre a qual nos aprofundaremos a seguir.



⁴ NIC.BR. Portal de dados. [S. l.], [S. d.]. Disponível em: <<http://data.cetic.br/>>. Acesso em 28 set. 2019.

⁵ FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. Juventude conectada 2. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2016. Disponível em: <<http://abre.ai/ftvconectada>>. Acesso em 28 set. 2019.

Mas o que é cultura digital?

Atualmente, o termo cultura digital (também chamado de cibercultura) tem sido amplamente utilizado, visto que é inegável a presença dos smartphones, tablets e do acesso à internet em nosso cotidiano. O termo cibercultura foi inventado por William Gibson em 1984, no romance de ficção científica *Neuromancer*, e foi difundido por criadores e usuários de redes digitais (Lévy, 1999).

Os alunos do Ensino Médio têm entre 15 e 20 anos de idade e já nasceram no mundo digital. As mudanças se tornaram mais evidentes com o crescente volume de informação e com a chegada dos smartphones e das redes sociais, além da escalada da propagação de notícias (verdadeiras ou não). Eles são consumidores dos produtos oferecidos pelas redes e buscam conteúdos que lhes pareçam significativos e interessantes.

Somada a isso, a velocidade do fluxo de informações dificulta a percepção do que é efêmero, do que é saudável e de como aproveitar o tempo para

o desenvolvimento pessoal e/ou profissional, visto que negar ou ser contra essa expansão digital torna o indivíduo excluído socialmente. Bauman (2001) denomina como “modernidade líquida” as transformações em ritmo acelerado, que geram incerteza e angústias e abrem espaço a uma lógica pautada pelo consumo e individualismo.

Sendo assim, é ponto de partida da prática docente no mundo contemporâneo tornar disponíveis para os alunos espaços de acesso, apropriação e produção de conhecimento, tornando-os autônomos e protagonistas de sua história, assim como utilizar as redes de maneira responsável para compartilhar saberes e se conectar ao mundo real.

Mesmo hoje, com todo acesso a múltiplos tutoriais na internet, blogs e serviços digitais, o papel do professor é fundamental como mediador no desenvolvimento de “Competências do Século XXI”, na preparação de uma nova era da sociedade e, por consequência,



do mercado de trabalho, em que as transformações acontecem em velocidade assustadora. As interações são mais complexas e dinâmicas, e a previsibilidade de um futuro estável já é algo que ficou para trás. A esse fenômeno chamamos de Mundo VUCA (na tradução do inglês, volátil, incerto, complexo e ambíguo - volatility, uncertainty, complexity e ambiguity, respectivamente). Tais competências para esse novo contexto propõem um conjunto de habilidades, como resolução de problemas, exercício empático, compartilhamento de sentimentos e emoções, trabalhos colaborativos, dentre outras.

Vale ressaltar que segundo dados do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2018), cerca de 10% das habilidades citadas na BNCC mencionam explicitamente a tecnologia. Diante desse cenário, levar para as escolas a cultura digital e o pensamento computacional é um novo desafio para a comunidade escolar como um todo (alunos,

professores, gestores).

Pode-se dizer que essa tarefa é global e alguns países vêm trabalhando o tema de maneira transversal ou no currículo. Por exemplo, Austrália, Estônia e Polônia têm disciplinas obrigatórias, enquanto Nova Zelândia, Noruega, Suécia, Coreia do Sul e Estados Unidos, disciplinas opcionais para jovens de 12 a 18 anos. (Heintz et al, 2016, tradução CIEB).

Para complementar este cenário, um novo desenho no mercado de trabalho se instala atualmente. Em cinco anos, algumas profissões deixarão de existir para dar origem a novas. Um estudo encomendado pela Dell Technologies, produzido pelo Institute for the Future (ITF) em 2017 e publicado no relatório “The Next Era of Human-Machine Partnerships” (A Nova Era



⁷ Programaê realiza oficina do Movimento Inova realizado em dez de 2019 em São Paulo – SP.

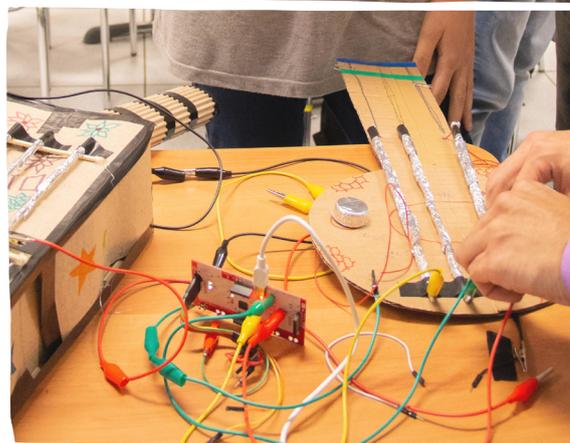
de Parcerias Homem-Máquina), mostrou que cerca de 85% das profissões serão novas, isto é, ainda não existem, não foram inventadas. Além disso, o relatório também confirmou que na próxima década as empresas deverão repensar as formas de trabalho e os modelos de infraestrutura atuais, pois todos os negócios e as organizações serão baseados em tecnologia.



Para conhecer mais sobre o tema acesse o QR Code a seguir:
<<http://abre.ai/culturad>>

💡 "Não queremos a internet nas escolas, queremos as escolas na internet", defende o Prof. Dr. Nelson Preto.

Pensar as possibilidades que a educação ganhou com a internet não se resume a imaginar uma coleção de aplicativos e suas utilidades, mas supor que a escola possa estar onde ela quiser, esteja onde estiver. Essa é a pedra fundamental de um trabalho iniciado ainda nos anos 1990 na Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, onde o professor titular Nelson Preto inspira seus pares e alunos a refletirem criticamente sobre as perspectivas da escola a partir da internet.



⁸ Estudantes do Ensino Médio participam de oficina do Programaê! que envolve Aprendizagem Criativa, Programação e Música.

Nelson foi o coordenador do Comitê Gestor de implantação da internet no Estado da Bahia, órgão que ajuda a pensar as regras e os protocolos de funcionamento da internet.

Hoje ele coordena um grupo de pesquisa chamado Educação, Comunicação e Tecnologias, que celebra 25 anos de atuação. “Começávamos a perceber então a importância do digital na sociedade e particularmente na educação”, lembra Nelson. “Começamos a trabalhar mais profundamente para tentar identificar de que forma a educação se relacionava com a presença das tecnologias digitais em rede.”

O professor ressalta que “educação e tecnologia sempre se relacionaram, desde o tempo do lápis, que é uma tecnologia. Mas a questão central com a chegada da internet, porém, é que com a conexão em rede, o que era local se tornou planetário quase que automaticamente. Ou seja, se no passado se reprimava trabalhar, por exemplo, com a produção de livros regionais – porque você confinava uma determinada comunidade à sua própria cultura, sem interagir com outras culturas –, a perspectiva da rede digital muda tudo isso.”

“A ideia de rede”, lembra Nelson, “era de distribuição, próxima do conceito de comunicação de massa, produzia-se o material centralizadamente, mesmo que fosse regionalmente distinto, e esse conteúdo era distribuído para ser seguido.



⁹ Professor Dr. Nelson Pretto no Encontro Internacional Educação 360°.

Fonte: <<http://abre.ai/nelsonpretto-foto>>.



Raul Hacker Club

Um grupo de pessoas interessadas em usar, remixar e compartilhar tecnologia, aprendizado, diversão e cultura de forma colaborativa, aberta, ousada e livre.



Para saber mais acesse o QR Code a seguir:
<<https://raulhc.cc/>>

Lembro-me de um dado que exemplifica essa situação: certa vez numa cidade do interior da Bahia, vi uma professora falando sobre ‘semáforos’ com os alunos, porque era o que estava escrito no livro, mas nós chamamos isso de farol.”

“A transformação radical trazida pelas redes digitais”, prossegue o professor, “é que quanto mais local eu for, mais planetário eu serei, por conta das potencialidades das redes. Essa rede então passa a ser não mais de distribuição, mas distribuída, com nós fortalecidos. Cada aluno, cada professor, cada professora se constitui num nó que, fortalecido, modifica a rede e se modifica.” Esse protagonismo, essencialmente, se traduz também como força política, segundo o pesquisador.

“Para mim, a questão central é que o professor seja um intelectual, fortalecido, e um ativista político. Quando, no passado, a educação pública era para uma elite, o professor também era de elite, no sentido das referências intelectuais.

“Os professores eram uma liderança muito forte, familiar, acadêmica, política. Com a universalização absolutamente importante dos professores, também o profissional professor se tornou uma categoria de massa, e ele acabou sendo inviabilizado acadêmica e politicamente”, reflete.

“Tudo isso pode ser resgatado nessa perspectiva em que estamos trabalhando,

a partir das potencialidades das redes, não por meio de modismos metodológicos, mas pensando a escola numa perspectiva hacker, ou seja, aquele (professor ou aluno) que é apaixonado pelo que faz, pesquisador, curioso, que descobre e quer socializar, e com isso então chegamos à noção de ciência aberta, acesso aberto, educação aberta, recursos educacionais abertos, dados abertos, proteção de dados pessoais, parlamento aberto, governo aberto, ou seja, essa dimensão do aberto presidindo todas as ações formativas ao mesmo tempo como peça chave da educação e da sociedade.”

Nelson atendeu à equipe do Programaê! durante um rápido intervalo entre uma apresentação e outra de iniciações científicas dos seus alunos, algumas voltadas para o assunto da entrevista, preocupado em não perder um minuto das exposições. Mas encontrou tempo para recomendar cuidado com o deslumbramento técnico em si e por si. “Adotamos um mantra com a implantação da internet aqui na Bahia que nos acompanha até hoje: não queremos a internet nas escolas, queremos as escolas na internet. Quando da chegada da internet, vimos que poderíamos visitar o Museu do Louvre, entrar na biblioteca do Congresso americano, comprar na Amazon etc., e tudo isso realmente é muito bacana, mas o mais importante é que a escola de Irecê, aqui no sertão da Bahia, está na internet de forma plena.”



10

Espera-se que o aluno tenha uma relação com a tecnologia a partir de uma perspectiva crítica, significativa, reflexiva e ética.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo de referência para a (re)elaboração de currículos escolares em todo o Brasil, em todos os contextos da educação básica. Ela foi homologada em 2017, no que diz respeito às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, e em 2018, para o que tange ao Ensino Médio. Desde então, secretarias, instituições e redes de ensino vêm reelaborando seus currículos à luz desse documento para que sejam implementados nas escolas nos próximos anos.

A BNCC se estrutura em três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e, para todas elas, prevê dez competências básicas que devem ser desenvolvidas junto aos estudantes. Todas as competências específicas das áreas e dos componentes para cada etapa, assim como todas as

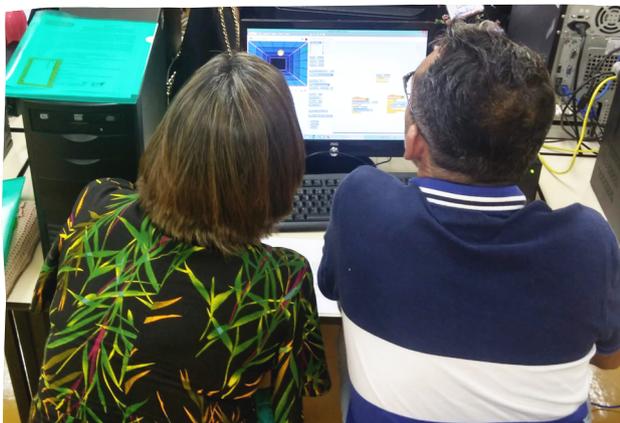
habilidades, estão a serviço de desenvolver essas dez competências basilares. Elas trazem, portanto, um norte do que se pretende desenvolver junto aos estudantes e dizem quem é o aluno e o que ele precisa para sua formação integral.

No que diz respeito aos temas tratados neste caderno (inclusão e cultura digital), pode-se destacar especificamente a Competência 5:

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)



¹⁰ Formação de professores é fundamental para a integração da cultura digital, da programação e da robótica ao currículo das escolas brasileiras.



11

Essa é uma competência difundida por ser relativa à “Cultura Digital”. Não se trata de uma competência para uma etapa específica, mas para todas! Também não está em um componente de informática, que sequer existe no documento, e deve ser desenvolvida de forma transversal a todas as áreas.

Outro ponto importante é que essa competência não prevê somente o uso de tecnologias digitais, simplesmente, mas também a compreensão das TDIC e a criação de tecnologias. Ou seja, não se está falando de mostrar aos estudantes como fazer um uso passivo dos recursos tecnológicos, mas de um uso ativo, da criação, de gerar novas tecnologias.

Além disso, destaquem-se também os aspectos atitudinais presentes nessa competência: espera-se que o aluno tenha uma relação com a tecnologia a partir

de uma perspectiva crítica, significativa, reflexiva e ética. E não se espera que ele faça tudo isso sozinho. Espera-se, ainda, que ele desenvolva seu protagonismo e uma perspectiva autoral, ou seja, de criação, tanto na sua vida pessoal quanto coletiva.

 **A cultura digital e o pensamento computacional devem ir além das salas de informática.**

Essa competência abre todo um universo de possibilidades do trabalho com cultura digital e pensamento computacional nas escolas, reforça a importância desses temas e, principalmente, aponta que eles devem estar integrados ao currículo escolar independentemente da área.



12

Não se está dizendo que a tecnologia deve ser trabalhada em aulas de computação, linguagens ou matemática, mas que ela deve ser desenvolvida ao longo de toda a educação básica para que o aluno possa se comunicar, se informar, produzir conhecimentos e resolver problemas.

Trata-se de um marco para a compreensão de que a tecnologia não se limita mais a âmbitos específicos da nossa vida ou a áreas do conhecimento, ela já faz parte do nosso modo de vida e, por isso, tem que ser tratada na escola como um conhecimento de mesma importância que outros.

Aprofundando a discussão na etapa do Ensino Médio, destaquem-se seus principais objetivos, que são consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; possibilitar a continuidade dos estudos; e aprimorar o educando como pessoa humana,

“considerando sua formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BNCC, p. 466).

Subjacente a esses fins, a escola que acolhe as juventudes deve articular as áreas do conhecimento e, entre outros fatores, possibilitar ao estudante “apropriar-se das linguagens das tecnologias digitais e tornar-se fluente em sua utilização” (BNCC, p. 467).

Além de fazer essa clara relação entre a inclusão e cultura digital e o Ensino Médio, o texto da BNCC para essa etapa dedica um subcapítulo às tecnologias digitais



12 A Base Nacional Comum curricular – BNCC propõe que os professores compreendam que a tecnologia não se limita mais a âmbitos específicos de algumas áreas do conhecimento, mas que ela já faz parte do nosso modo de vida.

e à computação, no qual discorre sobre a contemporaneidade e a importância da integração desses temas ao currículo escolar. Para isso, traz ainda três principais dimensões relacionadas à computação e às tecnologias digitais:

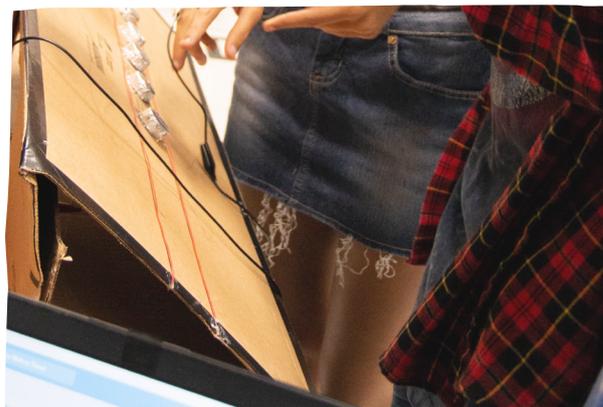
- Pensamento computacional;
- Mundo digital;
- Cultura digital.

O desenvolvimento de habilidades, a mobilização de conhecimentos e as atitudes e valores devem estar relacionados, então, a essas três dimensões, em articulação com as dez competências gerais da educação básica. Consta ainda no documento:

Afinal, os jovens estão dinamicamente inseridos na cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas. Portanto, na BNCC dessa etapa, o foco passa a estar no reconhecimento das potencialidades das tecnologias digitais para a realização de uma série de atividades relacionadas a todas as áreas do conhecimento, a diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho. (BNCC, p. 474)

Para o Ensino Médio, não é só a BNCC que aborda a cultura digital. Esta etapa deverá ser composta pelos componentes previstos na Base (parte

13



¹³ Oficina Programaê! propõe que jovens trabalhem a cultura digital e a programação em ações cotidianas.

comum) e também por Itinerários Formativos (parte diversificada), um modelo diversificado e flexível de ensino que amplia aos estudantes as opções de estudos. Esses itinerários, organizados nos eixos estruturantes de Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo, também abordam competências relacionadas à inclusão e à cultura digital.

Finalmente, o que é preciso compreender sobre esta etapa é que, assim como nas anteriores, a inclusão digital e o desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital não são fatores que se limitam a uma área do conhecimento. Eles integram e se articulam em todas as áreas e componentes.

Nessa etapa, esses conhecimentos vão ainda além: pode-se levar essas temáticas para os Itinerários Formativos, trazendo aos alunos a opção de se aprofundarem no conhecimento e uso das tecnologias digitais, ampliando sua experiência com as TDICs em uma perspectiva de criação e produção de novas tecnologias, recursos, disseminação de informações e construção de conhecimento.



¹⁴ O desafio de programar pode ser uma soma entre a aprendizagem criativa e lógica de programação.



14





15

💡 O safanão que a cultura digital deu ao mundo do trabalho e a expectativa do estudante por um lugar ao sol.

A cultura digital permeia a linguagem que se estabelece por correspondência de estruturas e informações. Essa era de macro e micro correspondência sistêmica entre as pessoas permite de forma veloz a interação e análise de dados. O conceito ainda vem se moldando. Um dos temas que é partilhado é o quanto as relações humanas estão sendo baseadas por tecnologias e comunicações digitais. Isso tange a forma de se comunicar no nível intrapessoal, pessoal, local e global nas diversas modalidades, uma teia gerada em exponencial de dados e comunicação em tempo real capaz de se reconfigurar a todo instante.

A nova revolução pós-industrial trouxe uma transformação digital que é essencialmente relacionada ao

comportamento. As crenças, condutas e formas de se viver vêm sendo modificadas tanto na vida pessoal quanto na vida profissional das pessoas.

Então, quando se fala em cultura digital, não estão em evidência somente as tecnologias, mas também a cultura. Alguns pontos que envolvem essa estrutura são o quanto as organizações estão inserindo o cliente no centro das decisões, realizando fontes de aprendizados com riscos calculados, preferindo pessoas empoderadas em suas equipes que são capazes de tomar decisões e serem proativas em cada situação com agilidade, uso de testes com os clientes e entrega de valor com equipes multifuncionais – isso tudo baseadas em dados!



¹⁵ Atividades "mão na massa" e processos de gamificação auxiliam o processo de aprendizagem significativo.

Nas diversas áreas de atuação e nichos de trabalho, as mídias sociais, a internet móvel de alta velocidade, a internet das coisas, a computação na nuvem, a análise de big data e a inteligência artificial exigem ações disruptivas (que rompem paradigmas) de todos no que tange ao planejamento, operações e fluxos no trabalho. Isso altera consideravelmente o modo de as pessoas interagirem com o mundo e entre elas para entregar seu serviço nas empresas ou sua proposta de valor às necessidades do mundo.

O pensamento tecnológico vem sendo utilizado à medida que as organizações se estruturam para evoluir e obter melhores resultados aos objetivos globais e propósitos do negócio. Isso implica novo desenvolvimento cultural envolvendo o mindset ideal (mentalidade, como a pessoa filtra as informações que recebe, organiza os seus pensamentos e decide sobre as situações do dia a dia), para que as pessoas atuem em seu cotidiano como agentes propulsores de pensamento tecnológico, ativos nas situações, e não apenas reativos às demandas ou necessidades que as empresas as apresentem.

Partindo da premissa de que as tecnologias são elementos estruturais tangíveis e intangíveis e que geram impacto no cotidiano, no mundo do trabalho, acredita-se que elas podem chocar ou ultrapassar as fronteiras dos paradigmas pessoais caso a maior parcela das pessoas desenvolva um papel ativo nessa transformação.



16



16 Possibilitar que o jovem trabalhe na resolução de problemas e prototipagem possibilita o desenvolvimento das competências e habilidades para se trabalhar na sociedade do século XXI.

Quando o jovem “trabalhador” se coloca no papel intraempreendedor de se empenhar como cocriador da solução, a chance de o resultado ser melhor se amplia. O pensamento tecnológico permite descentralizar a responsabilidade de novas ideias para todos aqueles que lidam com o desafio, o que pode promover projetos pilotos e expandir as possibilidades dos jovens justamente dentro do perfil geracional, pois ele tem menos paradigmas já enraizados no que tange a desafios e soluções.

A nova forma de se fazer negócio exige que as organizações criem um mindset digital em sua rotina de trabalho e não apenas utilizem ferramentas digitais disponíveis. Por essa necessidade, é alta a demanda por pessoas que tenham a capacidade de “serem” digitais e não apenas façam o digital. Pensar digitalmente é, estrategicamente, extrapolar as possibilidades dentro dos fluxos.

Novas tecnologias fomentam o surgimento de líderes profissionais

Estar digitalmente preparado pode permitir que o jovem se sinta incluído, participativo e motivador, pois o digital pode trazer muitas vezes um trabalho autônomo e ao mesmo tempo mais integrado ao sistema aumentando a produtividade e os resultados da organização e do profissional.

As empresas estão sendo mobilizadas a desenvolver estruturas de trabalho em que as pessoas vão além de suas responsabilidades, para experimentar novas situações, aprender e levar melhorias de inovações para seus espaços. Com a cultura digital, o tempo consegue ser otimizado em processos que antes se alongavam e permite que as pessoas apareçam com suas diversas habilidades.

Como o jovem que está ingressando no mercado de trabalho já nasceu na era tecnológica, para ele instalar o mindset da cultura digital é muito mais fácil do que para os nascidos nas décadas anteriores. Atendendo à necessidade de ambientes de trabalho inovadores que atraíam a criatividade, a necessidade por lideranças acessíveis e estruturas aptas a mudanças de mercado recorrentes, criou-se a possibilidade de surgirem líderes de forma muito veloz. O potencial de que os jovens venham a se tornar líderes de destaque vem respaldado também pela adaptação recorrente às novas tecnologias, responsabilidade social e sustentável que o mercado tem demandado.

Para os negócios, a cultura digital envolve utilizar as tecnologias para melhorar o resultado do produto ou serviço em nível da experiência do cliente e fazer crescer a organização. A tecnologia também fomenta a concorrência, em pouco tempo muitas empresas se habilitam a fazer o que outras já faziam, e com poucas diferenciações de estrutura e qualidade.



Assim, a empresa que liderar o jogo da concorrência terá saído na frente com a tendência.

Desse modo, as organizações têm contratado pessoas com múltiplas capacidades que estejam adequadas tanto para o digital quanto para o analógico, que inclui conhecimentos de negócios, habilidades socioemocionais, competências de relacionamento com pessoas e de liderança, além da habilidade tecnológica e sua abertura para mudanças e aprendizado constantes.

A transformação digital necessita de atualizações frequentes e abertura para o novo, tanto das pessoas que já estão no mercado quanto dos que estão chegando. É uma era de atualização constante para lidar com a quantidade de informações e inovações. E atualmente as organizações não esperam que esse seja o diferencial do profissional do futuro, mas a base do seu comportamento. Esses novos profissionais também serão os responsáveis por realizar



17

o equilíbrio entre as tarefas realizadas pelas pessoas e as realizadas por máquinas e programações.

O que as empresas atualmente buscam são pessoas capazes de lidar com modelos dinâmicos, pois muitos negócios estão com o *mindset* de *startup*, onde se busca por inovação a todo tempo, com foco no cliente para uma solução desconhecida. Isso exige do jovem que está entrando no mercado de trabalho ser mais ágil, flexível e produtivo. As empresas estão valorizando novos profissionais que tenham a capacidade de aprender e transformar a todo momento. Por isso, falar em transformação digital é falar em comportamento.



¹⁷ A programação possibilita o desenvolvimento de jogos que auxiliam nos processos de aprendizagem e de inclusão dos jovens no mercado de trabalho.



💡 O jovem bem-sucedido será aquele mais disposto às inovações e autor da sua própria trilha de aprendizado

É necessário aprender a fazer o que a máquina não faz, para ser capaz de programá-la. Dentro da curva da inovação, a cultura digital não vem enraizada apenas na tecnologia, mas muito em comportamento. É necessário que esse jovem que está entrando no mercado de trabalho seja multidisciplinar. As empresas que se destacam desejam profissionais que sejam protagonistas da transformação.

O jovem de destaque será aquele que percebe que o mindset digital se baseia em transformações constantes ao longo dos anos e está aberto e disposto para se desenvolver e propor inovações em seus ambientes de trabalho, como também ser o autor da sua trilha de aprendizado constante. Estamos na era em que o jovem



18



precisa ter a capacidade autoanalítica e protagonista dos seus aprendizados, conectado ao que está na ponta da sua linha de atuação, em vez de se prender a currículos tradicionais de conhecimentos que não acompanham a demanda das empresas. Enfim, estar receptivo a modelos paralelos como fonte de inspiração. Dentre as aplicações práticas de estímulo estão a produção de multimídia, linguagens de programação, domínio de algoritmos e visualização da análise de dados.



18 Planejamento para transformar – a educação precisa trazer a cultura digital para os processos de ensino e aprendizagem.

Um conjunto de capacidades que permita um nível mais elevado de experiência para que ao final do Ensino Médio se possa ter visões abertas para perceber oportunidades e realizá-las. Um exemplo é utilizar das redes sociais e análise de dados para entender se uma possível ideia para empreender terá chance de sucesso; outra possibilidade é utilizar a produção multimídia para expor seu produto/serviço por meio de site programado.

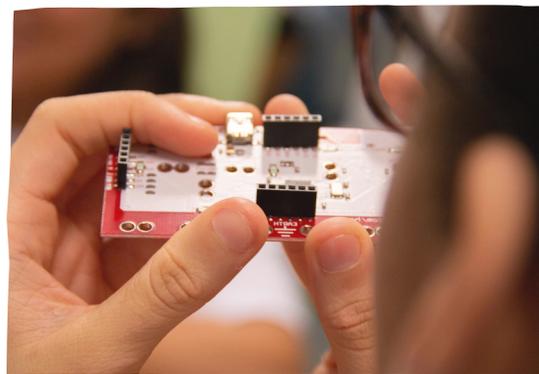
E ainda ter a opção de escolha, pois, caso a intenção seja empreender em uma empresa, esse jovem sairá na frente dos concorrentes ao disputar uma vaga por conta das suas habilidades digitais aprofundadas em relação ao senso comum. O mercado de trabalho, a cada instante, exigirá profissionais que tenham tanto a capacidade analítica quanto a criativa. A escola pode estimular o jovem a ser ousado e a se preparar para mudanças constantes e adequações de rotas colecionando aprendizagens!



19 Ousadia no desenvolvimento de ideia e a prototipação podem fazer a diferença para que os jovens do século XXI ingressem no mundo do trabalho.



19



Um pouco de história

 O empreendedorismo social amazonense que muda a vida das pessoas e é reconhecido mundialmente.

Como se sabe, o Sudeste do País abriga as maiores metrópoles e índices de consumo, concentra a maior parte da arrecadação de impostos, reúne o maior número de empresas etc. Mas se engana quem imagina que não há propostas de tecnologia digital inovadoras e inspiradoras espalhadas pelos cantos mais remotos do Brasil. Um exemplo disso é um premiado projeto da ONG Descarte Correto, especializada na gestão de resíduos tecnológicos, fundada em Manaus (AM) pelo empreendedor social Alessandro Dinelle, que iniciou um movimento irreversível em 2008 ao criar uma política de coleta e tratamento de lixo eletrônico.

Dinelle ganhou reconhecimento internacional por conta da proeza de integrar movimentos de sustentabilidade, cultura digital e empreendedorismo social articulados entre si. Ao dar início pioneiro à coleta regular de lixo eletrônico na região, ele viabilizou a criação de centros de inclusão capacitados a consertar equipamentos de informática descartados, que passaram a voltar à vida útil pelas

mãos de ex-desempregados contratados do projeto.

“O que é recuperável vira inclusão e empreendedorismo, o que não é vai para reciclagem e vira economia circular”, explica Dinelli. A chamada economia circular supõe que resíduos devem servir de insumo a novos produtos ciclicamente, imitando a própria lógica da natureza, onde nada se perde, tudo se transforma.

A ideia de fundo é reduzir a extração e produção de matérias primas, de um lado, e os depósitos de lixo, de outro. Por razões e preocupações já bastante conhecidas, o ideal é que essa perspectiva se tornasse política de Estado e se universalizasse.

O passo seguinte foi multiplicar esses centros junto a comunidades mais necessitadas de Manaus ou mesmo mais distantes – algumas a 18 horas de barco da capital –, capacitando-os a caminhar com as próprias pernas, gerando emprego, renda e consumo. Não à toa o projeto foi um dos 12 finalistas dentre 400 outros candidatos do concurso Jovens Inovadores, promovido pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), agência especializada da ONU para tecnologias de informação e comunicação.



20

Dinelli foi premiado em Dubai, a convite da organização.

“Ao mesmo tempo em que esses centros promovem a sustentabilidade e a geração de postos de trabalho, viabilizam a oferta de computadores por valores muito abaixo dos praticados pelo mercado para quem precisa, trazendo essa gente para o consumo e para a atividade digital”, explica Dinelle. “Renda de um lado, inclusão de outro.” O empreendedor vem mantendo contato com fabricantes no sentido de que “invistam na ideia de modificar seus componentes para favorecer a desfabricação dos equipamentos quando forem descartados”. Afinal, diz ele, “todo equipamento é fabricado atualmente para durar alguns anos e logo se tornar obsoleto, faz todo sentido que o fabricante se comprometa com os valores que estamos fomentando”.

O impacto do projeto sobre as escolas acontece por meio de palestras e campanhas que são disseminadas em parcerias. “Chegar à escola, falar de

descarte correto com aqueles que um dia estarão em posição estratégica de difusão dessas ideias é importantíssimo. A educação é a chave para tudo”, conclui.

O que a história de Alessandro Dunelli tem em comum com as outras histórias contadas nesta edição não diz respeito a um alto grau de engenhosidade nem segredo técnico surpreendente, a despeito da criatividade de cada professor ou empreendedor; ao contrário, baseia-se numa ideia relativamente simples e, ao que parece, na vontade de interferir na vida das pessoas, da comunidade, do Outro. A julgar pelos critérios das premiações, essas histórias de vida podem ter o dom de sensibilizar outras pessoas para a importância de se pensar um mundo mais inclusivo e humanista.



²⁰ Descarte Correto Transforma o lixo eletrônico em benefícios econômicos e socioambientais e desenvolve ações de inclusão social a partir da inclusão digital.

Mas como fica o Estudante do Ensino Médio nesta sociedade em constante mudanças?

Sonhos, medos, expectativa: o intrigante lugar do adolescente brasileiro e as pontes que ainda precisam ser construídas.

O estudante do Ensino Médio se encontra em um lugar de dúvidas, expectativas, medo, inexperiência, e, ao mesmo tempo, de muita cobrança: apesar de ele não saber quase nada sobre o mundo do trabalho, precisa ter escolhido uma carreira, onde e o que estudar, e ainda dar conta de conseguir logo o primeiro emprego ou estágio, disputando vagas escassas com outros tantos candidatos. Convenhamos, como ele mesmo costuma dizer, é tenso.

E se há um campo do conhecimento que vem atraindo cada vez mais adolescentes e jovens tanto em nível acadêmico quanto profissional é o digital.

Cursos técnicos e de graduação, assim como postos de trabalho nessa área só aumentaram nos últimos anos. Acontece que essa busca desenfreada tem revelado aspectos interessantes e preocupantes.



21



²¹ Estudantes são atraídos pelas tecnologias digitais então cabe a escola orientá-los em como utilizar estes recursos no seu dia a dia de forma significativa.



22

De um lado, essa fome do digital tem viabilizado experiências importantes, como a Campus Party, considerada um dos maiores eventos de tecnologia no Brasil, que reúne anualmente milhares de adolescentes e jovens ávidos por experiências, contatos, descobertas, caminhos. De outro, uma imensa maioria de jovens chega à graduação com muita dificuldade de compreensão de disciplinas fundamentais e da matemática em especial. Diversos indicadores apontam o Brasil como país deficitário no conhecimento das exatas, área que costuma ser importante para o pensamento computacional quando elevado a níveis de complexidade mais aprofundados.

Fernando Fabbrini, físico de formação, professor universitário, ajudou a construir o curso de programação para designers em uma importante instituição de ensino

superior, fazendo uma espécie de ponte entre humanas e exatas. “Quando os alunos de humanas descobrem que precisam conhecer programação, entram em pânico”, brinca o professor.

Acontece que os produtos estão cada vez mais tecnológicos, diz ele, e o designer acaba tendo que entender cada vez mais as linguagens da programação, pelo menos para conseguir dialogar com essa área. “Meu papel aqui é também o de mostrar a esse aluno recém-chegado que é possível.” Fabbrini trabalha com realidade aumentada, inteligência artificial e aprendizado de máquina, conceitos chaves do momento e que já habitam o vocabulário dos alunos do ensino médio.



²² Cada vez mais é necessário compreender a linguagem de programação e aplicá-la a processos de aprendizagem – realidade virtual é uma destas propostas.



Na outra ponta, despertando os ânimos profissionais, e muito embalados pela criatividade, milhares de jovens buscam um lugar ao sol em encontros cada vez mais comuns e ricos. A Campus Party é um dos maiores. O curador da área open (gratuita) do evento, com foco no campo educacional, é Felipe Gonzales, 31 anos, especialista em inovação para proteção da infância e pesquisador convidado do programa de imersão em tecnologias para impacto social pelo Center of Civic Media do MIT Media Lab. Felipe organiza a pauta de educação do projeto desde 2016.

“Percebíamos que muitos jovens que estão envolvidos na área da tecnologia não identificavam a educação como um futuro possível; na contrapartida, víamos que muitos educadores queriam trabalhar com tecnologia, mas não conseguiam imaginá-la na sala de aula”, explica Felipe. “O que começamos a construir foi uma ponte entre eles.” “Passamos a enxergar o aluno como o centro do processo de aprendizagem, mas não apenas do ponto

de vista da sua experiência tecnológica, e sim também do seu back ground educacional”, conta. Um dos efeitos desse trabalho foi a elevação do nível do debate tecnológico: “Nosso foco tecnológico hoje precisa estar respaldado pelos interesses educacionais, não se trata mais de criar um robô ou qualquer outro artefato tecnológico, se não houver algum sentido que extrapole a própria técnica”, conclui Felipe.

A cultura digital e o pensamento computacional dão suporte a atividades lúdicas e cidadãs



²³ Campus Party vem tentando construir uma ponte entre a tecnologia, pensamento computacional e programação com a escola.

Case: Projeto Brincar

Lúdico, cidadão, empreendedor e colaborativo. Quando a sala de aula chega à comunidade.

O Projeto Brincar é desenvolvido como uma extensão universitária e pode ser inspirador para a criação de outras propostas que utilizem o brincar como ferramenta de transformação, inclusive em âmbito do Ensino Médio. O projeto está em sua 11ª edição e é coordenado pela professora Fabia Campos, no Senac. “Nossa ideia chave”, diz a professora, “se baseia numa perspectiva de cidadania, no sentido de que o aluno possa honrar seu aprendizado contribuindo para a sociedade.”

A proposta começou mirando a qualidade de vida tanto no interior da instituição quanto na comunidade. Daí passou a focar a geração de renda, capacitando a população do entorno a criar brinquedos e vendê-los. “Começamos a trazer o assistido também para a noção de responsabilidade, colaborar com as entidades presentes na comunidade para que essa atuação se tornasse permanente na região”, explica a Fabia.



24



²⁴ Projeto Brincar uma proposta de a escola se aproximar da comunidade.



A transferência de conhecimento para a comunidade pressupunha que as ideias pudessem ser replicadas facilmente. Este sempre foi um dos elementos desafiadores para os alunos. Os estudantes de diversos cursos e semestres sempre tiveram em mente por meio desse projeto que toda boa ideia, em vez de ser guardada e protegida, deveria ser ensinada e compartilhada, o que tem viabilizado uma experiência sintonizada com os preceitos mais contundentes do nosso tempo, seja por princípios ou pela competência colaborativa exigida pela maior parte das organizações.

Nos últimos quatro anos, o projeto ganhou o viés da ludicidade e inclusão. E de forma estratégica, passou a utilizar como alavanca não as deficiências dos assistidos, mas, ao contrário, suas potencialidades. “Passamos a ter o olhar para a inclusão, mas não a inclusão de minorias, e sim de todos”, ressalta a professora.

O público-alvo passou a ser então os alunos do Lar Escola AACD, que atende o

Fundamental I e também recebe alunos de 11 a 17 anos, todos cadeirantes e com paralisia cerebral.

A experiência de uma década do Projeto Brincar proporcionou à equipe desenvolver uma brinquedoteca portátil inteiramente replicável, que consiste em uma estrutura abrigadora (que também se transforma em brinquedo), compartimentos que se tornam tabuleiros de jogos e insumos que vão dentro deles (jogos, livros, figurinos mutáveis etc.).

Cerca de 50 alunos de diversos cursos estão envolvidos nessa atividade de forma orquestrada. E cada detalhe do material, inclusive os livros, está disponível em PDF com todas as instruções de passo a passo, viabilizando a reprodução total do conteúdo.



²⁵ Jovens utilizam elementos do pensamento computacional para desenvolver brinquedos.

Pensamento computacional

O pensamento computacional é a base para qualquer profissão atual relacionada ao desenvolvimento, à implantação e gestão de tecnologia e sistemas computacionais. Ele 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, afirma Tori (2017) em Programaê!: um guia para construção do pensamento computacional.



Para conhecer mais, acesse o QR Code a seguir: <http://abre.ai/guia-programae>

De acordo com Bers (2014), o uso de tecnologias permite desenvolver o pensamento computacional do estudante, que por meio de erros e acertos expande sua capacidade de resolução de problemas em diferentes níveis de complexidade. Segundo Blikstein (2013), o pensamento computacional consiste na aprendizagem prática, que permite ao aluno praticar conceitos estudados em sala de aula por meio de experimentos "mão na massa", buscando proporcionar ao sujeito que desenvolve uma maneira de utilizar a tecnologia como ferramenta catalisadora para solução de problemas.

Vale destacar que o pensamento computacional se baseia em quatro pilares que orientam o processo de solução de problemas. O primeiro é chamado de *decomposição*, que se caracteriza pela quebra de um problema complexo em partes menores e mais simples de resolver, aumentando a atenção a detalhes.

O segundo é denominado *reconhecimento de padrões*, caracterizado pela identificação de similaridades em diferentes processos para solucioná-los de maneira mais eficiente e rápida.

A mesma solução encontrada na primeira vez pode ser replicada em outras situações e facilitar o trabalho. A *abstração* é o terceiro pilar. Podemos afirmar que ela envolve o processo de análise dos elementos relevantes e dos que podem ser ignorados. Assim, é possível focar no necessário sem se distrair com outras informações.

Por fim, o quarto e último pilar são os *algoritmos*, que englobam os anteriores. Eles são o processo de criação de um conjunto de regras para a resolução do problema.

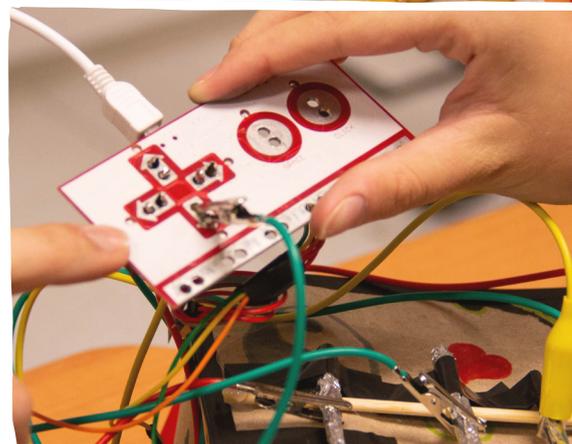
É fato, porém, que para que pensamento computacional seja difundido de maneira mais ampla à esfera educacional, é necessário que ele seja tratado como foco de políticas públicas. No Brasil, a atual Base Nacional Comum Curricular destaca a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios cotidianos.

Escola como espaço de experimentação e inovação social.

Os municípios e estados brasileiros empregam um determinado ritmo na adoção de políticas de inclusão e emancipação digitais, que vão da capacidade de investimento às barreiras culturais. Mas há regiões onde esse processo se destaca, avança de modo mais perceptível.



26



²⁶ O pensamento computacional possibilita que estudante, por meio de erros e acertos expanda sua capacidade de resolução de problemas.



27

É o caso do Estado do Paraná, onde se vislumbra já a partir de 2020 que algumas escolas da rede estatal possam oferecer em caráter permanente e integral a aprendizagem da linguagem computacional e robótica, incluindo investimento em infraestrutura, capacitação de professores, entre outras iniciativas articuladas entre si.

Segundo a professora Claudia Cristina Muller, especialista em formulação e gestão de políticas públicas, mestra em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação e chefe do Departamento de Tecnologias Educacionais da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte, “precisamos pensar a escola como um espaço de experimentação, para onde alunos e professores tragam suas demandas e problemáticas da comunidade, para que elas se tornem projetos, depois a busca de soluções, experimentações, protótipos, num fazer-acontecer que tranforma a vida das pessoas”.

A pesquisadora chama a atenção para “as competências da trabalhabilidade”, em especial a formação em programação e tecnologias computacionais: “Novas empresas multinacionais estão se instalando no Paraná. A indústria 4.0 está aí, milhares de postos de trabalho já estão abertos, e faltam candidatos qualificados para ocupá-los. A escola poderia, desde as séries iniciais, estimular o aluno a pensar soluções tecnológicas a partir da programação, do pensamento computacional, da robótica, resolvendo problemas reais do dia a dia das pessoas, inovando sempre”.

“Costumo dizer que se o conhecimento não servir para fora da porta da escola, de



²⁷ A Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná pretende incluir no contraturno escolar disciplina de programação e robótica.

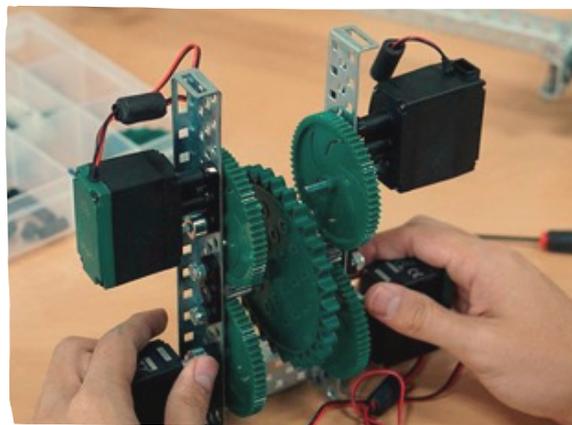
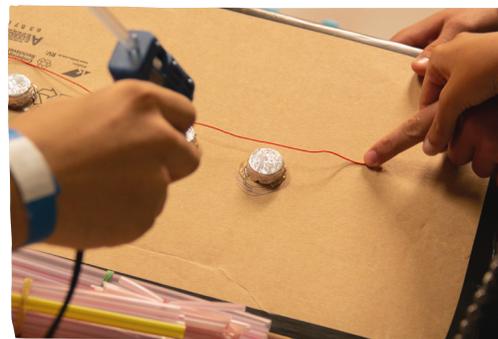
nada serve. Não podemos ensinar robótica pela robótica”, destaca Claudia. A professora menciona como exemplo a problemática dos carrinheiros (conhecidos também como catadores ou papeleiros, dependendo da região do País), que pode ser discutida como projeto humanizador e interdisciplinar na escola e ganhar mais sentido na medida em que toma a pessoa como o centro da questão.

“Na aprendizagem baseada em problemas e em projetos, podemos discutir problemas reais da vida dos carrinheiros, a saúde da família e qualidade de vida, a relação com o trânsito, com as cooperativas, com os condomínios, a coleta e gestão dos resíduos, o tamanho e o design dos carrinhos, até criar um protótipo que seja mais adequado e que ofereça mais segurança aos carrinheiros. Utilizar a tecnologia e a experimentação para ajudar a resolver essa questão, por exemplo, dá sentido à escola, à universidade. É um projeto humanizador, e as soluções podem trazer mais dignidade às pessoas.”

E soluções como essa, diz a professora, muitas vezes passam pelo domínio da linguagem computacional, da programação. “Temos que pensar em inovação social”, defende. Há 35 anos envolvida com gestão e educação, especialmente no que tange a tecnologias, a professora Claudia integra a equipe que vem ajudando a consolidar uma posição importante para o Estado do Paraná no que diz respeito à cultura digital no País.



28



28 O pensamento computacional na escola auxilia no preparo dos estudantes para o mercado de trabalho futuro, além de ajudá-los a identificar problemas e apontar soluções por meio da experimentação.

Depoimentos

 A questão que deveria orientar os governos e as escolas de hoje é a habilidade, não a técnica pela técnica, diz um dos ícones do pensamento computacional nas escolas.

Quem conversa por alguns minutos com o professor Francisco Tupy logo entende por que ele é considerado uma figura emblemática para a educação brasileira quando o assunto é tecnologia digital. Pioneiro, ele criou em 2009 o primeiro blog voltado para a aplicação de videogames na educação. Doutor e mestre sobre aplicação de videogames na educação e comunicação pela USP, professor no Colégio Porto Seguro em letramento digital e processo criativo, ele ascendeu meteoricamente enquanto a maior parte dos educadores brasileiros ainda discutia sobre o uso dos primeiros softwares mais populares voltados para programação.

Muito influenciado pelo pai, que já trabalhava com programação nos anos 1970, Tupy passou a infância e a adolescência envolvido com o assunto. Tudo nessa área é muito natural para ele, que hoje responde por projetos espalhados pelos quatro cantos do mundo.



29



²⁹ Professor utiliza os games de forma estratégica para transferir conhecimento científico ao seu público.

Sua atuação impacta dezenas de países, seja por meio de palestras que levam suas experiências de sala de aula, seja ao propor sugestões de aperfeiçoamento em outros processos, bem como corporações, a exemplo da Rede Globo e do Facebook.

Daí o leitor deve estar imaginado que se trata de um aficionado por tecnologia, encantado com o mundo mágico de Bill Gates, Mark Zuckerberg e outros ícones da tecnologia. Não, essa profunda imersão no mundo digital não o levou ao deslumbramento tecnicista: ao contrário, Tupy tornou-se um crítico contumaz não apenas das incapacidades tecnológicas brasileiras em comparação ao restante do mundo, mas sobretudo da dificuldade generalizada de se olhar para a tecnologia como meio de transformação, de esclarecimento e de crítica, em vez de um fim em si mesmo.

“Digo sempre para os meus alunos que eles não têm que servir à tecnologia, ela tem que servir a eles”, diz Tupy. Ele explica que essa postura implica um olhar para o mundo que substitui o uso alienado da tecnologia por um olhar crítico e com propósito. “Uma das lembranças que tenho do meu pai é ele dizendo que o software não tem nenhuma relevância, o conceito que está por trás dele é o que devemos considerar”, lembra. “Em geral, os pais de hoje querem que seus filhos se pareçam com o Bill Gates...”



³⁰ Os alunos não têm que servir à tecnologia, ela tem que servir a eles, afirma professor.



31

Toda vez que surge uma nova tecnologia, governos e escolas acham que devem correr para se adaptar, e isso gera um jogo de constante euforia e desilusão.”

O professor ressalta que dispor de um celular e alguns aplicativos não assegura que o usuário tenha acesso a tecnologia. “É preciso buscar conhecimento crítico, não tecnicista, aquilo que transforma a vida das pessoas em algo melhor, não num saber que só tenha por finalidade prestigiar a própria tecnologia.” A questão que deveria orientar os governos e as escolas de hoje, segundo ele, é a habilidade. O saber esvaziado de habilidade, diz, não é nada.

“É fácil perceber que a maioria dos jovens domina uma série de tecnologias digitais mas não tem ideia de como se pesquisa, apesar de todos os acessos disponíveis. E daí que é fácil entender por que as pessoas conseguem obter no

mundo digital apenas aquilo de que já dispunham no mundo analógico”, observa. “Cineastas da década de 1930 eram capazes de extrair coisas da realidade que usuários de celulares de hoje não conseguem”, exemplifica. “É preciso tomar muito cuidado com essa falsa noção de evolução. A sociedade só entra em períodos de prosperidade quando a habilidade é superior à tecnologia; quando acontece o inverso, a tecnologia é superior à habilidade, há sofrimento”, acredita.

Tupy lembra que até a Revolução Industrial, prosperidade e tecnologia caminhavam pari passu. “Dali em diante,



31 A escola precisa traçar objetivos pedagógicos para depois escolher as melhores tecnologias para atingi-los.



32

passamos a viver uma disparidade entre uma e outra, e a tecnologia está vencendo. Um exemplo claro das distorções é que hoje dispomos de muito mais informações do que precisamos, enquanto não resolvemos questões fundamentais das sociedades. Ou começamos a recuperar esse tempo perdido ou tudo só vai piorar. Veja o exemplo que a Coreia do Sul deu ao mundo, justamente por meio da educação. Não foi um simples plano de governo, foi plano de Estado eleger a pesquisa como valor fundamental da sua sociedade. E isso significa não apenas dominar a técnica, mas entender para quê dominá-la”, destaca o pesquisador.

Tupy utiliza os games de forma estratégica para transferir conhecimento científico ao seu público, mobilizando o senso crítico e permitindo ao aluno desfrutar da experiência de dominar

a técnica sem se deixar dominar ou “enfeitiçar” por ela, uma espécie de relação amadurecida com o objeto, em substituição a uma relação que geralmente se reveste do mero encantamento, deslumbramento, de sensações que inferiorizam o usuário diante da tecnologia. É possível, ou provável, que a partir dessa perspectiva a própria consciência do que seja e para que sirva a tecnologia na educação possa subir de fase... O elixir do esclarecimento, quem sabe, já estivesse na fala do pai do pesquisador: o que importa é o conceito, a técnica apenas o viabiliza.



32 Games como estratégia para transferir conhecimento científico mobilizando o senso crítico e permitindo ao aluno desfrutar da experiência de dominar.



Empreendedorismo com impacto social: o setor 2.5 na educação

Difundir conhecimento de programação digital a partir da periferia a baixo custo e com a mesma qualidade praticada nas melhores escolas. Essa é a viga mestra do projeto Jovens Hackers, escola de programação, robótica e cultura maker para crianças e adolescentes das periferias, criada pelo jornalista e educador Arthur Gandra e que rapidamente se tornou um modelo bem sucedido de negócio.

A decisão de empreender nessa área aconteceu depois que Arthur conheceu a ONG Code Club, uma rede mundial de clubes de programação para crianças. Lá ele se voluntariou como jornalista, ajudando a entidade a se tornar mais conhecida no Brasil, até assumir um cargo diretivo local. Daí para a criação da sua própria organização foi um passo.



33



E estreou com o pé direito: venceu uma licitação da prefeitura de São Paulo para prestar serviços de formação de 500 estudantes dos bairros do Campo Limpo e Paraisópolis, Zona Sul de São Paulo. Pelo segundo ano consecutivo, aliás, Arthur foi escolhido como Agente de Governo Aberto, posto concedido a apenas 32 prestadores de serviços que integram o programa estratégico municipal que cobre toda a cidade de São Paulo, viabilizando laboratórios em diversas áreas que atuam paralelamente à escola formal.



33 Jovens Hackers: escola de programação, robótica e cultura maker para crianças e adolescentes das periferias, um modelo de negócio de inclusão digital.

O poder de atratividade das aulas é parte da estratégia de aprendizagem. “Os alunos gostam tanto das aulas de programação que caso eles não se comportem ao longo da semana nas outras atividades (da educação tradicional), não podem participar da minha”, comenta o educador.

“Como as nossas atividades são lúdicas e interativas”, explica Arhur, “prezando pelo desenvolvimento de competências como raciocínio lógico, criatividade e trabalho em equipe, muitos pais comentam a evolução dos filhos na escola, não apenas nas disciplinas de exatas.”

“Empreender é um desafio, em educação e na periferia, ainda maior. Famílias com maior poder aquisitivo podem investir em diversas atividades extracurriculares para seus filhos. Já na periferia, muitas vezes a realidade é diferente”, observa o empresário. “Ainda há uma barreira para alguns pais entenderem os benefícios para seus filhos”, lamenta. “Muitas vezes, por exemplo, a própria locomoção é um problema, pois as crianças dependem da disponibilidade de um adulto para levá-las às aulas.”



34



³⁴ As atividades visam a desenvolver competências como raciocínio lógico, criatividade, trabalho em equipe, entre outros.

“Já existem escolas oferecendo essas atividades, mas elas estão focadas nos bairros nobres e centrais, normalmente de grandes cidades, e cobram mensalidades inacessíveis para o público periférico”, compara o empresário. “Nós, além de estarmos presentes na periferia, oferecemos aulas gratuitas (quando há subsídio ou patrocínio) ou a baixo custo, cerca de 25% do valor das mensalidades das outras escolas.”

“Somos um negócio de impacto social, o chamado setor 2.5. Nosso objetivo principal é gerar impacto social positivo nas periferias e o modelo de negócios prevê a venda de serviços, mas todo o lucro é reinvestido na própria empresa para gerar impacto social cada vez maior”, explica Arthur.

O setor “2.5” é chamado assim porque combina o segundo setor (2.0), das empresas, com o terceiro (3.0), das instituições sem fins lucrativos. É uma organização híbrida, que ao mesmo tempo que viabiliza o empreendedorismo sustentável, gera impacto socioambiental positivo. Jovens Hackers é um case de sucesso desse modelo, que aponta para um universo de possibilidades de parcerias, uma engenhosidade social que atende com criatividade a demandas públicas, privadas e pessoais.



35



³⁵ A proposta da escola é que as crianças e jovens da periferia aprendam programação de forma lúdica e divertida,

Robótica pedagógica: um olhar no Ensino Médio

Mais do que construir robôs, a robótica educacional ou pedagógica pressupõe um ambiente de aprendizagem baseado na investigação, experimentação, interdisciplinaridade e resolução de problemas. Na prática, a robótica na escola é desenvolvida por meio da programação de kits comerciais e/ou ressignificação de materiais comuns, sucata eletrônica e uso de softwares livres – robótica pedagógica de baixo custo ou sustentável.

Na robótica aplicada à educação, o importante é o processo, o desenrolar dos trabalhos e não o resultado por si só. É imprescindível explorar todas as possibilidades, buscando o aprendizado por meio da reflexão individual e da interação em grupo (aluno-aluno, aluno-professor, aluno-robô, professor-robô) e em seguida propondo alternativas para a solução de situações problemas por meio do aprimoramento de montagens, ideias e abordagens. (MIRANDA e SUANNO, 2009).

Mas, para desencadear esse processo, cabe aos educadores se apropriarem de métodos e estratégias que favoreçam o aprender a aprender, de maneira que os experimentos reflitam as curiosidades dos alunos, os desafiem a pensar além e a construir o conhecimento, como já preconizava o matemático e educador Seymour Papert (1928-2016), um dos precursores da robótica na educação:

Papert advoga a tecnologia nas escolas não como uma maneira de aperfeiçoar a instrução tradicional, mas como um conjunto de ferramentas emancipadoras que coloca nas mãos das crianças os materiais de construção mais poderosos. A adaptabilidade camaleônica da tecnologia permite o reconhecimento e a adoção de diferentes estilos de aprendizagem e epistemologias, gerando um ambiente no qual os alunos podem concretizar suas ideias e projetos com um intenso envolvimento pessoal. (BLIKSTEIN, 2016).

Criatividade, colaboração, resiliência, raciocínio lógico, organização e autonomia são algumas habilidades que podem ser aperfeiçoadas por meio da robótica, a qual também oportuniza a aplicação sistemática do pensamento computacional e a introdução do estudante no universo das linguagens de programação e inteligência artificial.

Para o aluno de Ensino Médio, dispor desses conhecimentos facilita sua inserção em um mundo do trabalho cada vez mais dinâmico, conforme aponta o relatório 100 Jobs of the Future (2019), uma iniciativa da Ford Austrália, Deakin University e Griffith University <<https://100jobsofthefuture.com/>>.

No site é possível acessar as 100 profissões e “encontrar” a sua ocupação do futuro a partir de um rápido teste. Para traduzir a página, basta ter uma extensão de tradutor instalada no navegador.



Para acessar acesse o QR Code a seguir:
<<http://abre.ai/100jobs>>



36



³⁶ A robótica pode utilizar placas programáveis, como Arduino, e sucata de material reciclado, o que tende a baratear os custos.



37

As pessoas em todos os empregos precisarão de habilidades digitais, e as habilidades STEM / STEAM [integração das áreas Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática] são defendidas por muitos como a base de grande parte da economia em mudança. As habilidades interpessoais se tornarão mais importantes à medida que muitos trabalhos rotineiros, ou aspectos rotineiros dos trabalhos, forem assumidos por máquinas, e será necessário que as pessoas trabalhem criativamente na interface homem-computador. Muitos argumentam que isso tornará os trabalhos mais interessantes e gratificantes, criando mais espaço para valores pessoais e comunitários, criatividade e imaginação. A visão geral é que as pessoas, em empregos futuros, precisam trabalhar com máquinas, em vez de competir com elas. (100 JOBS OF THE FUTURE, 2019).

Também vale destacar que o trabalho com a robótica pedagógica tem o potencial

de instigar o jovem a buscar soluções tecnológicas para problemas reais de sua comunidade. Aqui entra o importante papel do(a) educador(a) de provocar uma visão problematizadora, a qual pode ser o ponto de partida para o desenvolvimento de projetos.



Para as referências, acesse:
<<http://abre.ai/robref>>



³⁷ A robótica pedagógica instiga o jovem a buscar soluções tecnológicas para problemas reais.



 **Boa Vista é a primeira capital brasileira a institucionalizar a robótica educacional, inclusive para as escolas rurais e indígenas.**

Boa Vista (RR) acaba de se tornar a primeira capital brasileira a institucionalizar o ensino de robótica em 100% da rede municipal, alcançando as 122 escolas públicas da cidade, inclusive as 17 unidades rurais, das quais 12 são indígenas.

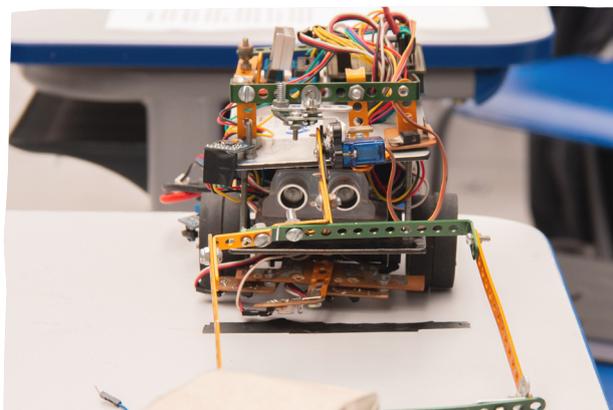
O projeto se chama Programa de Materiais Manipuláveis e começa na creche, para crianças a partir dos 2 anos, que iniciam o programa se familiarizando com peças grandes de montar e encaixar (tipo Lego). No 2º ano, os alunos conhecem recursos de mecânica e engrenagem. Nos 3º e 4º anos, as crianças começam a motorizar peças montadas por elas mesmas. No 5º ano, completando o ciclo, dão início à programação e à robótica propriamente ditas. O projeto foi idealizado a partir da criação de um



centro de tecnologia municipal, em 2016, para onde alunos selecionados nas escolas eram levados e apoiados por uma série de cursos. “Funcionou como um piloto”, explica o vice-prefeito e secretário municipal de Educação de Boa Vista, Arthur Henrique Brandão, “e o resultado foi tão bom, os alunos demonstravam tanto interesse, que resolvemos inverter o processo, em vez de levar o aluno ao curso, passamos a levar o curso às crianças, a todas elas.” Brandão era então o secretário municipal de Tecnologia, na gestão



³⁸ Boa Vista institucionaliza a robótica educacional para todas as suas 122 escolas.



39

“Hoje, o programa não é apenas parte do currículo ou complementar a ele, como se fosse uma disciplina separada, mas parte do próprio método de ensino, pois utilizamos esses recursos em todas as disciplinas convencionais, como Ciências, Geografia, História...”, conta o secretário. O resultado, diz ele, vem atendendo às expectativas. “Vou dar um exemplo do que estamos vendo nas escolas: durante uma aula sobre navegação antiga, os alunos montaram um barco a vela para entender melhor uma série de conceitos relacionados àquele momento histórico, e na hora de dissertar sobre isso no dia da prova daquela disciplina, História, as respostas eram visivelmente superiores por conta daquela experiência”, celebra.

Por razões estratégicas, a prefeitura ainda mantém ativo o centro tecnológico que deu origem ao programa, mas agora para receber os alunos da rede que obtêm os melhores resultados e prepará-los para representar o município em inúmeros campeonatos locais, regionais e nacionais. Boa Vista é líder de uma importante competição realizada em 2019 na região

Norte e se posicionou em 9º lugar no Rio de Janeiro em um evento nacional. Resultados como esses reverberam entre os alunos de toda a rede e os incentivam a se engajarem ainda mais, acredita Brandão.

A adesão das unidades indígenas ao programa, segundo Brandão, foi a mesma verificada na zona urbana.

“De certa forma, o envolvimento dessas unidades aceleraram outras demandas por parte da comunidade indígena”, conta. “Temos por exemplo salas multifuncionais nas escolas localizadas na região urbana, para atender a crianças especiais, que os indígenas passaram a solicitar depois da chegada do programa de robótica à sua comunidade”.



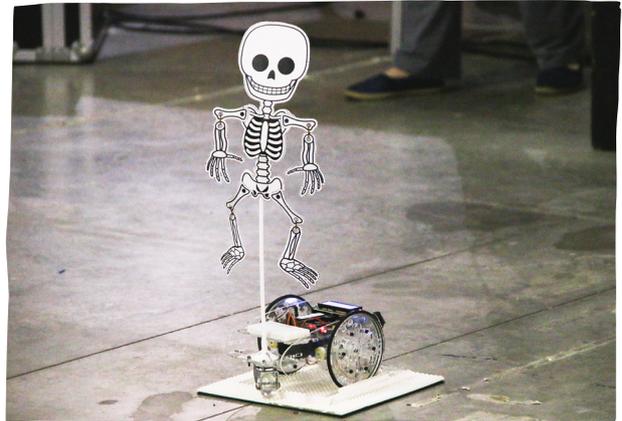
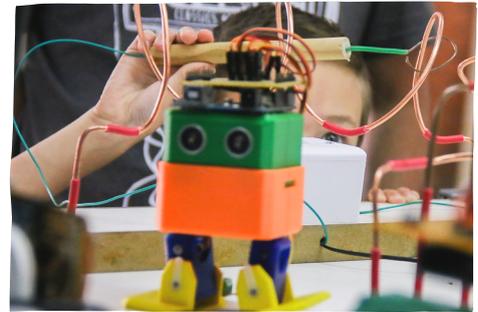
39 O uso da robótica educativa tem melhorado o desempenho dos alunos nas disciplinas curriculares e a secretaria da educação espera que esses índices venham a ser refletidos nos demais ciclos, possibilitando a médio e longo prazo a inserção dos jovens no mercado de trabalho.

O secretário explica que ao deflagrar o projeto, surpreendeu-se com o desconforto de parte dos professores, um custo do pioneirismo. “Alguns deles nos diziam inicialmente que nunca haviam trabalhado com robótica, que se sentiam inseguros. Não imaginávamos que viria daí, dos próprios professores, algum tipo de obstáculo. Mas na medida em que o processo de capacitação foi avançando, isso foi sendo superado. Eles foram se dando conta de que tudo continua muito parecido, que em vez de usarem papel, cartolina, isopor, caneta hidrocor etc., podem usar robôs para transmitir os mesmos conteúdos. As técnicas estão mudando, apenas isso. Já as crianças indígenas aderiram ao projeto com o mesmo interesse e aproveitamento que os alunos da zona urbana.”

Para o secretário, essa dificuldade inicial foi um aprendizado. É estratégico, acredita, para quem tenha interesse em desencadear campanhas similares, que o professor seja o primeiro a ser envolvido. “As manifestações iniciais deles foram um alerta para nós. Se o professor não compreender que ele não precisa se tornar um expert em robótica e que a relação com os conteúdos continua sendo a mesma, o processo será mais difícil. Como pudemos entender isso a tempo, conseguimos capacitar 96% dos professores da nossa rede. Hoje, 60% deles vão além do plano mínimo estabelecido pelo município para o uso dessas tecnologias”, orgulha-se.



40



40 Envolver professores na concepção do projeto e formá-los para trabalharem com esta proposta é o que pode fazer a diferença para o sucesso.

Sequências Didáticas

Para começar, retomemos o que diz Papert. O autor afirma que é fundamental que os alunos protagonizem o ato educativo. Para que isso aconteça, é necessário que o professor ajude a criar um ambiente adequado à produção do conhecimento com um currículo estruturado em parâmetros adequados às reais necessidades e aos interesses dos estudantes, ao que alguns autores nomeiam estas ações como práticas pedagógicas inovadoras.

Para alcançar essas práticas pedagógicas inovadoras, propõe-se o trabalho com sequências didáticas, estratégias educacionais que ajudam os alunos a resolverem uma ou mais dificuldades reais sobre um tema específico.

Ao se utilizar as sequências didáticas enquanto estratégia de aprendizado, o professor passa a elaborar atividades seguindo uma lógica sequencial de compartilhamento e evolução do conhecimento, ampliando o engajamento e aprendizado dos alunos.



Sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.”

(ZABALA, 1998, p.18)

É “um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino aprendizagem.”

(OLIVEIRA, 2013, p.39)

O Programaê! acredita que o caminho para trabalhar com o pensamento computacional e a programação na escola passa por aprender fazendo, pois isso ajuda crianças e jovens a enfrentarem desafios, trabalharem colaborativamente, cooperativamente e a desenvolverem um senso de propósito.

Convidamos professores, educadores e formadores de docentes a desenvolverem sequências didáticas, a partir de suas realidades, para serem multiplicadas nas diferentes redes de ensino do Brasil.

Apresentamos a seguir um conjunto de sequências didáticas em que cultura digital, a programação e robótica foram integrados a conteúdos do currículo, visando o protagonismo do aluno e à possibilidade de se aprender de forma divertida!

São 15 sequências didáticas com temas que contemplam conteúdos de Matemática, Língua Portuguesa, Inglesa e Espanhola, Ciências, Artes, Educação Física, Sociologia e Geografia.

Então, convidamos você e seus alunos a embarcar em uma proposta de aprender se divertindo, sorrindo, se movimentando, usando o computador e soltando a imaginação...



Referências:

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

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Para começar, é importante conhecer alguns ícones que vão aparecer nas sequências didáticas e o(a) ajudarão a aproveitar o máximo possível esse material. Veja só:

**Objetivo:**

O que pretendemos que os nossos alunos alcancem.

**Público-alvo:**

Qual será o público a que se destina a proposta.

**Conteúdos:**

Quais conteúdos serão abordados.

**Tempo estimado:**

Duração do plano de aula.

**Recursos necessários:**

Quais serão os recursos a serem utilizados na realização do plano de aula.

**Passo a passo:**

As etapas de realização da sequência didática.

**Produto final.****Avaliação:**

Como pode ser realizada a avaliação.

**Referências.****Anexos.****Tutorial.**

Professor(a), ainda para auxiliá-lo no processo de integração da cultura digital, da programação e da robótica aos conteúdos de suas aulas, desenvolvemos o quadro a seguir, que apresenta uma síntese de cada atividade que compõe as sequências destacando uma sugestão de número de aulas (este é apenas um indicativo pois cabe a você professor determinar o melhor formato para a sua realidade). Veja a seguir o nosso quadro:

Seqüência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
-----------	-------	-----------	------------------------	-----------------	----------------



Para além do conhecimento abstrato: a aprendizagem cartográfica no ensino de História

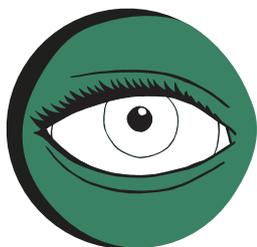
	1	Levantando os saberes	Levantamento dos conhecimentos prévios do aluno a respeito do tema.	2	
	2	Escolha seu lado!	Esta atividade busca materializar em sala de aula os blocos antagônicos (capitalista e socialista), suas concepções de mundo durante a Guerra Fria. Busca sistematizar através de pesquisa múltiplos atores (países) e sua participação nos respectivos blocos.		7
		Plataforma MyMaps	Inserção das informações levantadas na pesquisa da atividade anterior.	3	
	3	Apresentação	Dinâmica de apresentação das produções e compartilhamento de conhecimento.	2	



Desvendando a multifacetada problemática ambiental

	1	Olhando ao redor	Atividade desenvolve técnicas de estudo do meio. Este método de ensino empírico interdisciplinar busca proporcionar aos alunos um contato direto com determinada realidade, seja ela natural, rural ou urbana.	2	
		Ferramenta Padlet	Organização de mural digital.	1	
		Openstreetmap	Ferramenta de cartografia digital.	2	12

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
	2	Humanizando a reflexão	Sistematização de dados do passo 1 e aprofundamento de estudos com a finalidade de alimentar a ferramenta de Openstreetmap.	4	12
	3	Intervindo artisticamente	Produção artística	1	
	4	Compartilhando	Compartilhamento do trabalho de estudos de impacto ambiental (mapas, vídeos e produções artísticas) produzidos a partir de dados e informações do Openstreetmap.	2	



Todo mundo de olho!

1	“Tudo muda o tempo todo no mundo”	A atividade busca de forma lúdica desenvolver os conceitos de tempo e espaço e consolidá-los através do vídeo do MapBiomias.	1	8
2	Não adianta se esconder! Do espaço eu vejo tudo!	Atividade de conhecimento da plataforma MapBiomias.	2	
3	Mapa de vulnerabilidade e sistematização dos dados	Elaboração da ferramenta FOFA (SWOT) contendo as fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças do ambiente estudado.	2	
4	Roteiro da sistematização	Realização de seminário.	2	

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
	5	Resultado	Compartilhamento dos resultados do mapeamento e divulgação através de mídias sociais do mapa de vulnerabilidade municipal e das ações de intervenção implementadas no território.	1	8



Tá na palavra, em nossa vida, a história do bairro é nossa fita!

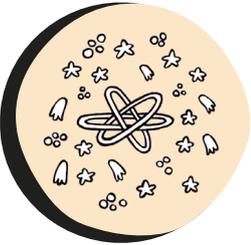
1	Levantamento de saberes	A partir da utilização do Google Maps, a atividade busca levantar elementos fixos e fluxos no espaço de vivência dos alunos.	2	
2	Preparativo para o estudo de campo	Planejamento colaborativo do estudo do meio através do trabalho de campo.	1	9 a 11
3	Estudo de Campo	Estudo do meio através de vivências empíricas, coleta de dados e informações, histórias orais etc.	3 a 5	
4	Organização dos materiais e produção do mapa afetivo	Organização do mapa afetivo através da sistematização dos dados e informações coletadas no estudo do meio (trabalho de campo).	3	



Ginástica postural: cuidando da sua coluna!

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
	1	World Café	O World Café é um processo participativo com o objetivo de aprofundar habilidades de comunicação e sistematização de conhecimentos fazendo emergir a inteligência coletiva.	1	8
	2	Aula expositiva	Apresentação dos conceitos com exposição de material anatômico (esqueleto).	1	
		Produção de vídeo	A educomunicação ou produção de mídias possibilita ao aluno o desenvolvimento do espírito criativo e da análise crítica, instrumentalizando-os para uma apropriação de conteúdos.	2	
	3	Orientações	Orientações acerca de dúvidas dos alunos na produção do material e sobre o uso dos recursos digitais, bem como para a revisão dos roteiros de produção.	2	
	4	Sessão de cinema	Atividade confraternização e exibição dos filmes produzidos.	2	
	1	Presente e futuro: desafios e necessidades	A partir da poesia "No meio do caminho" de Drummond, a atividade trabalha conceitos ligados ao projeto de vida dos alunos.	1	7



Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
A programação da vida	2	Presente e futuro: soluções	Problematiza a resolução de problemas atuais e a utilização da tecnologia informacional como meio.		7
	3	O caminho, a pedra e a solução!	Por meio da ferramenta Storyboard That de desenhos sequenciais, possibilita ao aluno traçar objetivos para a construção de seu futuro.	2	
	4	Pesquisa / desenho de telas	Pesquisa e análise de aplicativos com vistas à criação de um aplicativo pela turma para solucionar problemas do cotidiano dos alunos.	2	
	5	Construção de protótipo de app no Marvel	Aula plugada com a utilização da plataforma Marvel App, tendo como objetivo montar um protótipo de aplicativo.	2	
	<hr/>				
	1	Problematização e introdução à temática	Apresentação de vídeo e do conceito do Big Bang.	1	7
	2	Reflexão	Construção colaborativa do conceito através de múltiplas perspectivas (filosóficas, religiosas, mitológicas e científicas).		

A origem de tudo

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
	3	Invertendo a aula	A “sala de aula invertida” ou <i>blended learning</i> é uma metodologia de aprendizagem onde os alunos são protagonistas de sua aprendizagem e o professor funciona como facilitador do processo. A atividade proposta está baseada em uma pesquisa prévia que será retomada na aula seguinte.	1	
	4	Culturas e teorias	Construção através de sucatas aproveitando conceitos e teorias pesquisadas na aula anterior.	1	
	5	Big Bang? Explosão?	Apresentação de vídeo e compartilhamento de impressões acerca do conceito científico de formação do universo.	1	7
	6	Crie seu Big Bang	Utilização da ferramenta Scratch para a criação de animações sobre conceitos estudados.	2	
	7	A beleza do universo está em seu mistério	Apresentação do universo através da ferramenta Stellarium e consolidação dos conceitos e teorias trabalhados.	1	

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
 <p>Caminhos da Sociologia</p>	1	Introdução à Sociologia	Criação de um mapa conceitual através da ferramenta CmapTools. Mapas Conceituais são estruturas esquemáticas que representam conjuntos de ideias e conceitos dispostos em uma espécie de rede de proposições, de modo a apresentar mais claramente a exposição do conhecimento e organizá-lo segundo a compreensão cognitiva do seu idealizador.	1	5
	2	Principais teorias sociais	Construção de briquedos didáticos que simbolizem os pensadores estudados.	2	
	3	Pensadores sociais X teorias sociológicas	Dinâmica lúdica que visa à conexão entre conceitos e seus pensadores	2	
<hr/>					
	1	Decompondo	Introdução de conceitos e explicação sobre a estrutura e o funcionamento dos tradutores online.	3	12

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
Sigue leyendo: sendas de un algoritmo desenchufado!			Atividade de aprofundamento sobre os processos e mecanismos que envolvem a construção dos tradutores de texto online.		
	2	Leitura de “mundo” e de textos	Exploração de tipos de textos específicos e identificação. Criação livre de critérios e categorias textuais.	2	
	3	Hora de projetar o algoritmo desplugado	Recriando as categorias e iniciando a construção do algoritmo.	2	
	4	Reconhecendo padrões	Pareamento e reconhecimento dos padrões linguísticos da língua espanhola a partir dos textos anteriores em português (trabalhar com textos pequenos).	1	12
	5	Abstraindo	Construindo a análise a partir da pesquisa e verificação de informações para confrontar ideias.	1	
	6	Construindo algoritmos	Análise da leitura de uma nova língua com a língua materna. Compreender como os recursos e etapas que eles mesmos utilizaram em seus processos de leitura podem representar o projeto de construção de um software.	1	

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
	7	Hora de construir o algoritmo desplugado	Elaborem o algoritmo, utilizando as tabela que já produziram: a) Registro do banco de dados; b) seleção de texto; c) criação de roteiro guiado (passo a passo); d) compartilhamento dos algoritmos com os colegas.	2	12



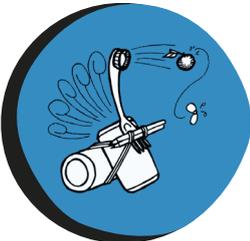
Comunicação não violenta: adote essa ideia.

1	O que é paz para você? E o que te traz paz?	Problematização através de um brainstorm (tempestade de idéias) introduzindo a atividade.	1	
2	Círculo do diálogo	Dinâmica em grupo com o objetivo de compartilhar experiências e vivências.		
3	História sem fim - emoções, sentimentos e necessidades	Construção de uma história coletiva.	1	5
4	Exercitando a CNV	Introdução ao tema CNV e reflexão sobre questões pessoais.	1	
5	Dialogando no Scratch	Construção de história em quadrinhos utilizando a ferramenta Scratch.	2	



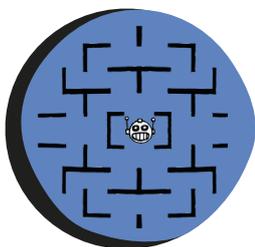
**Robô
Curupira**

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
Robô Curupira	1	Leitura de texto folclórico	Introdução ao tema a partir da lenda do Curupira.	1	12
	2	Atividade lúdica de desenho ou escultura com massa de modelar - produção artística	Releitura da lenda por meio de produção artística: na forma de desenho ou escultura.	2	
	3	Apresentação de GIFs	Problematização e leitura de imagens através do filme Tempos Modernos (Charlie Chaplin, 1936).	2	
	4	Apresentação da ferramenta TinkerCAD	Apresentação da ferramenta e introdução à utilização do Arduino.	1	
	5	Exibição de vídeos	Exibição de vídeos para apropriação e aprofundamento de habilidades e competências para a realização da atividade.	1	
	6	Mão na massa	Construção de robôs.	1	
	7	Atividade de programação	Atividade plugada de programação e montagem das partes eletrônicas do robô.	1	

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
 <p>Desafio de engenhocas químicas</p>	1	Ambientação: primeiros contatos	Problematização através de experimento utilizando bicarbonato de sódio e vinagre.	1	
	2	Sistematizando as experiências	Sistematização das experiências da atividade anterior.		
	3	Códigos e símbolos	Revisão de conteúdo sobre ligações químicas.	1	
	4	Troca-troca	Processo de avaliação participativo.		5
	5	Simulações	Consolidação do conteúdo pela plataforma LabVirt USP.	1	
	6	Materiais	Preparação para a criação de protótipos mecânicos (engenhocas químicas).		
	7	Engenhocas	Criação lúdica de carrinhos movidos a reações químicas.	2	
 <p>Consegue repetir?</p>	1	Introdução à temática	Problematização e apresentação dos conceitos.	1	
	2	Pesquisa	Atividade em sala de aula para coleta de dados como peso, altura etc. a serem trabalhados posteriormente.		5
	3	Catapulta	Construção de catapultas com materiais recicláveis com exibição de vídeo.	1	

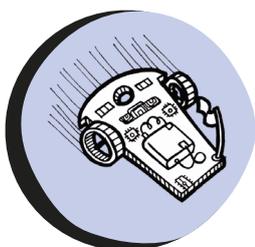
Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
-----------	-------	-----------	------------------------	-----------------	----------------

	4	Lançamento autorizado!	Atividade lúdica voltada aos cálculos estatísticos.	2	5
	5	Campeonato de catapulta!	Atividade lúdica.	1	



O robô que passa por um labirinto

	1	Introdução à robótica	Problematização e exibição de vídeo com o intuito de estimular (desafiar) os alunos a criarem robôs.	1	6
	2	O uso da robótica	Roda de conversas, recuperação de aprendizagens sobre a pesquisa e sensibilização para a construção de robôs.	1	
	3	Experimentação	Atividade de construção de robôs.	2	
	4	Construção coletiva do labirinto	Criação coletiva do espaço ou circuito (labirinto) onde o robô irá se deslocar.	2	
	5	Reflexão e aprimoramento	Recuperação de aprendizagens e aprimoramento do robô.	2	



	1	Aperfeiçoando	Aula de compartilhamento das produções e aperfeiçoamento dos robôs produzidos na atividade.	2	3+
	2	Organização	Apresentação da proposta e organização de equipes de trabalho.	1	

Sequência	Passo	Atividade	Descrição da atividade	Número de aulas	Total de aulas
Projeto Makers	3	Montagem da base do robô	Montagem da base e parte superior referente ao kit de carrinho robótico.	1	3+
	4	Montagem da parte superior do robô	Montagem da base e parte superior referente ao kit de carrinho robótico.	Tempo variável	



Como implementar hackathons nas escolas

1	Quebra-gelo, formação dos times e introdução ao desafio	Reunião de lançamento do Hackaton desafio com os alunos e outros participantes.	2h ou 1h	Tempo variável
2	Mão na massa	Orientações e adaptação do método design sprint desenvolvido pela Google.	20h ou 10h	
3	Mapear	Entrevistas para levantamento do foco.	2h ou 1h	
4	Desenhar	Detalhar soluções.	2h ou 1h	
5	Esboço sequencial	Seleção de soluções, organização do business modelCanvas.	4h ou 2h	
6	Prototipar	Construção de protótipo do produto.	8h ou 4h	
7	Testar	Identificação do cliente.	4h ou 2h	
8	Apresentação, avaliação e premiação	Apresentação do produto por equipe.	2h ou 1h	



Para além do conhecimento abstrato

A aprendizagem cartográfica no ensino de História

As atividades e estratégias didáticas propostas têm como elemento norteador a mão na massa, por meio da qual os alunos recorrerão a instrumentos digitais para a produção de conteúdo a partir de temas desenvolvidos e discutidos em sala de aula. A experiência permitirá que o estudante identifique o componente curricular de História na prática, visualizando conteúdos abstratos em mapas elaborados em grupo, numa ação interdisciplinar com a Geografia e suas contribuições de análise cartográfica.

Segundo o Currículo do Estado de São Paulo da área de Ciências Humanas, “[...] boa parte dos problemas de qualidade do ensino decorre da dificuldade em destacar a dimensão prática do conhecimento, tornando-o verbalista e abstrato. [...] a disciplina História é, por vezes, considerada teórica, mas nada é tão prático quanto entender a origem de uma cidade e as razões da configuração urbana.”



Para além da aprendizagem contemplativa e passiva, esta atividade objetiva uma aprendizagem ativa, com alunos protagonistas e produtores de conteúdo. A experiência com o My Maps possibilitará a pesquisa colaborativa em grupo, por meio do relacionamento de textos, imagens e vídeos inseridos no mapa, com atenção à coerência histórico-cartográfica e ao conteúdo abordado em aula.



História - Ensino Médio - 3º ano.



Guerra Fria.



6 aulas.



Livro didático, lápis, caneta, caderno, internet, notebook, celular e Wi-Fi.

Passo a passo

Passo 1

Levantando os saberes

Faça uma sondagem com os alunos e apresente slides, elaborados previamente por você, com textos, imagens e vídeos relacionados ao conteúdo e às habilidades do componente.

Esta etapa inicial oferecerá subsídios para o aprofundamento posterior dos estudantes. Plano B: use o livro didático.

Passo 2

Escolha seu lado!

Como o tema é a Guerra Fria, a sala pode ser dividida ao meio, simbolizando a Cortina de Ferro e a separação ideológica entre os dois grandes blocos da época: o capitalista e o socialista. Cada metade da sala será subdividida em grupos de cinco alunos, simbolizando países que participaram da Guerra Fria, obedecendo à polarização criada na sala.

Os grupos realizarão pesquisas sobre a participação que os países representados tiveram na Guerra Fria. Pode ser por meio de livro didático, celular, notebook, tablet etc. O importante é que façam anotações em grupo para inserir esses dados na plataforma online My Maps.



Plataforma My Maps:
<<http://abre.ai/mymaps>>

Junto com os alunos, o(a) professor abrirá esse site e fará uma demonstração, passo a passo, para que sigam as instruções de como localizar um país no mapa (no caso, o país que estão representando na Guerra Fria) e como inserir informações na plataforma, relacionando de maneira clara, objetiva e coerente textos, imagens e vídeos a partir das funções oferecidas pela ferramenta.

Neste momento, é importante ressaltar que estarão abertas possibilidades de tentar confundir o “inimigo” do bloco oposto da Guerra Fria com informações adulteradas.

! Exemplo: O grupo que representa o Vietnã do Norte vai defender ideologicamente o socialismo e, a partir de informações adulteradas ou inventadas, terão como objetivo difamar o Vietnã do Sul,

seu oponente. Para isso, podem ser utilizados textos, imagens e vídeos. O que importa é confundir o inimigo.

Plano B: utilizem o mapa-múndi.

- Pesquisa em grupo de textos verbais e não verbais pertinentes ao tema.
- Apresentação em grupo do produto cartográfico final.

Passo 3

Apresentação

Aperfeiçoamento, finalização e apresentação dos conteúdos produzidos pelos grupos. Durante as apresentações, é importante incentivar os grupos ouvintes que, caso identifiquem alguma notícia falsa a respeito do país que representam, terão o direito de resposta no momento adequado, ao final da apresentação.

Produto Final

Mapas digitais temáticos criados em grupo na plataforma online sugerida.

Avaliação

- Participação oral.
- Anotações individuais no caderno.

Anexos

Experiência com o My Maps no Ensino Médio: <<http://abre.ai/aps-mymaps>>

My Maps: <<http://abre.ai/mymaps>>

Tutorial: <<http://abre.ai/maps-tut>>

Referências

BATES, Tony. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. **Protagonismo Juvenil: Adolescência, Educação e Participação Democrática.** Salvador: Fundação Odebrecht, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 50 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

SERRÃO, Margarida; BALEEIRO, Maria Clarice. **Aprendendo a ser e conviver.** São Paulo: Editora FTD, 1999.



📶 Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/icdanoteaqui>



Anotações:

José Araújo

Atua como docente em História na rede estadual de São Paulo desde 2007.





Desvendando a Multifacetada Problemática Ambiental

Pensar a problemática ambiental envolve muitos aspectos. Dentre eles estão fatores sociais, econômicos, políticos, culturais e outros. Sendo assim, eles podem ser analisados ao longo da história humana tendo em vista o modo de produção e consumo, por exemplo. Para isso, nesta sequência é sugerida uma abordagem interdisciplinar entre biologia, geografia, filosofia, sociologia e língua portuguesa, um estudo do meio para refletir acerca da multifacetada problemática ambiental. Para isso, são exemplificadas algumas abordagens possíveis, mas vale lembrar que é possível que sejam feitas outras.

Contudo, espera-se despertar no aluno um olhar holístico sobre essa temática, além de buscar integrar os saberes que muitas vezes se encontram dispersos no ambiente escolar.



Desenvolver um olhar holístico quanto às questões ambientais e reconhecer e planejar práticas de participação política e intervenção artística.



Interdisciplinar - Ensino Médio - 1º ano.



Globalização, cidadania e direitos humanos, processo criativo, intervenção humana e desequilíbrios ambientais.



1 Bimestre.



Computadores com acesso à internet, projetor e caixa de som.

Esta sequência pedagógica é apenas uma sugestão, pois apesar da enumeração de passos a seguir, ela pode ser desenvolvida em outra ordem, como o(a) professor preferir. Além disso, ao invés de seguir todas as abordagens sugeridas, pode-se escolher apenas algumas para serem desenvolvidas, porque este programa é bastante flexível.

Passo a passo

Passo 1

Olhando ao redor

Primeiramente, busque saber dos seus alunos o que entendem por problemática ambiental. Com essas informações, montem juntos um mural digital utilizando a ferramenta Padlet.



Padlet:
<<https://pt-br.padlet.com>>

Em seguida, para aprofundarem a questão, proponha a realização de um estudo do meio. Escolham um local e/ou seguimento para realizarem uma avaliação de impacto

ambiental (utilize como referência a definição de impacto ambiental adotada pelo CONAMA 001/86, descrito ao final do material).

Algumas propostas para estudo: posto de gasolina, mobilidade, rio poluído, reflorestamento de área desmatada, alimentação, impermeabilização do solo, retificação de rio etc. Após a escolha, a ideia é fazer um mapeamento por meio de alguma ferramenta de cartografia digital, acesse o Guia de Iniciantes para entender o funcionamento da plataforma:



Openstreetmap:
<<https://www.openstreetmap.org/>>

Para isso, é preciso delimitar a área do espaço que será estudado. Ao escolher a temática mobilidade, por exemplo, pode-se pensar em questões do tipo:

- como eu me locomovo pela cidade?
- como a maior parte das pessoas se locomovem?
- quais meios de transporte estão presentes na minha cidade?
- quais meios de transportes eu conheço (carro, ônibus, metrô, barco, bicicleta etc.)?
- quais os meios de transportes mais poluentes?

quais tipos de poluição estão associados a estes meios de transporte (atmosférica, sonora, térmica etc.)?

Estas são perguntas abrangentes e podem ser utilizadas para uma introdução ao assunto.

Porém, para desenvolver esta proposta, é importante ter em mente a porção do espaço escolhido para o estudo. Sendo o assunto mobilidade, pode-se escolher um quarteirão de um bairro ou uma avenida. Sendo assim, as perguntas para direcionar a pesquisa poderiam ser: como a maioria das pessoas se locomove nesta região? de onde vêm e para onde estão indo? por que a escolha desse tipo de transporte? quais os impactos decorrentes dos meios de transporte presentes nesta área?

O levantamento prévio de questões é importante para fomentar a pesquisa dos alunos e auxiliará na organização dos dados para eles adicionarem à plataforma do mapeamento.

Depois de realizada a pesquisa e respondido o questionário elaborado, façam um diagnóstico dos impactos, classificando-os entre positivos e negativos. Por fim, estimule seus alunos a elaborar medidas mitigadoras para os impactos negativos. Lembrem-se que discussões ajudam a analisar e refletir sobre uma problemática.

Sugestão: Vídeoaula *“Avaliação de impacto ambiental”*



📶 **Vídeo:**
<<https://is.gd/xVTZFq>>

! Atenção, professor(a)! Durante as discussões, atente-se para não individualizar a problemática, apontando para um certo indivíduo como causador dos problemas ambientais. É preciso ter em mente que somos seres complexos e nossa relação com o meio ambiente é fruto da dinâmica “indivíduo-sociedade-espécie”, como ensina Edgar Morin (2011, p. 27). Dessa forma, podemos dizer que as ações humanas são influenciadas por muitos fatores.

Passo 2

Humanizando a reflexão

Desenvolva ideias e conceitos sobre cidadania, direitos humanos e ser humano como ser social, a partir da abordagem escolhida pelos alunos no Passo 01. Esta etapa será muito importante para a criação de argumentos consistentes para alimentar o banco de dados na plataforma do mapeamento.

Para o desenvolvimento dos conceitos, tome como referência a nossa Constituição Federal de 1988: os artigos 1º ao 7º dizem respeito à cidadania; o artigo 23 trata das competências comuns da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios; o artigo 24, do que compete concorrentemente à União, aos Estados e ao Distrito Federal; o artigo 129, das funções institucionais do Ministério Público; o artigo 170, dos princípios gerais da atividade econômica; o artigo 186, da função social da propriedade rural.

A Constituição apresenta também um capítulo inteiro dedicado ao meio ambiente, conforme o artigo 225, segundo o qual “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

A disciplina de Língua Portuguesa poderá ser desenvolvida a partir da criação do material para a plataforma (textos escritos, roteiros para vídeos etc.), além da mediação das leituras que serão realizadas na pesquisa.

Passo 3

Intervindo artisticamente

Sugira aos alunos que criem uma obra (um poema, uma ilustração, uma letra de

música, um trabalho de colagem, uma cena artística, um vídeo etc.) para simbolizar o percurso ao longo do bimestre.

Esse material poderá ser divulgado no Instagram dos alunos por meio de uma hashtag (#) inédita, customizada pelo grupo para relacionar os conteúdos.

Obs.: É possível que um mesmo material seja desenvolvido em diferentes disciplinas, por isso é importante que os docentes estejam em constante diálogo entre si e com os alunos, prestando monitorias.

Algumas indicações artísticas:

A Cidade dos Rios Invisíveis, Vik Muniz, Tim Robert Rauschenberg, Antoni Tàpies, Mário Merz, Noble e Sue Webster.

Na música: (se)cura humana, “Reis do Agronegócio” (Chico César), “Cacimba de Mágua” (Falamansa e Gabriel O Pensador). Professor(a), selecione alguns trabalhos desses artistas para aguçar o processo criativo dos alunos.

Passo 4

Compartilhando

Esta etapa é destinada (I) à avaliação do processo e (II) à organização e publicação dos materiais produzidos nas plataformas digitais (OpenStreetMap e Instagram). É importante

que um momento seja reservado para retomarem as ideias que foram construídas no primeiro encontro no mural digital, para que os alunos possam rememorar a trajetória percorrida, podendo fazer uma autoavaliação de seu processo.

Por fim, façam com que esse material produzido circule, principalmente no âmbito escolar. Para isso, sugira aos alunos que se organizem em grupos para divulgarem a outras turmas e nas redes sociais.



Produto Final

Mapas colaborativos, vídeos e imagens.



Avaliação

A avaliação será realizada ao longo de todo o percurso por meio da participação em discussões e envolvimento nas atividades.



Referências

BISPO, Daniele et al. Ancoragem e Objetivação como Processos Reveladores das Representações Sociais a Respeito do Meio Ambiente. **E ducação Ambiental em Ação**, n. 65, ano XVII, set./nov. 2018.

Disponível em <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3342>>. Acesso em 27 set. 2019.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em 27 set. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

Dicionário Piberam. Disponível em <<https://dicionario.piberam.org/outdoor>>. Acesso em 27 set. 2019.

KOK, Beth. **Roda D'água: para o professor do ensino fundamental**. São Paulo: OAK Educação e Meio Ambiente, 2002.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências Humanas e suas tecnologias / Secretaria da Educação**; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Paulo Miceli. 1. ed. atual. São Paulo : SE, 2012. 152 p.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias / Secretaria da Educação**; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. 1. ed. atual. São Paulo: SE, 2012. 152 p.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria da Educação**; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Alice Vieira. 2. ed. São Paulo: SE, 2012. 260 p.

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.”

Fonte: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001/86. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>

Direitos Humanos: De acordo com as Nações Unidas <<https://nacoesunidas.org/direitoshumanos/>>



Recursos

Para saber Mais:

Impacto Ambiental: De acordo com o artigo 1º da Resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), “considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;



Anotações:



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/icdanoteaqui>

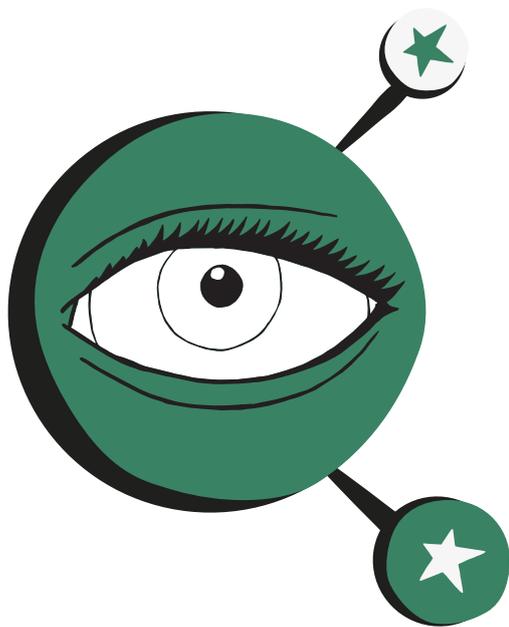


Anotações:

Daniele Gomes Bispo

Pesquisadora e educadora ambiental com ênfase na prática com deficientes intelectuais. Graduada em Ciências Biológicas, cursando o Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada na Universidade Federal de São Paulo. Professora de Ciências na rede Estadual de São Paulo. Atuou também na APAE, em cursinhos pré-vestibulares, como assistente de curadoria da 14ª Bienal Naïfs do Brasil e fez divulgação científica no blog do grupo Quimicando com a Ciência.





Todo mundo de olho!

Entender sob a ótica das ciências humanas os fenômenos espaço-temporais tem sido um dos maiores desafios a geógrafos, historiadores e cientistas sociais, por serem categorias difíceis de dissociar. Como afirma Frémont (1995, p. 21), “a paisagem não é um simples objeto, é uma obra do universo com muitos significados”. Sendo assim, a percepção de uma pessoa de fora não é a mesma que a de um nativo, porque suas experiências e vivências são diferentes.

Nesta atividade, pretende-se possibilitar ao educando o desenvolvimento do seu protagonismo como agente modificador do espaço de forma interdisciplinar, desenvolvendo as habilidades de comparar, avaliar e criticar a ocupação do espaço e o papel dos múltiplos agentes responsáveis pelos conflitos e transformações que lhe são inerentes.



Esta atividade busca instrumentalizar a análise, pelo aluno, dos fenômenos espaço-temporais, por meio de ferramentas de sensoriamento remoto em um mundo cada vez mais conectado e sem fronteiras, no qual o agir com propósito se faz necessário.



Ciências humanas e sociais aplicadas - Ensino médio Médio.



Ocupação humana, tempo e espaço, localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos e casualidade.



5 aulas.



Computadores conectados à internet, folhas de cartolina e canetões, folhas A4 para impressão das planilhas das séries históricas do Mapbiomas, data show ou equipamentos da sala de multimídias.

Passo a passo

Passo 1

“Tudo muda o tempo todo no mundo”

Refletindo sobre trechos da música “Como uma Onda”, do compositor Lulu Santos: registre em tarjetas trechos (frases) da letra da música e divida a turma em quatro grupos, solicitando que cada um reflita sobre o significado da sua tarjeta de referência.

“Nada do que foi será, de novo do jeito que já foi um dia”

“Tudo passa tudo sempre passará”

“Tudo que se vê não é igual ao que a gente viu a um segundo”

“Tudo muda o tempo todo no mundo”

Solicite que os grupos compartilhem suas impressões e percepções sobre as frases e instigue-os a refletirem sobre o conceito de tempo e suas transformações no ambiente.

Destaque que o tempo é dinâmico e todo ambiente tem uma história contada pelo nosso agir sobre o espaço.

O Brasil, visto de cima

Lance as questões abaixo e desafie os alunos a refletirem: É possível contar a história de cada pedacinho do nosso país? Podemos identificar onde existiam florestas e hoje são pastos? Que rios secaram? Em que áreas há mineração no país? Como era o espaço da construção da sua casa muito antes de você nascer?

Após as reflexões, ao final da atividade responda: “sim é possível observarmos cada pedacinho do nosso País, lá do espaço!”

Na sequência, exiba o filme: “MapBiomias e a história de um território vivo”:



MapBiomias:
<<https://is.gd/b9N4vq>>

Desafio

Se pudéssemos contar uma história, a história de um ambiente, qual deveríamos contar? Após o novo desafio, instigue seus educandos a compartilharem histórias sobre lugares que já conheceram ou gostariam de conhecer.

Mapeie as informações e as sistematize no quadro. Ao final, escolha um estado ou município a ser investigado.

Passo 2

Não adianta se esconder! Do espaço eu vejo tudo!

Explorando o MapBiomias

O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil (MapBiomias).

Leve os alunos ao laboratório da escola ou a um espaço em que haja computadores conectados à internet e peça que, em grupos de três a quatro integrantes, explorem a ferramenta. Como exemplo, usaremos o município de Sinop - MT.

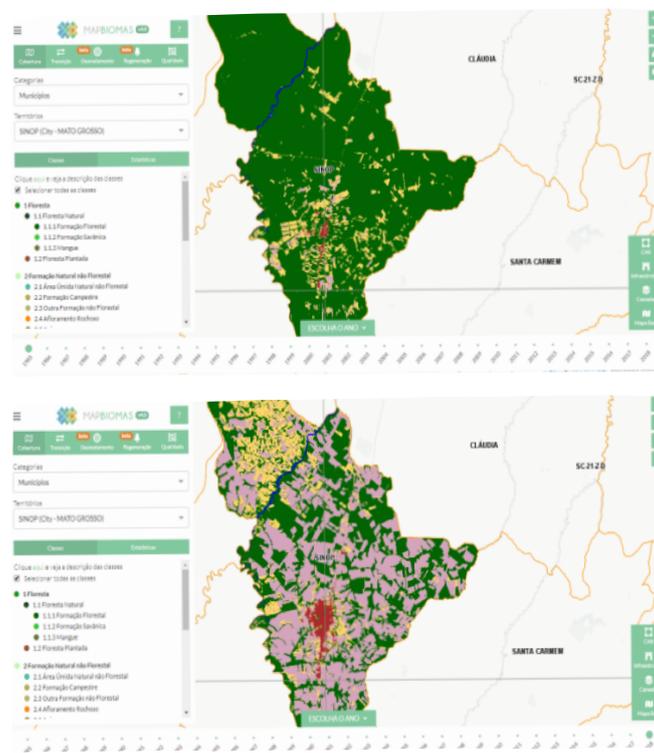
Reflita e enfatize para os alunos que se o ambiente escolhido por eles não for conhecido, a visão que terão sobre ele será a de um turista espacial, e não a de um nativo no espaço. Sendo assim, só podemos levantar hipóteses, pois, para o olhar do cientista, apenas a observação não proporcionará um aprofundamento das questões levantadas.

Já com a observação de campo (presencial), o cientista tem condições

de levantar questões mais específicas e aprofundadas sobre o espaço, e assim, fechar um diagnóstico.

Estimule a turma, caso selecionem um estado ou cidade em que sejam nativos, a correlacionarem fatos, eventos e atores que provocaram alterações no ambiente pesquisado (observado).

*** Note** que houve uma substituição significativa da floresta natural por áreas de agricultura e pastagens bem, como um acréscimo populacional decorrente da mancha urbana. Realize correlações: busca por moradia, esgotamento sanitário, vagas no sistema escolar, migrações, qualificação profissional, dentre outros indicadores.



Conhecendo o meu município

Realize neste momento as análises de seu município, faça o download dos dados em Excel e imprima se possível. Se não puder, faça print screen (captura de tela) das imagens. A partir dos dados, peça que levantem hipóteses, identifiquem os atores que interferem na modificação do espaço, como agricultura, agentes imobiliários, madeireiras, entre outros, e pensem nos desafios que esse ambiente possui.

Desplugado

Caso não consiga realizar a atividade de exploração e apropriação da ferramenta MapBiomias por falta de internet, baixe da ferramenta as séries históricas do ambiente escolhido e leve as informações impressas para a sala de aula.

Organize um painel pelas paredes com as informações e convide os alunos a explorarem, conhecerem e compreenderem a ferramenta com sua estrutura e suas funcionalidades.

Os links para download estão disponíveis no “Tutorial” desta atividade.

observados no MapBiomias uma matriz FOFA, identificando as Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças que o seu município possui.

Na sequência, divida a turma em quatro grupos de trabalho e distribua uma folha de cartolina para a sistematização das informações da atividade da Matriz FOFA.

Fortalezas
Fraquezas
Oportunidades
Ameaças

Após o término da atividade, solicite à turma que organize uma roda de conversa ampliada e compartilhem, discutam e reflitam sobre as informações levantadas na atividade.

A partir das informações sistematizadas nos grupos de trabalho e compartilhadas na roda de conversa, sugira e oriente aos grupos que planejem uma ação de intervenção sobre o espaço pesquisado, buscando sua transformação.

Passo 3

Mapa de vulnerabilidade e sistematização dos dados

Construa a partir dos dados levantados nas planilhas de Excel e outros dados

Exemplos:

- A conscientização sobre uso de agrotóxicos em uma área agrícola próximo a um rio;
- Ações de reflorestamento;
- Plantio de mudas de vegetação nativa em margens de rios assoreados;
- Envio dos dados e das análises para as autoridades locais.

Refleta junto com os alunos que as ações de transformação do espaço impactam na melhoria da qualidade de vida da população, ou não! Agora, mão na massa!

Passo 4

Roteiro da sistematização

Após a realização das ações de transformações nos espaços pesquisados pelos grupos, organize um seminário de compartilhamento das experiências e lições aprendidas:

Sugestão de Roteiro da sistematização:

1. Título da ação de transformação;
2. Local da ação;
3. Contexto da ação;

4. Descrição da ação;
5. Lições aprendidas; e
6. Recomendações.

Passo 5

Resultado

Organize junto com a turma uma mostra da pesquisa com seus produtos e resultados.

Convide a escola a conhecer as produções.



Anotações:



Tutorial básico de cobertura

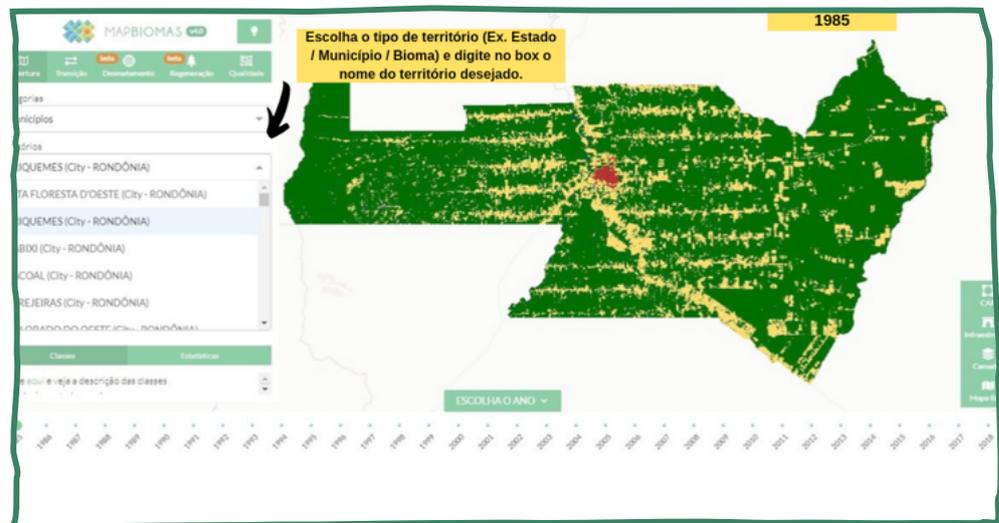
- ▶ Acesse o site pelo link mapbiomas.org



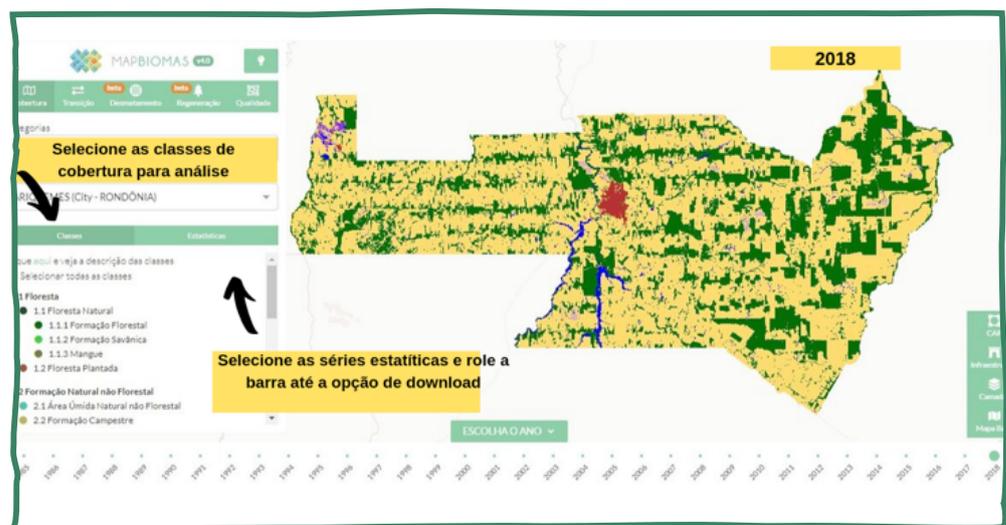
- ▶ Para navegar pelo mapa, você pode clicar duas vezes para ampliar o zoom ou usar os botões [+] e [-].



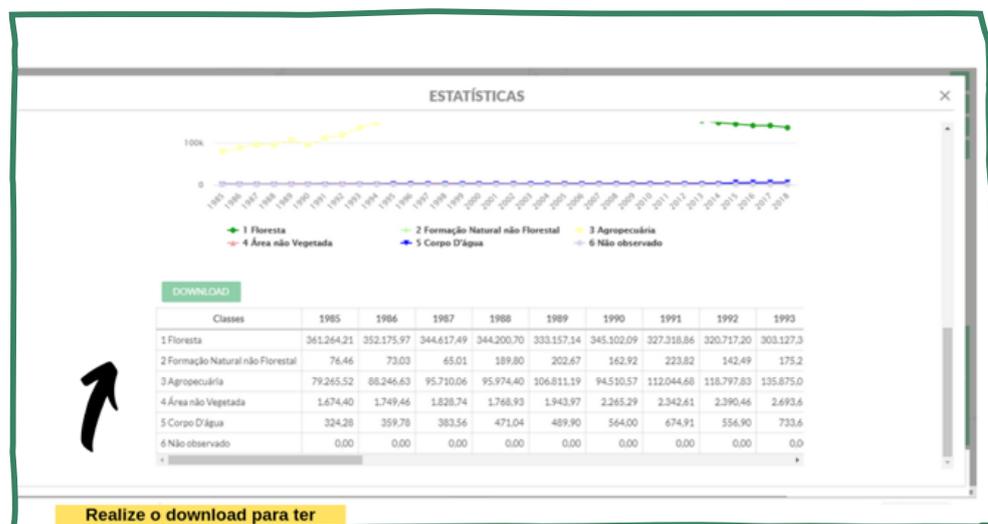
► Para navegar entre os diferentes anos da coleção, use a barra central inferior.



► Por padrão, a página abre com o mapa do Brasil. Para escolher outro território, use a primeira opção do quadro do lado esquerdo. Escolha o tipo de território (estado, município ou bioma, por exemplo) e digite no box o nome do território desejado.



- ▶ Você poderá selecionar as classes de cobertura e estatísticas (por exemplo, florestas, mineração, pastagens) para análise on-line ou também baixar em Excel os dados relativos à área ou até mesmo os dados e imagens de mais de 30 anos produzidos pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e filtrados pelo MAPBIOMAS.



- ▶ Este foi um tutorial básico, mas você poderá explorar todas as possibilidades, o sistema foi criado para ser intuitivo e amigável com o pesquisador. Tendo qualquer dificuldade, acesse os links de vídeos tutoriais e de uma série estatística de todo o território nacional, contendo nossos estados, municípios, terras indígenas e quilombolas, biomas e unidades de conservação.

Vídeos tutoriais:



Youtube:
<https://is.gd/oyHHYA>

Séries estatísticas em Excel de todo território nacional:

Estatísticas: <<http://abre.ai/down-estatisticas>>

Mapas: <<http://abre.ai/down-colecoes>>



Produto Final

Mapeamento e divulgação através de mídias sociais do mapa de vulnerabilidade municipal e das ações de intervenção implementadas no território.

Criação de uma exposição de imagens contendo a transformação do município.



Avaliação

O percurso das atividades propostas envolve diversas etapas, além do desenvolvimento de uma “Ação de Transformação” como produto final. Nessa perspectiva, se compreende a avaliação como um processo de aprendizagem, desenvolvendo habilidades e competências. Abaixo segue a sugestão de conjunto de indicadores para a avaliação:

- Protagonismo do aluno (individual e no grupo);
- Participação (engajamento) nas etapas da atividade no laboratório, nos debates em sala de aula, na sistematização das

informações e na vivência da “Ação de Transformação”;

- Participação na resolução de problemas individualmente e em grupo, contribuindo com informações e soluções;
- Comunicação clara, de forma respeitosa e cordial para com seus pares (colegas) na dinâmica do trabalho de grupo, assim como na resolução de problemas;
- Valorização do trabalho compartilhado, os resultados são coletivos – quanto ao resultado da “Ação de Transformação”;
- Apropriação da ferramenta de pesquisa MapBiomias, desenvolvimento da habilidade de trabalhar com uma nova ferramenta;
- Seleção das soluções para as iniciativas transformadoras a partir dos conhecimentos levantados na análise dos dados da série histórica do MapBiomias;
- Análise dos resultados do produto final: elaboração do projeto (Ação de Transformação), sua implementação, resultados previstos e alcançados (objetivos e metas) e lições aprendidas e recomendações.
- Roda de conversa para compartilhamento das experiências vividas pelos grupos e demais colegas da turma, analisando o perfil das produções e se os demais projetos dos grupos atenderam às expectativas da turma.



Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**, Portaria Nº 331, DE 5 DE ABRIL DE 2018. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 dezembro de 2017.

FRÉMONT, A. **Les profondeurs des paysages géographiques**. In: ROGER, Allain (Org.). La théorie du paysage en France 1974-1994. Seyssel: Éditions Champ Vallon, 1995. p. 21-41.

MAPBIOMAS. **O Projeto**. Disponível em <http://mapbiomas.org/o-que-e-o-mapbiomas>. Acesso em 19 set. 2019.



📶 Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/icdanoteaqui>

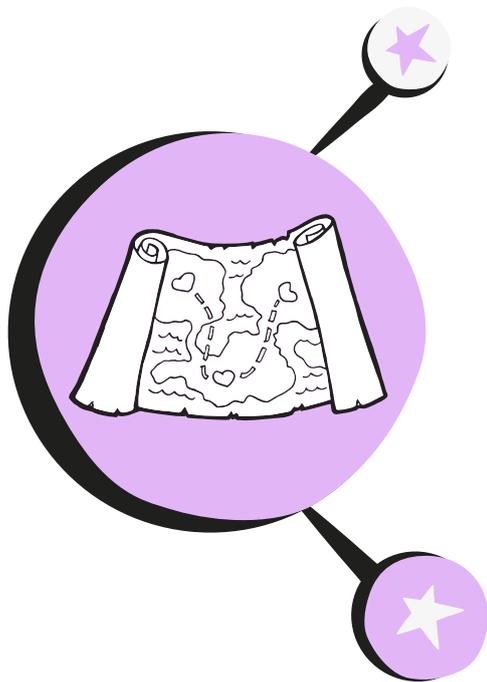


Anotações:

Alexandre A. Batista

Bacharel e Licenciado em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ. Há 10 anos atuando como Consultor Pedagógico em diversas instituições como Fundação Roberto Marinho, Escolas do Amanhã SME-RJ/UNESCO, Grupo Editorial ZIT e Ensina Brasil. Atualmente consultor de avaliação e desenvolvimento de conteúdos pela EDUKA Soluções e Tecnologias Educacionais.





Tá na palavra, em nossa vida, a história do bairro é **nossa fita!**

Não é só na escola que aprendemos. Podemos aprender muito com o que está para além dos muros dela. Todo bairro possui histórias, principalmente sobre sua formação e desenvolvimento, e para entender como isso ocorre nada melhor do que olharmos para o lugar onde residimos e tentarmos levantar quais são as histórias que existem por lá. Resgatá-las e difundi-las pode alimentar o desejo dos estudantes de conhecerem melhor a região onde moram ou o entorno da escola. Um território é nutrido pelas relações que o permeiam e, portanto, é necessário que possamos deixar vivas as suas histórias, para que elas não acabem. Tão importantes quanto elas são as pessoas que as contam e a nossa capacidade de registrá-las e disponibilizá-las para todos.



Utilizar a cartografia para o desenvolvimento de um mapa afetivo; criar ou fortalecer a relação dos alunos com as histórias locais; utilizar o Google Maps para a difusão da atividade.



Mapa afetivo, cartografia, histórias orais, cultura escrita, Google Maps, leitura geográfica e leitura literária.



Interdisciplinar - Ensino Médio.



6 aulas.



Data show, papéis, canetas, canetinhas, giz de cera, cola, tesoura, fita crepe e celular ou dispositivo fotográfico.

A atividade aqui proposta consiste na construção de um mapa afetivo do bairro, que partirá de suas respectivas histórias e das pessoas que as contam. Para a formação leitora dos estudantes, é necessário que eles reconheçam a importância de registrar relatos que existem apenas pela oralidade, mas ainda não estão disponíveis de forma ampla.

Para esta ação, contaremos com o protagonismo dos estudantes, partindo do pressuposto de que as novas gerações precisam conhecer os locais onde moram, principalmente quando, através das histórias orais sobre esse lugar, elas podem olhar para as suas próprias. Imagine se o mapa do local onde você mora fosse contado pelas histórias que existem ali. Construir vínculos é uma necessidade, principalmente quando entendemos que a escola e o que está junto dela não “fazem parte” da comunidade; elas “são” a comunidade. Aproveite a construção desse mapa afetivo.

Passo a passo

Passo 1

Levantamento de saberes

Para começar esta prática, é necessário abrir espaço para os alunos contarem sobre o

que conhecem do entorno da escola. É importante que eles não só possam contar o que sabem, mas por onde tomaram conhecimento. Propor perguntas que possam abrir diálogos pode ser interessante: por que nosso bairro leva o nome que tem? quem e por qual motivo escolheu os nomes das ruas? qual terá sido a primeira família a chegar no bairro? entre outras questões.

Para iniciar a construção do mapa, seguem duas dicas valiosas:



Dica 1

Peça para os estudantes desenharem o entorno da escola, partindo das ruas e dos referenciais em cada uma delas. Você pode dividir a turma em subgrupos e todos devem desenvolver a mesma atividade.

Para eles apresentarem seus saberes sobre o entorno, usaremos marcadores:

- Praças, parques e bosques.
- Instituições culturais
- Lideranças comunitárias
- Instituições de saúde
- Instituições educacionais
- Marcador Livre

*** Observação:** O marcador livre trata de lugares e/ou situações que não são

estruturalmente espaços físicos e fixos. Vale discutir sobre feiras livres, festas, ações nas ruas, entre outras manifestações que podem dialogar com essa perspectiva.

Após a construção do mapa de cada grupo, peça para os estudantes compartilharem seus trabalhos e aproveite para propor uma metodologia diferenciada: a dinâmica por estações, na qual cada estação tem uma produção para ser apreciada. Cada grupo deve escolher seu anfitrião, cujo papel é apresentar o trabalho, enquanto participantes anotam e dialogam sobre ele. As estações são uma atividade que pressupõe que os estudantes possam se deslocar de um grupo a outro, enquanto o único que se mantém na mesa com o trabalho é o anfitrião. Para realizar a troca entre os grupos, mencione que há um tempo de duração e que a troca entre as estações será feita todas as vezes que ouvirem músicas na sala – não se esqueça de fazer uma seleção de músicas bem legais.

Após as trocas, cada participante voltará à sua estação, revendo sua obra e considerando as contribuições dos outros grupos. Aproveite também para trocar com os estudantes outras informações e conteúdos que podem ter sido suscitados durante a atividade.



Dica 2

No Google Maps, insira o endereço da escola e projete a tela em uma parede para todos visualizarem.

<http://abre.ai/gmaps>

Forme grupos e apresente os marcadores que serão utilizados para a atividade. Se achar mais conveniente, veja com o grupo a melhor forma de dividi-los para a tarefa.

Passo 2

Preparativo para o estudo de campo

Após o estudo sobre o bairro, organize com o grupo uma aula em campo. A proposta é que os alunos possam verificar o que foi levantado e ficar atentos a outras informações que podem ser incluídas no mapa. Para este momento também é sugerido que eles possam começar a conversar com os moradores e levantar as pessoas que possuem as memórias sobre o bairro – e nada mais importante que começar com os pontos marcados por eles próprios.

Planeje com os estudantes as rotas em que deverão passar (em um único grupo ou em subgrupos). É necessário que todos tenham a compreensão das etapas da atividade. Não é preciso visitar todos os pontos que foram levantados, mas discuta com o grupo ou pense no envolvimento de mais estudantes para dar conta desta produção, ou seja, o projeto pode ser da sua sala ou da sua escola.

Não esqueça que para as saídas de campo é importante combinar com os alunos,

se forem trabalhar em subgrupos, que possam se organizar quanto à saída e chegada na escola.

! É importante levantar com os estudantes quais são as informações que eles desejam coletar, sendo necessário produzir um roteiro de perguntas e algumas informações sobre o entrevistado. A produção desse roteiro é de suma importância, principalmente para gerar unidade nas falas variadas que serão registradas. Veja com o grupo como farão os registros e utilizarão os recursos de gravação de voz no próprio celular.

Se achar conveniente, apresente o Museu da Pessoa e veja como são exploradas as histórias das pessoas e o tipo de conversa para inspirar e apoiar os estudantes na coleta de informações.

Indique que eles possam explorar alguns dos vídeos que estão na sessão “conte sua história”:



📶 “Museu da Pessoa”:
<<http://abre.ai/museudapessoa>>



📶 “Conte sua história”:
<<http://abre.ai/videomuseu>>

A disponibilização das histórias no Museu da Pessoa se dá em audiovisual.

Esclareça com os estudantes que a proposta é montar um mapa do bairro através da escrita e de imagens que eles poderão coletar.

Por falar em imagem, é importante discutir o tipo de imagens que farão e as técnicas para melhorar a qualidade das fotos. Aqui temos uma sugestão de informações para os estudantes, embora sempre haja pessoas que têm bastante familiaridade com o assunto:



📶 “AppTuts”:
<<http://abre.ai/tut-fotos>>

! Não se esqueça: atividades como esta podem potencializar o compromisso dos estudantes com a responsabilidade não só consigo, mas com os outros alunos. Não perca de vista acertar alguns combinados para a atividade.

▶ Passo 3

Estudo de campo

Antes de sair, verifique com os estudantes se todos estão com os materiais necessários para a coleta das histórias. Mais uma vez, combine o horário de saída e chegada e os pontos pelos quais vão passar.

✳ **Observação:** é sempre importante contar com a participação de mais professores e/ou adultos no acompanhamento do grupo. Dê espaço para o protagonismo dos estudantes na abordagem junto às pessoas, mas é importante que você esteja presente.

▶ Passo 4

Organização dos materiais e produção do mapa afetivo

Para o desenvolvimento das informações, é necessário que os estudantes possam:

✓ **Escrever as narrativas,** fazer a correção e pensar em tamanho e tipo de informações que serão disponibilizadas;

✓ **Organizar as fotos** dos locais e das pessoas entrevistadas;

✓ **Iniciar com o grupo a composição do desenho do mapa afetivo.** Para esse momento é importante dar espaço à criatividade. Aproveite o recurso de projeção e novamente apresente o mapa do entorno da escola, mas, antes, cole papéis em toda a área da projeção. Peça para os estudantes desenharem, demarcando afetivamente os espaços que foram visitados.

Para cada espaço, é necessário inserir as pessoas com as quais conversaram, pois o mapa será formado de locais e pessoas afetivas.

Organize os textos e materiais como legendas no mapa, aproveitando que, além dos pontos destacados, algumas histórias podem ser compartilhadas.

Ao final, tire uma boa foto dessa produção e disponibilize o mapa em formato PDF ou imagem de alta qualidade. Agora o mapa será de todos!

Após essa produção, organize a turma para apresentar seu mapa. Vale aqui o convite a todos, vocês podem abrir a exposição para a comunidade. Não se esqueça de que agora a história do bairro não mora apenas nos moradores; temos os estudantes com a história viva do local. Aproveite para dar espaço para a mediação das histórias compartilhadas pelos estudantes.

Dica: Já imaginou ter todas as informações desse mapa nos mapas das plataformas digitais? Fica aí a dica e a provocação. Afinal seria muito bonito acessar o mapa do local aonde estamos indo e navegar pelas histórias afetivas que o local possui.



Produto Final

Mapa afetivo com registro das histórias locais do bairro; organização e produção de um espaço de difusão do trabalho realizado.



Avaliação

A avaliação pode ser medida a partir das entregas dos estudantes:

Pelas etapas do trabalho: construção do mapa inicial, construção do roteiro e participação nas atividades.

Na apresentação do trabalho, dê espaço para os visitantes avaliarem o trabalho. Use ícones que possam apoiar pelas imagens a avaliação dos participantes, mas não esqueça de deixar um espaço para as pessoas escreverem sobre sua avaliação. Veja:



Aproveite para fazer uma roda de avaliação com os estudantes para eles contarem sobre o que aprenderam e o que sentiram na realização da atividade. Isso vale muito!.



Referências

ANSELMO, Luciana. **20 dicas para tirar fotos profissionais com o celular**. Apptuts, [S. d.]. Disponível em <<https://www.apptuts.com.br/tutorial/android/dicas-tirar-fotos-profissionais-com-o-celular/>>. Acesso em 30 set. 2019.

MUSEU DA PESSOA. **[Canal do Museu da Pessoa no YouTube]**. Disponível em

<<https://www.youtube.com/user/museudapessoa>>. Acesso em 30 set. 2019.

MUSEU DA PESSOA. **O que é o Museu da Pessoa**. [S. d.]. Disponível em <<https://www.museudapessoa.net/pt/museu-da-pessoa>>. Acesso em 30 set. 2019.

RIBEIRO, Antonia; CASTRO, Jane Margareth de; REGATTIERI, Marilza Machado Gomes. **Tecnologias na sala de aula: uma experiência em escolas públicas de ensino médio**. Brasília: Unesco; MEC, 2007



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <<http://abre.ai/icdanoteaqui>>



Anotações:



Anotações:

Beto Silva

Pedagogo, psicopedagogo, especialista em inovação educativa, educação socioemocional, mediador e multiplicador de leitura. Consultor e assessor de projetos nas áreas de leitura, literatura, juventude e inovação educativa. Presidente do Instituto Clio e criador das páginas @dedicoaosleitoresquevi @dedicoaoslivrosqueli.





Ginástica Postural: Cuidando da Sua Coluna

A coluna vertebral é essencial para o corpo humano, por garantir nossa locomoção, sustentar o peso do corpo e a posição bípede. Ela também estabelece conexão entre o sistema nervoso central e periférico, através da medula espinhal. Com a correria do cotidiano, a carga de trabalho e o desgaste emocional, é comum adotarmos algumas posturas nocivas à coluna, que provocam dores e lesões. É imprescindível que cuidemos da saúde da coluna para uma melhor qualidade de vida, por meio da conscientização e da adoção de uma postura correta em nossas ações corporais do dia a dia.



Proporcionar aos alunos uma melhor compreensão dos segmentos corporais (principalmente da coluna) para as atividades diárias. Conscientizá-los sobre os efeitos do uso incorreto das posturas do corpo. Discutir métodos e técnicas de ginástica para a prevenção de lesões e desvios posturais na coluna. Vivenciar de forma teórica e prática condutas corporais do cotidiano.



Ginástica postural – coluna vertebral, anatomia e estrutura.



Linguagens – Educação Física
Ensino Médio – 3º ano.



3 aulas.



Data show ou televisão; celulares e computadores conectados à internet; esqueleto humano em tamanho real.

Passo a passo

Passo 1

Dinâmica World Café

Forme grupos de quatro a seis alunos e distribua uma pergunta disparadora para cada. Logo, a quantidade de perguntas deve ser equivalente ao número de grupos. Por exemplo:

- O que você sabe sobre a coluna vertebral?
- O que você entende por uma boa postura?
- Quais cuidados você toma para evitar lesões na coluna?
- Alguém tem ou conhece alguém que tenha algum desvio postural?

Cada equipe deve escolher uma anfitriã(o), a qual será responsável por sintetizar as discussões que surgirem em cada rodada. Disponibilize aos grupos papel (preferencialmente uma folha de grande formato, no centro da mesa, para anotações coletivas), canetinhas, canetas e uma pergunta disparadora.

Estabeleça rodadas de debates de até dez minutos e, ao fim do tempo, anuncie para a turma: “rodou!”, garantindo que todos troquem de mesa (aleatória e individualmente), com exceção da pessoa

anfitriã, que permanecerá no grupo com a missão de receber os novos membros e apresentar o que foi conversado ali até então.

Repita o processo até que os “polinizadores” circulem por todas as estações ou defina o número de rodadas, de acordo com o engajamento da turma. Ao final, convide os anfitriões para compartilharem uma síntese do debate.



Saiba mais sobre o World Café, acesse:

<http://abre.ai/cafe-mundo> 

Passo 2

Cuidados com a postura corporal: Vamos fazer um filme!

Aula teórica explicativa para embasamento da turma sobre o conteúdo a ser desenvolvido: anatomia e estrutura da coluna vertebral, lesões e desvios posturais.

Aula ministrada por meio de material expositivo, utilizando, também, um esqueleto em tamanho real, contendo toda a estrutura da coluna vertebral.

✱ **Observação:** encontre informações sobre postura para melhor qualidade de vida e anatomia humana osteomuscular em:

<http://abre.ai/melhor-postura>

<http://abre.ai/anatomia-coluna> 

Proponha aos alunos que produzam um material audiovisual, em duplas ou trios, por meio do aplicativo Viva Vídeo ou de uma sequência de fotos produzida no Slide.com, relatando atividades do cotidiano de cada um, no qual eles atuem como atores fazendo uma comparação entre o que é certo e errado quanto à postura da coluna vertebral, ilustrando práticas para evitar lesões e desvios posturais.



📶 **"Viva Vídeo":**
<http://abre.ai/viva-video>



📶 **"Slide.com":**
<https://slides.com/>

Sugestão de roteiro para a produção do material pelos alunos:

1. Descrição da atividade cotidiana escolhida (por exemplo: como agachar para pegar um objeto do chão);
2. Embasamento teórico da mecânica do movimento;
3. Diálogos, no caso de produção de vídeos, e legendas relativas às fotos, no caso dos slides.

▶▶ Passo 3

Orientação

Organize um cronograma para orientação acerca de dúvidas dos alunos na produção do material e sobre o uso dos recursos digitais, bem como para a revisão dos roteiros de produção.

▶▶ Passo 4

Sessão de cinema

As produções serão apresentadas em uma sessão de cinema, com debate sobre os vídeos e slides. O material ainda poderá ser compartilhado nas mídias sociais com o apoio de uma hashtag (“#”) exclusiva, criada pelos estudantes.



Saiba mais

Saiba mais sobre hashtag (“#”) na educação, acesse:

<http://abre.ai/hashtag-como-usar> 



Produto Final

Vídeos e/ou sequências de fotos.



Avaliação

Este trabalho busca uma mudança de consciência e atitudes. Portanto, sua avaliação é contínua e processual. Observe, a cada atividade proposta, o nível de engajamento dos alunos, orientando-os sempre que necessário.



Referências

BRICOT, Bernard. **Posturologia**. São Paulo: Summus Editorial, 2001.

BRUHS, Heloisa Turini. **Conversando sobre o corpo**. Campinas, SP: Papirus, 1994.

DANTAS, Estélio Martins. **Flexibilidade e alongamento**. Rio de Janeiro: Shape Editora, 1999.

GEOFFROY, Christophe. **Alongamento para todos**. São Paulo: Editora Manole, 2001.

KNOPLICH, José. **Viva bem com a coluna que você tem**. São Paulo: Editora Ibrasa, 2002.

WEIL, Pierre; TOMPAKOW, Roland. **O corpo fala**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2015.



Recursos

Viva Vídeo: baixe o aplicativo Viva Vídeo no celular através do Play Store ou Apple Store. <http://abre.ai/viva-video>

Tutorial em: <http://abre.ai/tut-vivavideo>

Slides.com: ferramenta de apresentação para uso on-line. <https://slides.com/>

Tutorial em: <http://abre.ai/slides-tut> (espanhol)



Anotações:



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/icdanoteaqui>



Anotações:

Mateus Machado Batista

Especialista em Organização e Gestão da Escola, Licenciado em Educação Física pela Urcamp – Bagé/RS. Professor efetivo na rede pública estadual na E.E.E.M. Frei Plácido, professor na rede pública municipal de Hulha Negra na E.M.E.F. Monteiro Lobato, educador físico na Academia Super Forma-Bagé/RS.





A programação da vida

A programação vem da sistemática de se ter um objetivo, desenvolver uma escrita teste ou codificar e testar um resultado. Dentro dela não existe erro; há um sistema de aprendizados e feedbacks constantes, devido aos muitos desafios que acontecem. Se traçarmos um paralelo com o contexto da vida, o objetivo da programação seria a próxima fase da vida; a escrita teste, uma forma de alcançar os resultados; o teste, por sua vez, representaria o comportamento e a aplicação que dariam retorno em nível de resultados.

Ao inserir no contexto do jovem possibilidades de criar seu próprio aplicativo, o ajudamos a desenvolver competências para pensar em situações complexas, buscando alternativas e recursos para solucionar os desafios de forma eficiente, e a estar aberto ao feedback constante, o que é parte das demandas que o mercado de trabalho lhe exigirá.



Imaginar o futuro e pensar no presente e seus desafios; construir possíveis soluções para alcançar objetivos; transcrever soluções em forma de apps (aplicativos) para diminuir esses problemas.



Projeto de Vida - Ensino Médio.



Storyboard, programação e pitch.



5 aulas.



Folhas de papel, canetas, computadores com acesso à internet.

Além de desafiar o jovem a produzir o protótipo de um aplicativo, é recomendável que o tema a ser trabalhado tenha aderência aos seus desafios pessoais, para gerar maior estímulo. Como a idade que contempla o ensino médio é um momento de transição, que tal o aluno trabalhar a partir dessa transformação? Como um aplicativo poderia ser útil ao jovem que está no ensino médio e vai entrar em sua vida adulta? Quais são as soluções que os jovens dariam aos seus desafios complexos? Vamos testar?

Passo a passo

Passo 1

Presente e futuro: desafios e necessidades

Convide a turma para fazer um círculo e compartilhe a poesia “No meio do caminho”, de Carlos Drummond de Andrade.

**"No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra**

**no meio do caminho tinha uma pedra.
Nunca me esquecerei desse
acontecimento
na vida de minhas retinas tão
fatigadas.
Nunca me esquecerei que no meio
do caminho
tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
no meio do caminho tinha uma pedra."**

Peça para um ou dois alunos lerem em voz alta e, em seguida, estimule conversas acerca dos pontos de vista dos jovens sobre:

"O que é o caminho?"

"O que é a pedra no caminho?"

"Em qual frase a pedra ganha tamanho?"

"Já tiveram uma pedra no meio do caminho?"

"Como fizeram para ultrapassá-la?"

Estimule os estudantes a pensarem em um desafio que podem ter em seu caminho na transição à vida adulta. Construa uma barreira na sala de aula e realize um campeonato de ultrapassar as “pedras do caminho”.

Antes de ultrapassá-las, o aluno falará sobre a estratégia que imaginou e depois a colocará em prática – um dos meios para programar!

***Observação:** se achar oportuno, organize com os professores de educação física desafios com recursos que tenham na escola, como bambolês, linhas marcadas no chão, bancos etc. Solicite para cada um escolher o tamanho da “pedra” a ser passada, a turma se sentirá instigada a ultrapassar os seus desafios!

▶▶ Passo 2

Presente e futuro: soluções

Convide a turma a fazer grupos pequenos de trabalho.

Peça para os estudantes conversarem sobre possíveis caminhos que imaginam em suas vidas para o futuro como jovens adultos. Oriente que cada pessoa do grupo amasse uma folha de papel, simbolizando uma pedra, e a coloque no centro da roda, imaginando quais são os desafios que todos têm em comum.

Contextualize sobre soluções tecnológicas digitais e como elas auxiliam para tirar as “pedras” dos caminhos das pessoas! Estimule os jovens a desenvolverem ideias de aplicativos que ajudariam a solucionar esses problemas.

Soluções tecnológicas são meios para resolver desafios. Cada área do conhecimento contempla as suas formas de solucionar problemas. A área digital envolve, por exemplo, sistemas e programações de apps, sites, programas etc.

▶▶ Passo 3

O caminho, a pedra e a solução!

Reúna os grupos formados na atividade anterior. Retome o tema com a turma e relembre o conceito de soluções tecnológicas para superar “pedras no caminho”. Diga que neste momento os jovens vão trabalhar com storyboard.



Saiba mais:

Storyboard é uma sequência de desenhos para marcar as principais passagens que se pretende apresentar. A Wall Disney Studios foi uma das empresas de cinema que popularizaram essa metodologia aplicada a recursos audiovisuais diversos, como propagandas, quadrinhos e filmes. Com o passar dos anos, os meios digitais se apropriaram dessa técnica para mapear as necessidades de clientes, passando a ilustrar toda a experiência do usuário em formato de história.

Dê para cada grupo uma folha de papel, cartolina ou outros recursos disponíveis divididos em seis partes iguais (ver modelo adiante). Em cada parte, o grupo vai desenhar momentos da vida com desafios e soluções, de acordo com o enunciado abaixo:

Quadrante 1: o(a) jovem está em seu estado natural de tranquilidade com atividades cotidianas (exemplo: jogando videogame);

Quadrante 2: ele(a) pensa no futuro e aparece alguma preocupação, uma pedra no caminho (exemplo: imagina entrar no mercado de trabalho e falar inglês);

Quadrante 3: vive a situação desafiadora em relação ao seu caminho e à projeção do futuro adulto, e quase pensa que não vai chegar lá (ao jogar videogame, se confronta com muitas palavras em inglês que não conhece).

Quadrante 4: encontra a solução por meio de um aplicativo para esse desafio (um app para aprender inglês).

Quadrante 5: usa a solução e descobre todas as possibilidades que o app lhe oferece (usa o aplicativo todos os dias).

Quadrante 6: final feliz! O(a) jovem realiza seu caminho com sucesso, superando a pedra (compreende inglês).

Ao finalizarem, os grupos devem compartilhar os desafios e soluções com os demais colegas. Exemplo de storyboard:



“Storyboard That”:
<<http://abre.ai/storyboard>>

Passo 4

Pesquisa / desenho de telas

Converse com os alunos sobre aplicativos, dando exemplos que se aproximem do contexto da escola ou que os jovens conheçam, como Uber, IFood, Instagram, Facebook, Duolingo, YouTube, Maps, Spotify etc.

Mapeie com os jovens as três principais telas do app a ser idealizado, comentando que normalmente elas são de cadastro, opções de escolha do produto ou serviço e utilização.

Convide os grupos a pesquisarem pela internet alguns aplicativos disponíveis e pensarem em como seria o seu app para solucionar o desafio em relação ao seu caminho.

Solicite que desenhem as três principais telas do app que desejam produzir.

▶ Passo 5

Construção do protótipo de app no Marvel

Organize os grupos de trabalho no laboratório de informática e diga que irão tirar a ideia do papel e simular um protótipo do aplicativo.

! Os protótipos servem para testar as funcionalidades do produto ou serviço, ajudam a economizar tempo e facilitam o entendimento da versão final. Eles devem ser feitos com o mínimo de recurso possível!

Com as telas desenhadas em mãos, é hora de passar para a construção digital!

O Marvel App é uma plataforma gratuita que utiliza a metodologia drag and drop, por meio da qual é possível arrastar e soltar blocos de códigos de programação, facilitando o procedimento.

Ao finalizarem, estimule os grupos a compartilharem seus aplicativos, contando os desafios e soluções que os inspiraram. É importante que as apresentações compreendam um formato que introduza ao pitch: o problema, como os jovens o encaram, quem já faz a solução, como pensaram em ser inovadores em suas soluções, a demonstração do teste do aplicativo e quais mudanças nas vidas dos jovens o app ajuda a solucionar.

O pitch é um formato de apresentação utilizado no mundo do empreendedorismo. Seu objetivo é falar em pouco tempo temas-chave para despertar o interesse do interlocutor.



Produto Final

Representação de desafios em storyboard, protótipo de aplicativo e apresentação com metodologia pitch.



Avaliação

Pode ser oportuno que os próprios grupos se avaliem, bem como avaliem uns aos outros. Os critérios a seguir ficam de sugestão: desafio “pedra no caminho”, solução estruturada no storyboard, evolução do aplicativo e clareza do pitch.

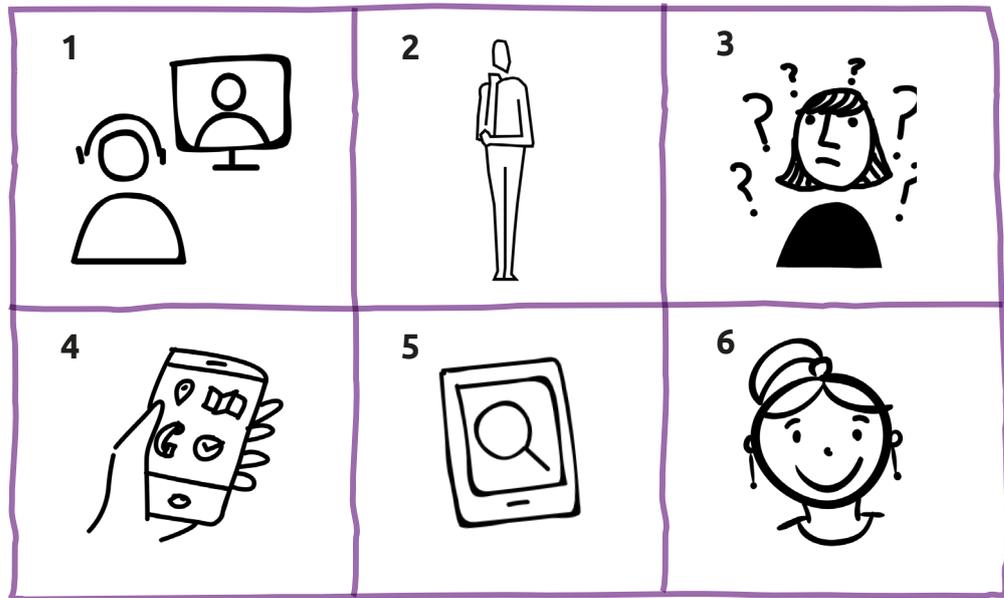


Referências

FUKS, Roberta. **Poema No Meio do Caminho, de Carlos Drummond de Andrade.** Cultura Genial, [S. d.]. Disponível em <<https://www.culturagenial.com/poema-no-meio-do-caminho-de-carlos-drummond-de-andrade/>>. Acesso em 6 nov. 2019.

Anexos

Modelo de Storyboard



Tutorial Marvel

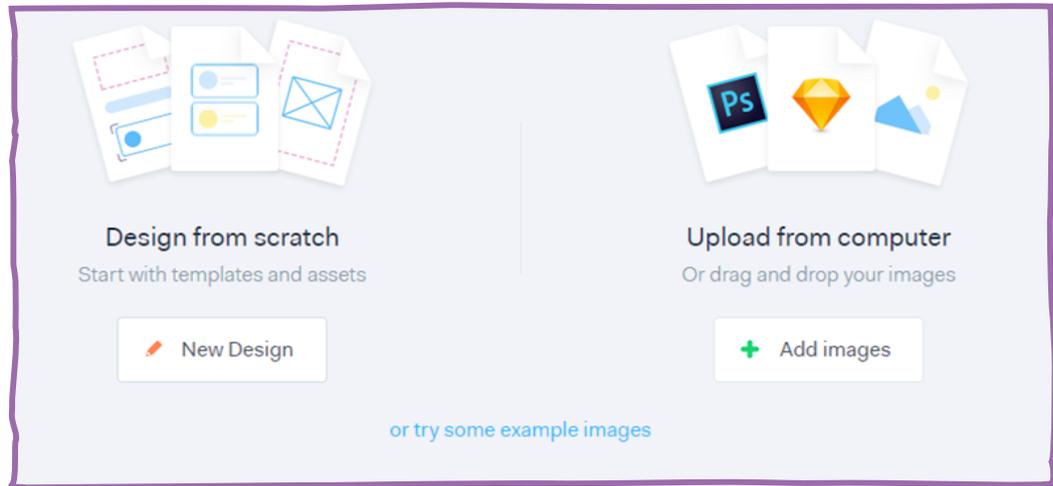
- ▶ Acesse o site e crie uma conta (o ideal é utilizar uma conta do Google para ter acesso ao banco de imagens do site).



“Marvel”:
<http://abre.ai/marvelapp>

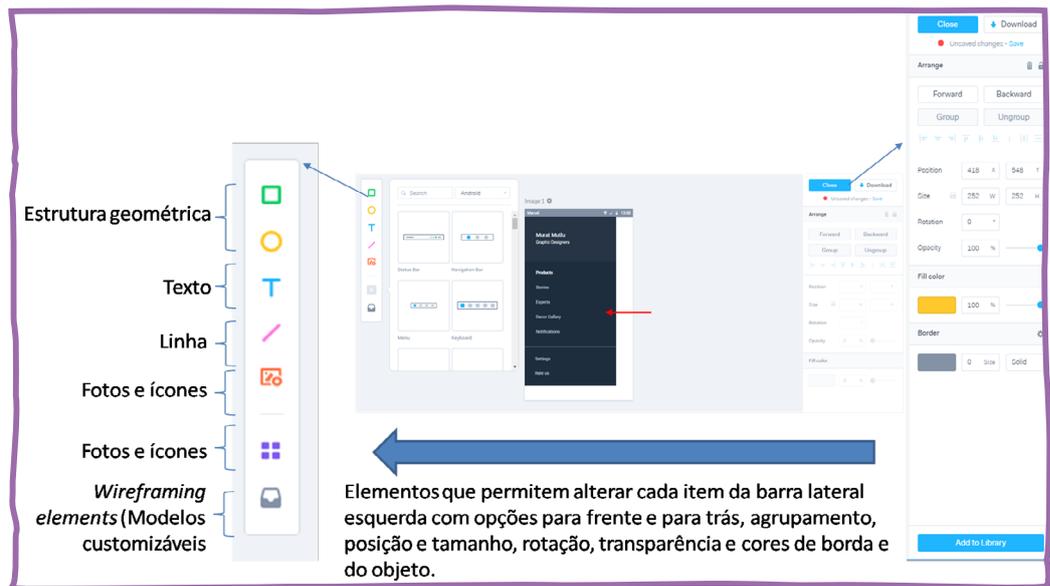
- ▶ Acesse “Create a Project” para iniciar.

- ▶ Clique em “New Design” para criar novas telas ou “add images” para criar telas prontas.

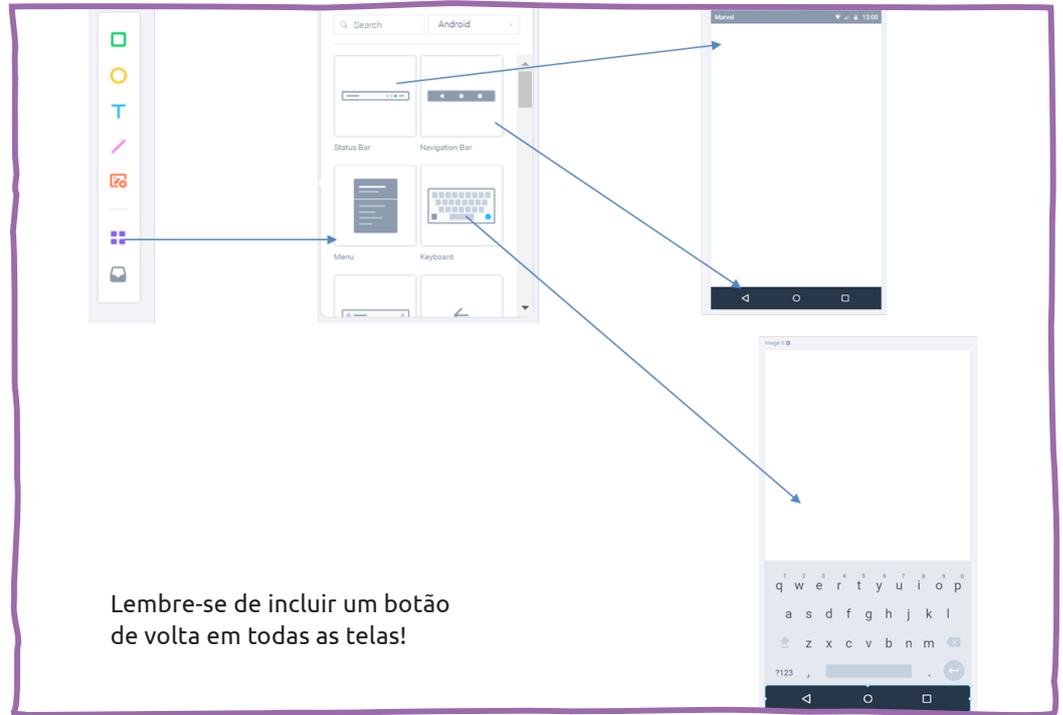


- ▶ Hora de entender as ferramentas disponíveis!

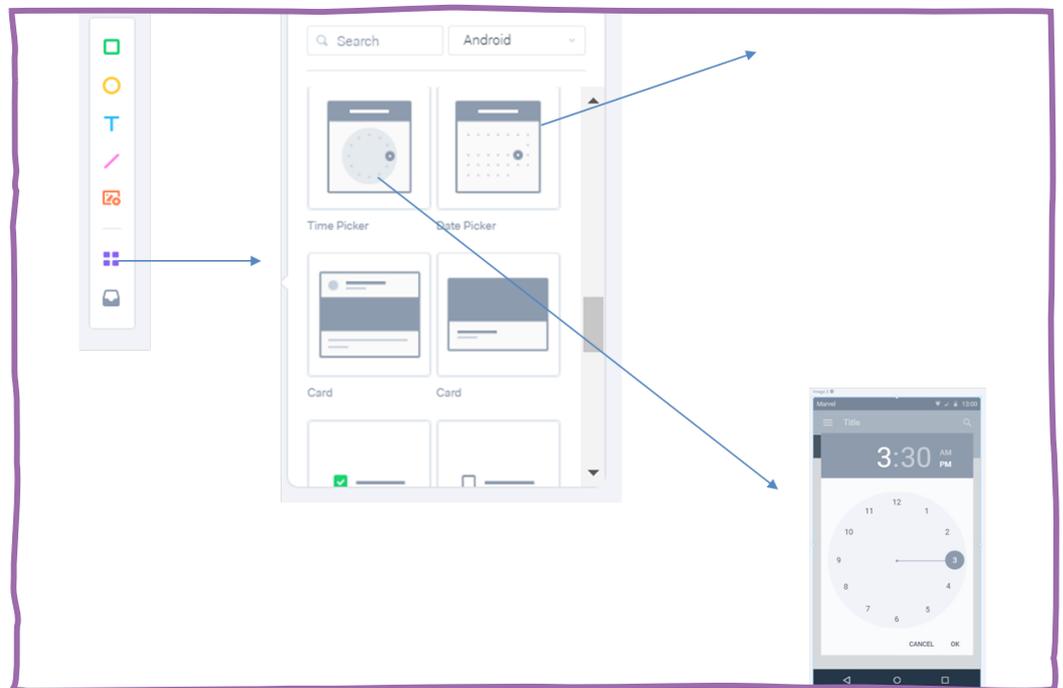
Na barra da lateral esquerda você poderá escolher o que deseja fazer: criar estruturas, escrever, escolher os layouts e imagens. E na estrutura da direita você poderá escolher detalhes das formas e fontes



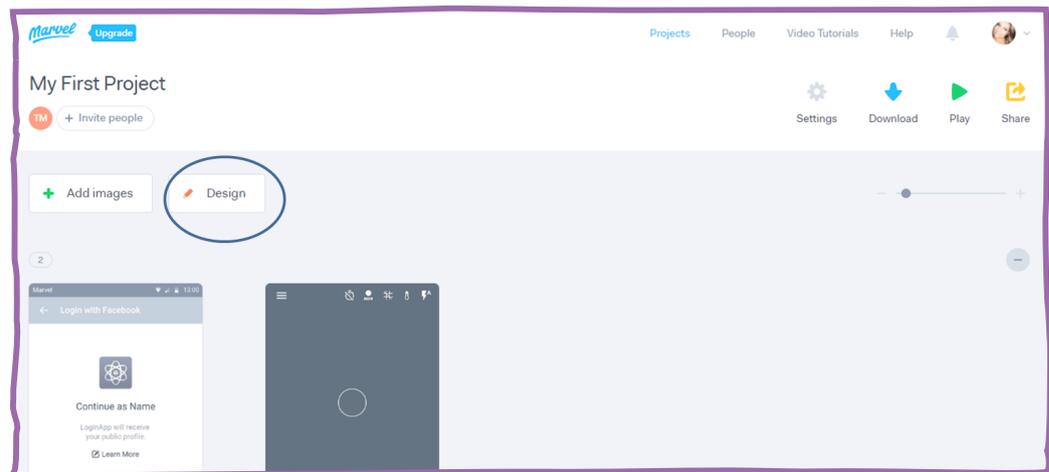
► Wireframing elements



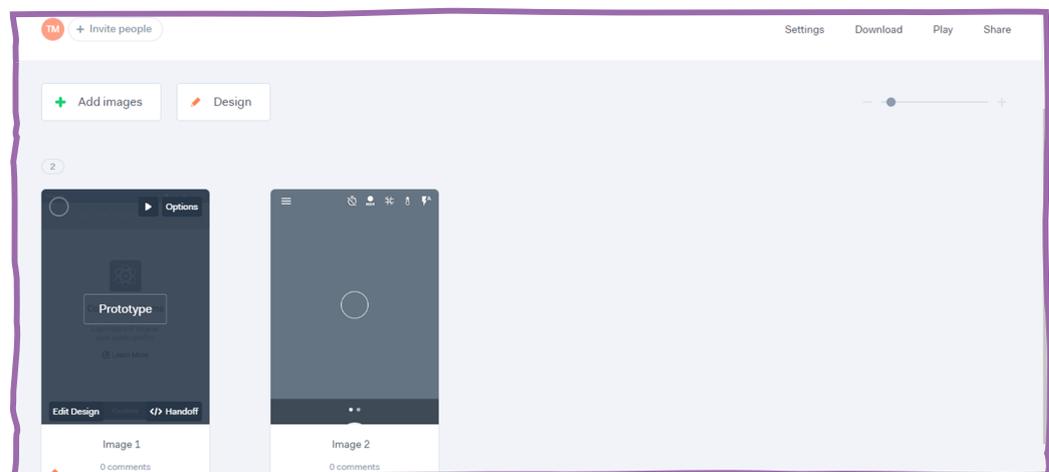
Lembre-se de incluir um botão de volta em todas as telas!



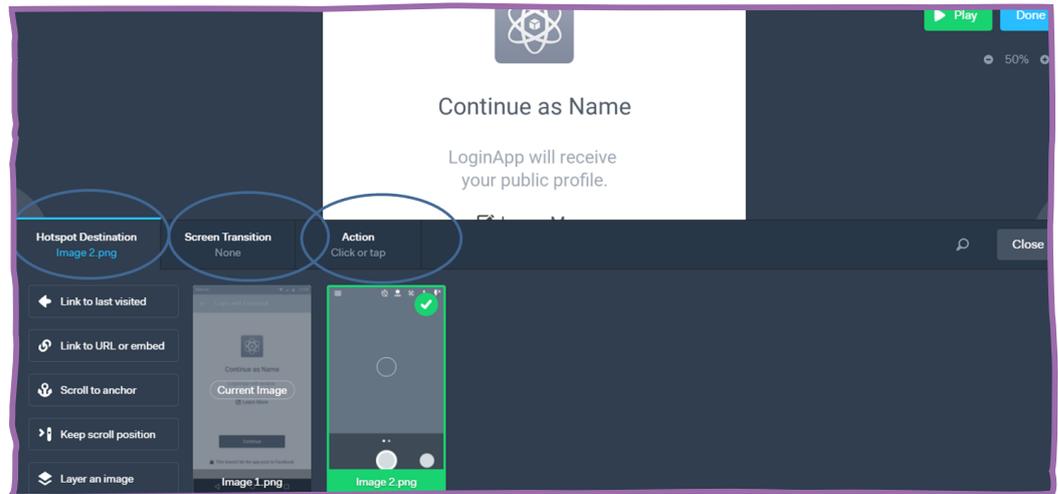
- ▶ Convide os jovens a fazerem três telas semelhantes às que eles fizeram no papel. Quando acabar o desenho da primeira tela, deverão clicar em “close” no canto superior esquerdo e, para iniciar uma nova tela, clicar em “Design”. É possível alterar a ordem das telas, apagá-las e fazer cópias, para facilitar a visualização e/ou alterar pequenos detalhes de utilização.



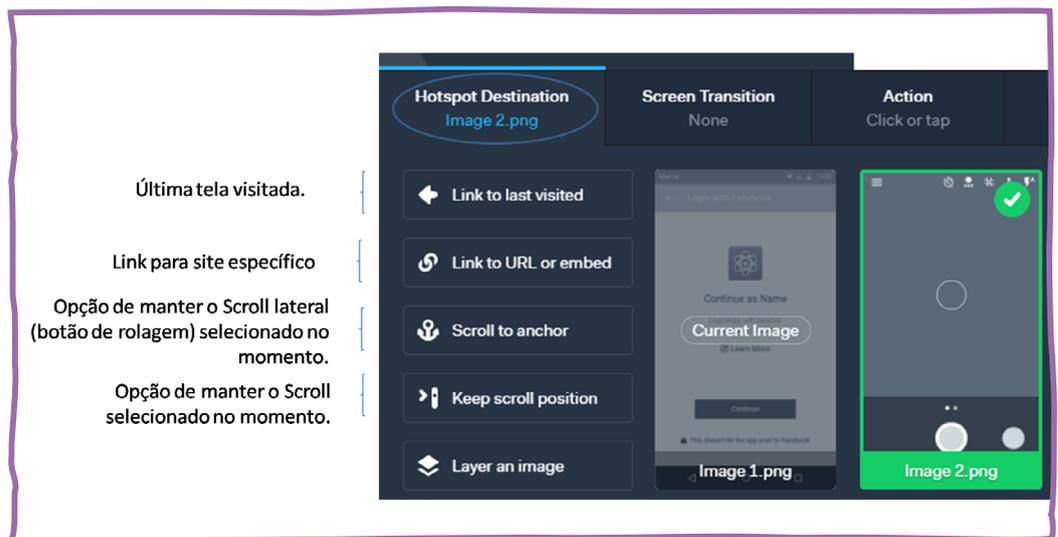
- ▶ Na tela inicial, para alterar informações ou partes das imagens, paire o mouse sobre a imagem que precisa alterar e clique em “Edit Design”. Para criar os caminhos de uma tela para outra com botões funcionando, clique em “Prototype”. Se quiser testar essa tela e suas transições, clique no símbolo de “Play” (fará o teste de aplicação, com os seus comandos). Se quiser deletar ou fazer uma cópia clique, em “Options”.



- ▶ Em “prototype”, após selecionar a área que terá uma, selecione para qual tela será direcionada a transição ou qual função deverá seguir o clique. “Hotspot Destination” (opções de direcionamento para outras telas, links externos ao app ou em a uma página da internet), “Screen Transition” (opções de transição de telas, como a tela vai sair pra entrar outra) e “Action” (local das ações que serão escolhidas para utilizarmos, tanto em aplicativo mobile, quanto em uma plataforma web).



▶ Hotspot Destination

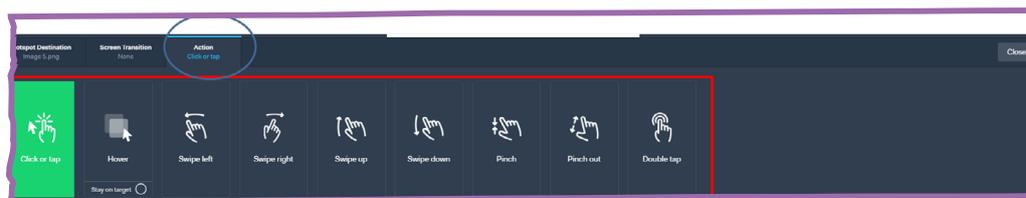


► Screen Transition

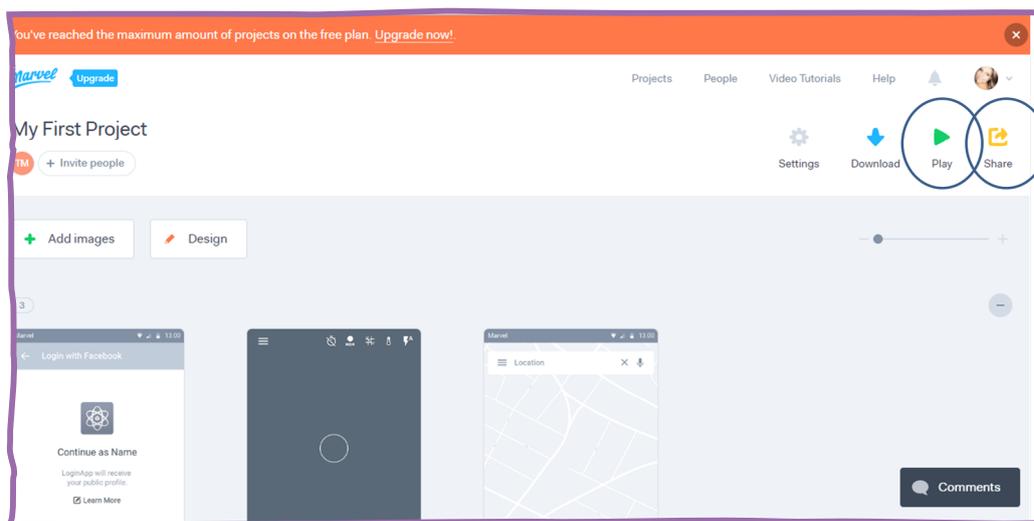
Transições de telas do aplicativo.



- A ação ("Action") deverá ser realizada pelo usuário para ativar a transição de tela. Todas as ações são padrões já conhecidos de aplicações móveis.



- Para finalizar, dê o "Play" para testar a aplicação das telas e "Share" para compartilhar o link por e-mail, SMS etc.





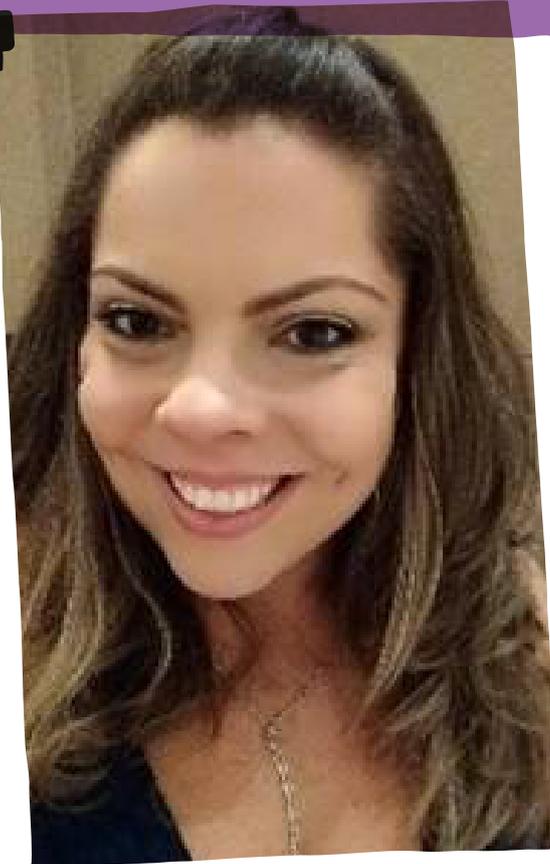
Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/pcanoteaqui>

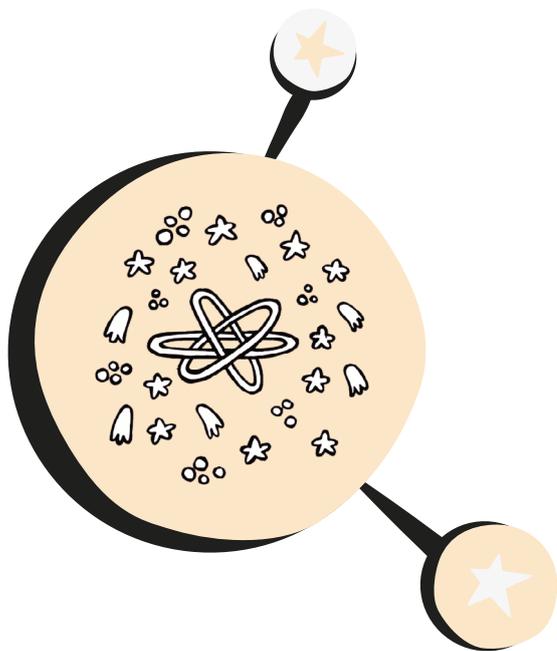


Anotações:

Thayná Monteiro Bastos

Graduada em Design, especialista em Treinamento e Desenvolvimento de Pessoas e master practitioner em Programação Neurolinguística. Gestora de projetos sociais, une esse universo de conhecimentos para capacitar jovens e adultos no empreendedorismo e em projetos de vida.





A origem de tudo

Uma pergunta que desde o surgimento da vida humana ronda nosso imaginário é: “de onde viemos?” Mesmo depois de tanto tempo, ainda não temos resposta definitiva, mas diversas teorias surgiram para tentar explicar nossa origem. Dentre tantas alternativas, podemos perceber que há explicações de diversas perspectivas e pontos de vista diferentes, como o mitológico, religioso e filosófico. A teoria mais aceita é a do Big Bang, segundo a qual o universo surgiu a partir da explosão de uma única partícula e está em expansão contínua.

A ciência que estuda a estrutura e a evolução do universo chama-se Cosmologia. A teoria do geocentrismo e a do heliocentrismo são as duas mais conhecidas. O modelo heliocêntrico não foi aceito pela Igreja Católica na época em que foi proposto, pois ela adotava a teoria geocêntrica. Atualmente o heliocentrismo, que foi aperfeiçoado



Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar diferentes perspectivas sobre o surgimento e a evolução da vida, da Terra e do universo.



Física - Ensino Médio.



Evolução da vida.



6 aulas.



Folhas sulfite, laboratório de informática, computadores com acesso à internet, celulares e/ou tablets.

por Kepler, Isaac Newton e Galileu Galilei, é a teoria mais aceita entre a comunidade científica.

Aprofunde com a turma essas teorias e possibilite a ampliação do conhecimento de seus alunos.

Passo a passo

Passo 1

Problematização e introdução à temática

Introduza o assunto com o vídeo de abertura da série “The Big Bang Theory”



“The Big Bang Theory”:
<http://abre.ai/thebigbangtheory>

Oriente os alunos a prestarem atenção à letra da música e os instigue a cantarem junto.

"No início o universo era denso e quente

Após bilhões de anos houve a expansão e de repente

A Terra esfriou

Os autótrofos surgiram, Neandertais, ferramentas, A Muralha da China

Matemática, ciências História e o mistério

Que começou com o big bang bang!"

Passo 2

Reflexão

Inicie a aula com a seguinte provocação:

"De onde viemos?"

Essa é uma pergunta que sempre foi feita e cujas respostas nunca tiveram consenso. Diferentes povos deram suas próprias explicações para a origem do universo, em perspectivas mitológicas, filosóficas e religiosas.

Oriente os alunos a refletirem sobre a pergunta e registrarem seus pensamentos em seus cadernos. Dê um tempo e deixe que eles compartilhem suas convicções e o que sabem ou já ouviram falar sobre o tema.

▶ Passo 3

Invertendo a aula

Na sequência, divida a sala em cinco grupos. Cada um deverá realizar uma pesquisa em casa, na biblioteca e/ou na internet do laboratório sobre as teorias da criação do universo a partir de diferentes culturas:

1. Teoria Chinesa
2. Teoria Indígena
3. Teoria Egípcia
4. Teoria Grega
5. Geocentrismo
6. Heliocentrismo

Na aula seguinte, retome os conteúdos a partir das pesquisas dos grupos.

Solicite que para a próxima aula levem materiais de sucata.

▶ Passo 4

Culturas e Teorias

A partir das pesquisas e com os materiais solicitados na aula anterior, peça para que os alunos se organizem nos grupos e, com a sucata, representem a teoria que lhes foi sorteada e exponham o que construíram.

Oriente que sistematizem um pequeno resumo, de 10 a 15 linhas, a ser distribuído aos colegas durante as apresentações.

Organize um calendário de apresentações em conjunto com a turma compreendendo as próximas duas aulas.

▶ Passo 5

Big Bang? Explosão?

Após a etapa das apresentações dos grupos, convide a turma a assistir ao vídeo “Big Bang Explicado”



📶 “Big Bang Explicado”:
<<http://abre.ai/bigbangexplicado>>

Após, incentive os alunos a compartilharem suas impressões e percepções acerca do que compreenderam sobre a teoria do Big Bang.

Passo 6

Crie seu Big Bang

Conduza os estudantes ao laboratório de informática da escola, organize a turma em duplas e proponha que criem uma animação que ilustre a teoria do Big Bang, utilizando o Scratch. Após a produção, convide os alunos a apresentarem suas animações para os demais colegas.

Passo 7

A beleza do universo está em seu mistério

Retome o conteúdo da aula anterior e surpreenda a turma apagando as luzes da sala e projetando pelo data show o programa Stellarium. Compartilhe a imensidão do universo, as estrelas, constelações e os planetas com os alunos.

Essa experiência pode ser acompanhada de um som ambiente para que, de certo

modo, seja reproduzido o olhar ao céu à noite e a contemplação dos seus mistérios.

Após essa vivência, convide a turma (dividida nos grupos da atividade anterior) a produzir com sucatas e materiais um céu tridimensional com todos os seus elementos. Oriente que os alunos tenham como ponto de partida as percepções e impressões que apreenderam ao experimentarem e observarem o Stellarium.



Produto Final

Exposição das produções tridimensionais e animação com o Scratch: <<http://abre.ai/big-bang>>



Avaliação

Nos últimos anos assistimos à multiplicação de iniciativas de projetos e programas de introdução ao pensamento computacional na escola, através de diferentes tecnologias, linguagens e ambientes computacionais.

Sugerimos como instrumento de avaliação a Grelha (adaptada).

A primeira coluna da esquerda deve ser respondida pelos alunos e, a partir das respostas, o(a) professor(a) deve analisar e definir como baixo, médio ou alto o nível das

respostas dos estudantes, a fim de, conforme Brennan (2014), analisar a aplicabilidade e a solução encontrada e, caso necessário, reformular a sequência lógica de resolução do problema.

Experimentar e interagir	Baixo	Médio	Alto-Elevado
Como você construiu seu projeto? Conte com o maior detalhamento possível.	Não detalha aspectos específicos do projeto e fornece apenas uma descrição elementar de sua construção.	Faz uma descrição genérica do projeto, de forma ordenada.	Fornece detalhes sobre as diferentes componentes de um projeto específico e descreve o modo como foram desenvolvidos, de forma ordenada.
Aprendeu algo a mais, além do que foi proposto pelo(a) professor(a), ao realizar esse projeto?	Não apresenta exemplos específicos do que experimentou.	Deixa transparecer de forma genérica que experimentou outras coisas no projeto.	Deixa transparecer de forma genérica que experimentou outras coisas no projeto.
Teve que adaptar o projeto inicial? Se sim, por quê?	Afirma não ter feito revisões, ou afirma ter feito algumas, mas não as exemplifica.	Descreve uma revisão específica que fez ao projeto.	Descreve aspectos específicos de coisas que acrescentou ao projeto, de forma justificada.

Testar e Corrigir**Baixo****Médio****Alto-Elevado**

O que aconteceu de diferente do planejado?

Não descreve o que resultou diferente em relação ao pretendido.

Descreve o que correu mal no projeto, mas não o que pretendia fazer.

Dá um exemplo detalhado do que aconteceu e o que pretendia, quando executa o programa.

Como fez para encontrar a causa do problema?

Não descreve um problema.

Descreve como faz a leitura, mas não apresenta um exemplo específico de encontrar um problema.

Descreve como faz a leitura e apresenta um exemplo específico de encontrar um problema.

Como mudou e testou para ver o resultado?

Não descreve que problemas teve ou sua solução.

Fornece um exemplo genérico sobre as alterações e os testes feitos para verificar o funcionamento.

Fornece um exemplo específico sobre as alterações e os testes feitos para verificar o funcionamento.

Tem alguma outra ideia de como poderia(m) ter resolvido o(s) problema(s)?

Não apresenta uma forma para encontrar uma solução para o problema.

Apresenta uma forma genérica para encontrar uma solução para o problema.

Apresenta um exemplo específico de como encontrar uma solução para o problema.

Adaptado de: RAMOS, J.L.; ESPADEIRO, R.G. 2015. **Pensamento computacional na escola e práticas de avaliação das aprendizagens.**

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**, Portaria Nº 331, DE 5 DE ABRIL DE 2018. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 dezembro de 2017.

CURSO OBJETIVO VESTIBULARES.
O Surgimento do Universo. 2019. Disponível em <https://www.curso-objetivo.br/vestibular/roteiro_estudos/surgimento_universo.aspx>. Acesso em 21 out. 2019.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e.
Geocentrismo e Heliocentrismo. Brasil Escola. [S. d.]. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/geocentrismo-heliocentrismo.htm>>. Acesso em 24 out. 2019.

STELLARIUM. Disponível em: <<http://stellarium.org/pt/>>. Acesso em 24 out. 2019.

TODA MATÉRIA. **Teoria do Big Bang**. 2018. Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/teoria-do-big-bang/>>. Acesso em 22 out. 2019.

UFRGS. **Das cosmovisões antigas à cosmologia moderna – Aula 6**. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/cref/camiladebom/Aulas/Aula6/aula6.pdf>>. Acesso em 22 out. 2019.

RAMOS, J. L.; ESPADEIRO, R. G.
Pensamento computacional na escola e práticas de avaliação das aprendizagens. Uma revisão sistemática da literatura”. Universidade de Évora, 2015. Disponível em <<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/14227/1/challenges%202015br.pdf>>. Acesso em 25 out 2019.



Anotações:



Tutorial Stellarium

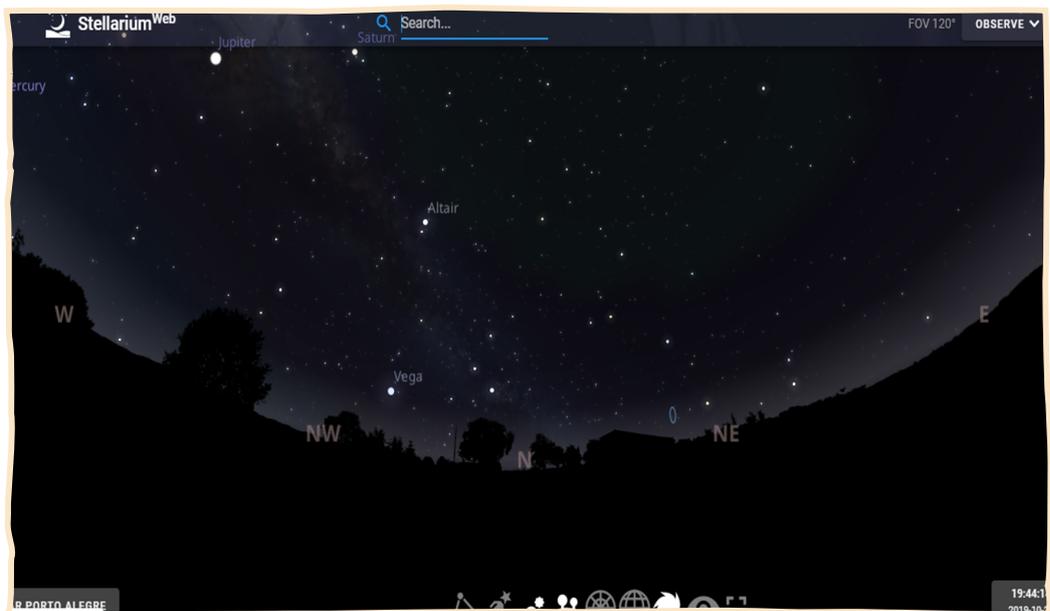
- ▶ Entre no site e clique em “Try the Web Version”



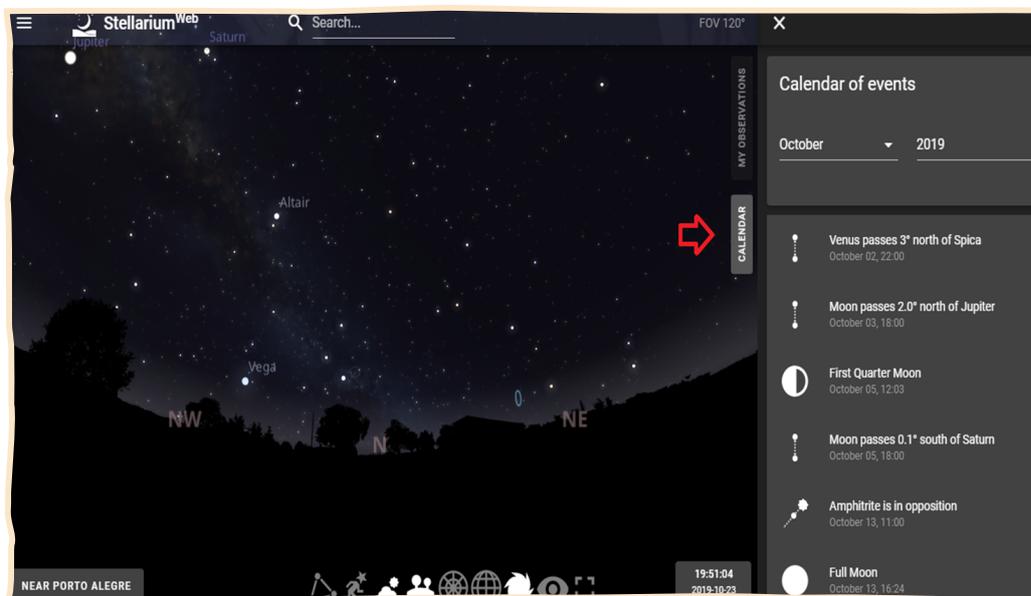
“Stellarium”:
<<http://abre.ai/stellarium>>



- ▶ Abrirá uma nova aba. Espere carregar e, caso apareça uma mensagem perguntando se pode usar a sua localização, responda que sim (para que o céu da sua região seja mostrado no programa). Observe que, na linha do horizonte, as letras W, NW, N, NE e E referem-se aos pontos cardeais em inglês (West [oeste], Northwest [noroeste], North [norte], Northeast [nordeste] e East [leste]). Para mudar a direção a olhar, clique em cima do céu e arraste com o mouse.



- ▶ Clique na aba “OBSERVE” e então em “CALENDAR”. Lá será possível saber quais eventos e em que dias eles acontecem. Caso tenha interesse em clicar em algum, você será levado à direção em que ocorrerá o evento.

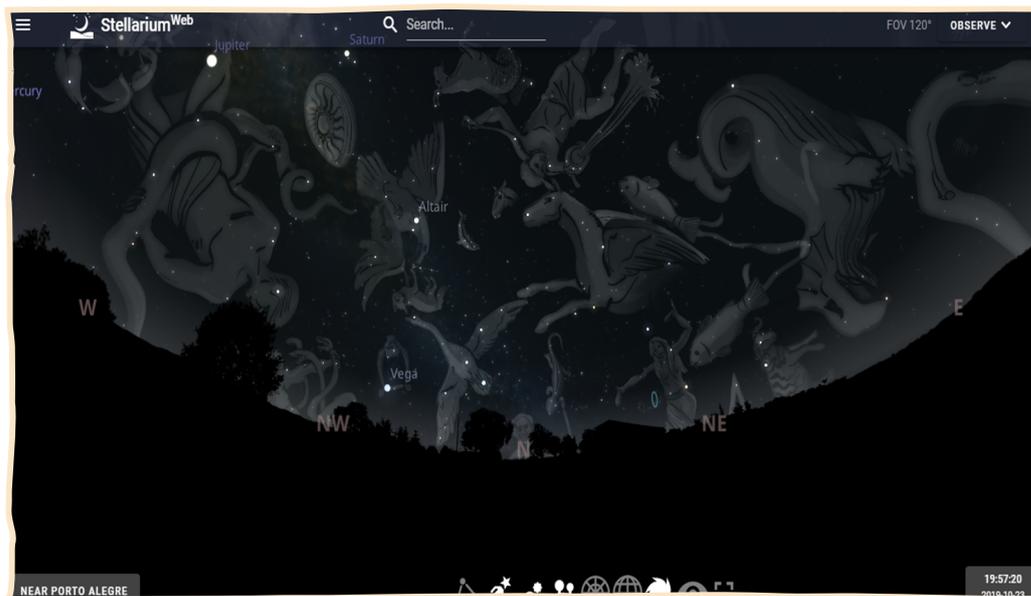


- ▶ Feche a seção “CALENDAR OF EVENTS” e explore o programa. O primeiro ícone no canto inferior central refere-se às constelações. Clique nele e a tela ficará como na figura abaixo (para voltar à imagem sem as constelações desenhadas, clique novamente no ícone “Constellations”):





- ▶ Clique no ícone ao lado, que se refere às figuras das constelações, e a tela ficará igual à figura abaixo. De maneira análoga, vá clicando em cada um dos ícones para descobrir como ficará a imagem do céu. Lembre-se de que os efeitos podem ser sobrepostos.



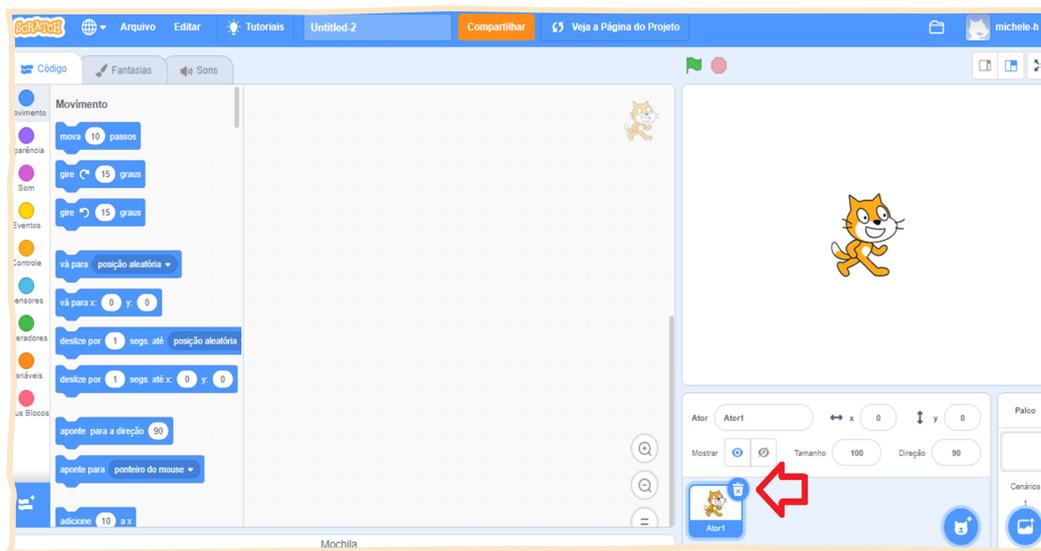
Tutorial Scratch

▶ Acesse o site:

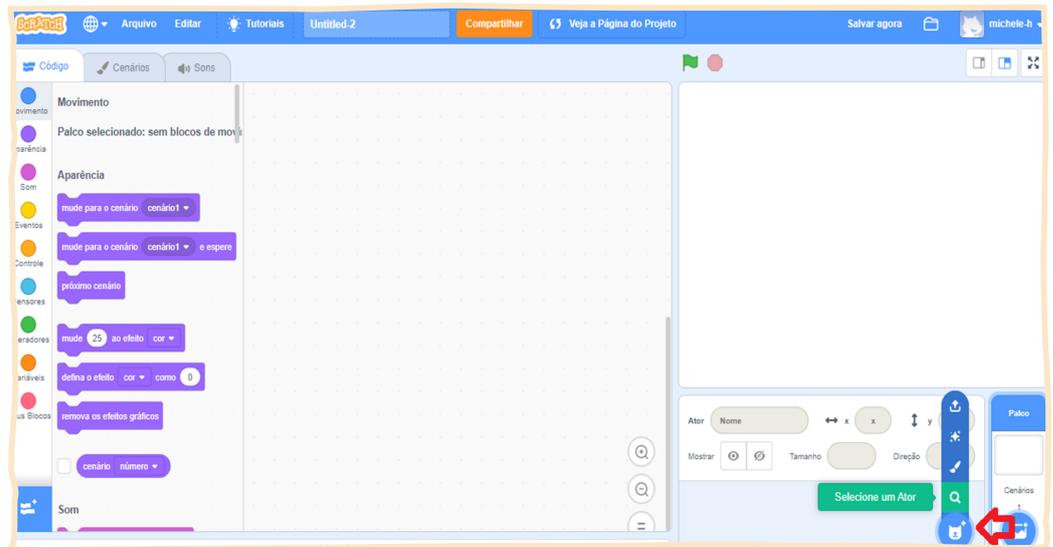


📶 “Scratch”:
<<http://abre.ai/scratchedu>>

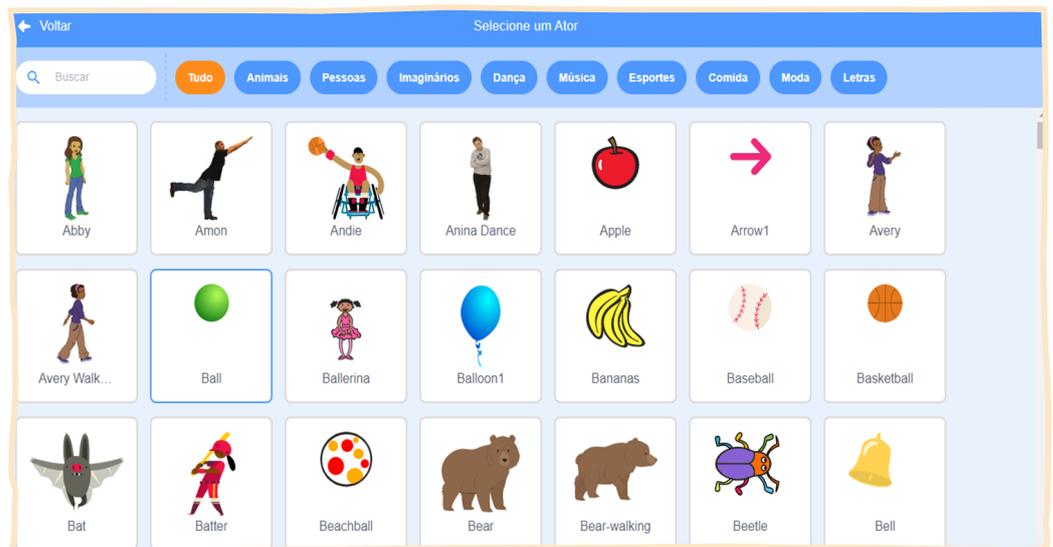
▶ Entre em seu login (caso não tenha, crie um) e clique em “Criar”. Logo após, exclua o Ator 1, clicando no local indicado pela seta vermelha, conforme a imagem abaixo:



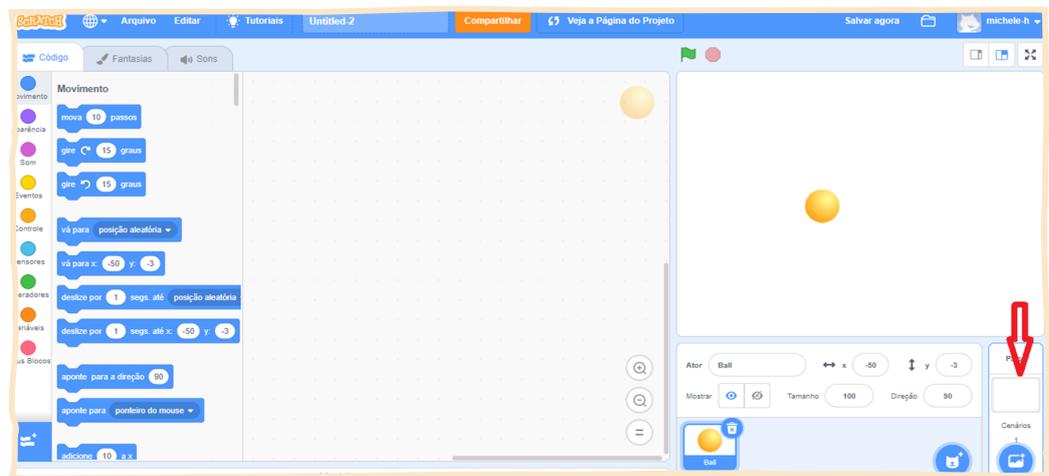
▶ Passe o mouse em “selecionar ator” e clique no ícone da lupa:



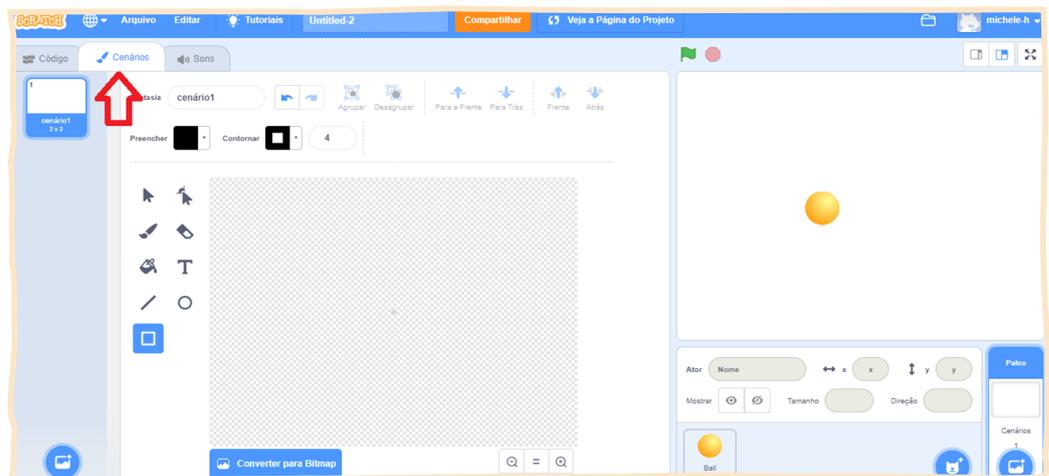
▶ Selecione o ator “Ball”



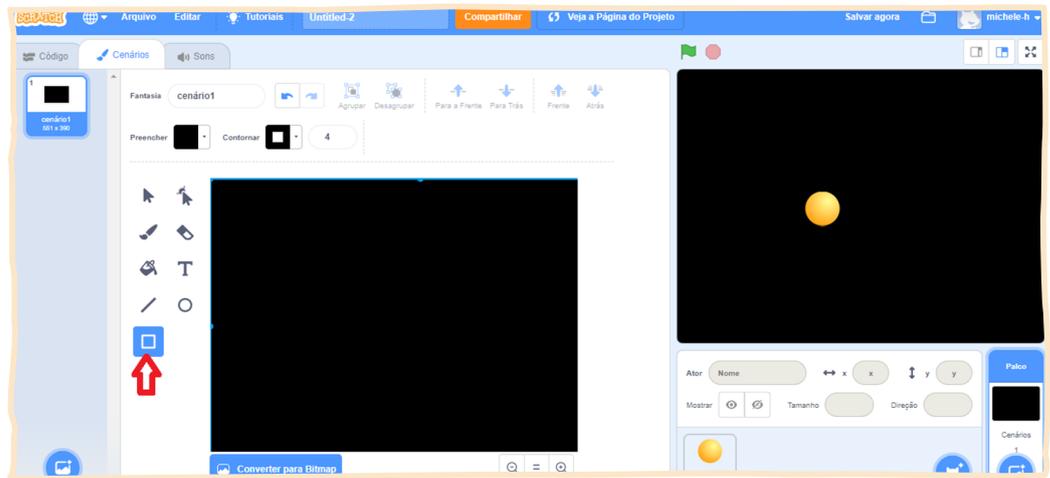
- ▶ Clique no quadro branco, indicado pela seta vermelha



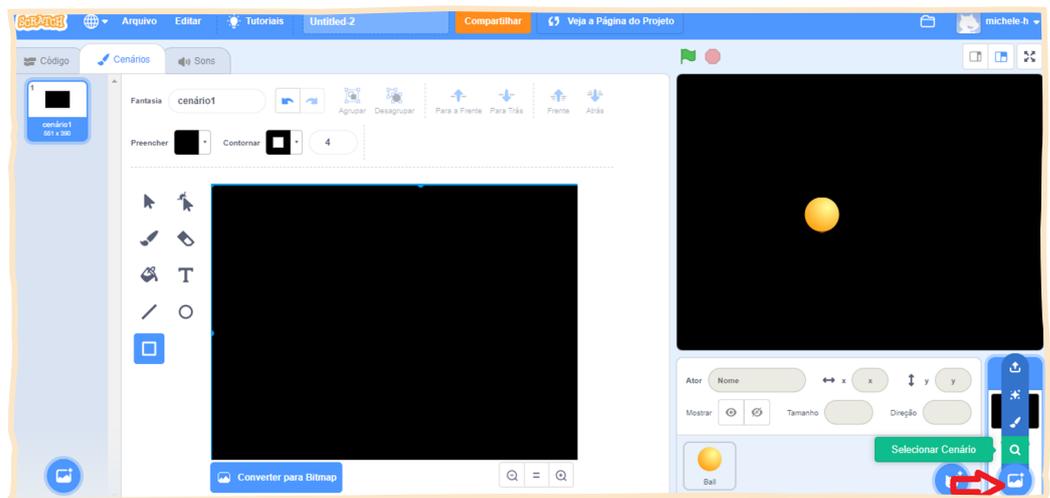
- ▶ Clique na guia cenários, indicada pela seta vermelha



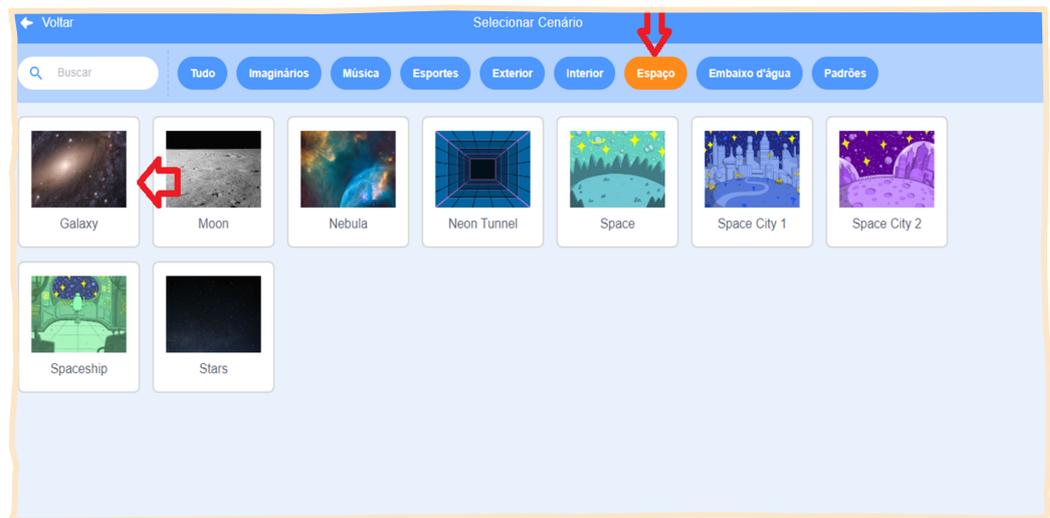
- ▶ Nos quadros “Preencher” e “Contornar”, deixe os níveis de brilho com número 0 (para que fiquem pretos). Então, clique no ícone “retângulo” e faça um retângulo na tela de forma que cubra toda a área da animação.



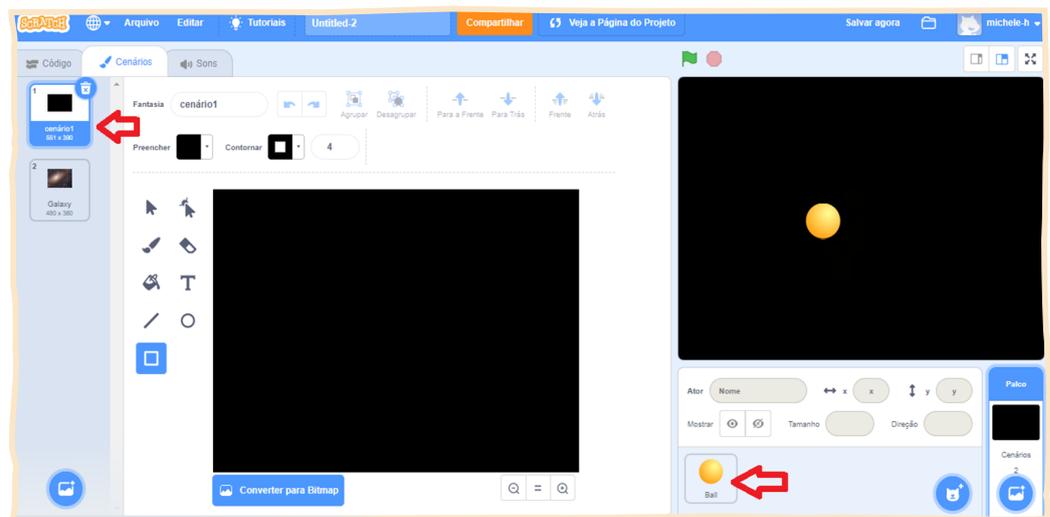
- ▶ Passe o mouse em “selecionar cenário” e clique no ícone da lupa:



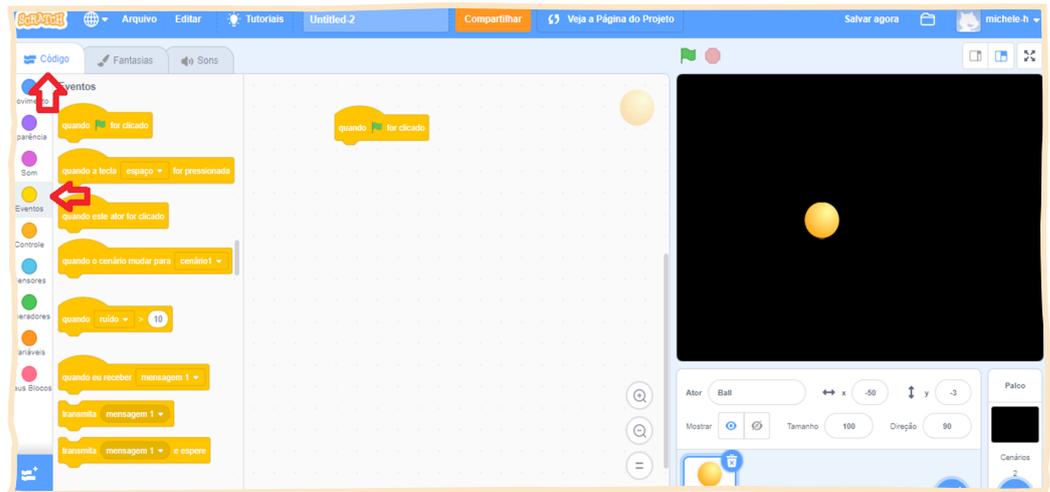
- ▶ Clique em “Espaço” e selecione o cenário “Galaxy”.



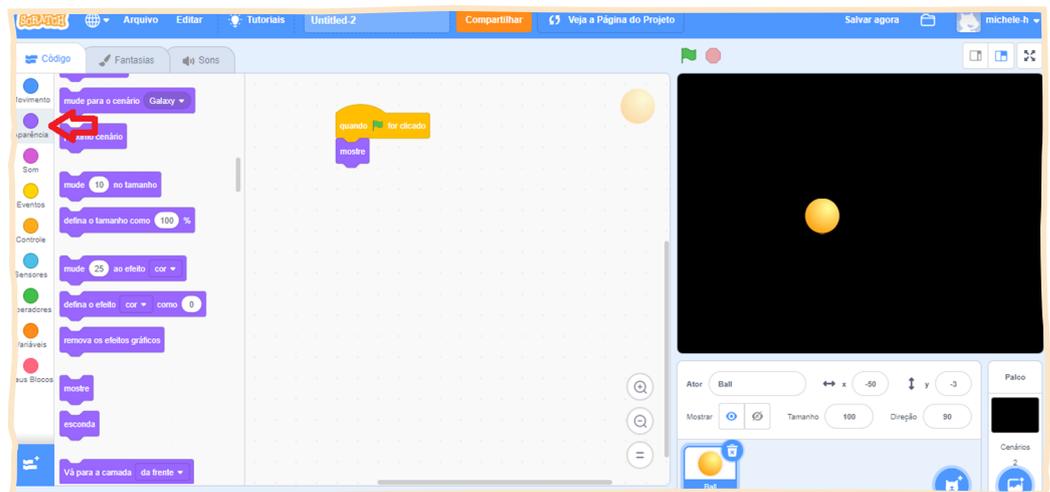
- ▶ Clique em “cenário 1” e depois no ícone da bola:



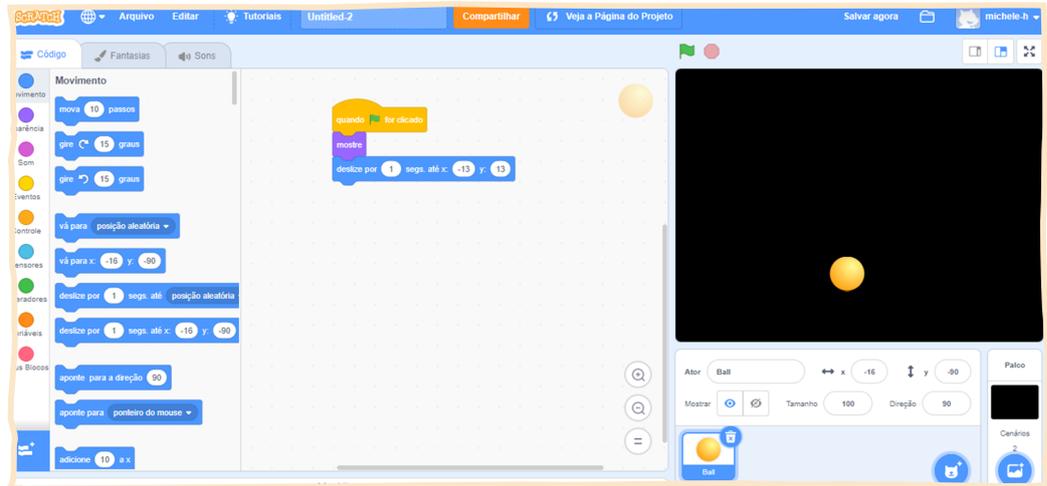
- ▶ Clique em “Código” e depois em “Evento”. Depois, clique na primeira mensagem e arraste para a tela de codificação:



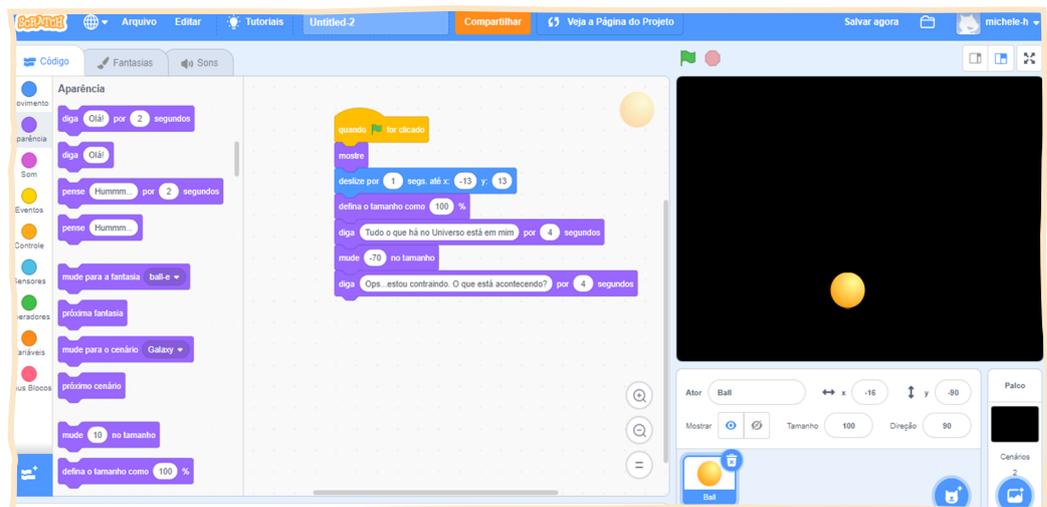
- ▶ Clique em “Aparência” e, depois, na mensagem “mostre”, e arraste para a tela de codificação. Posicione essa mensagem abaixo da anterior, conforme a figura abaixo:



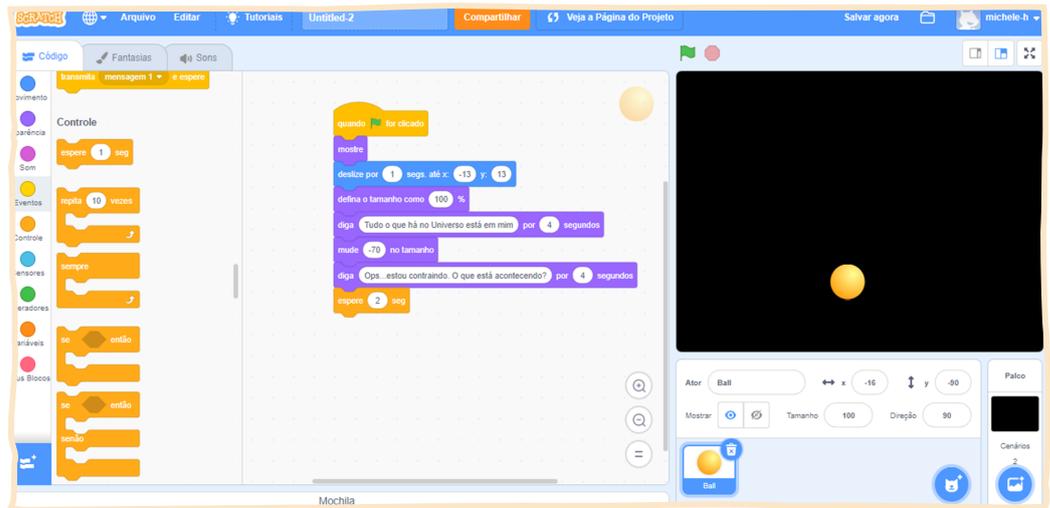
- ▶ Clique em “Movimento” e escolha a mensagem “Deslize por [] segs até x: [] y: []”. Preencha nos espaços: 1, -13 e 13, respectivamente.



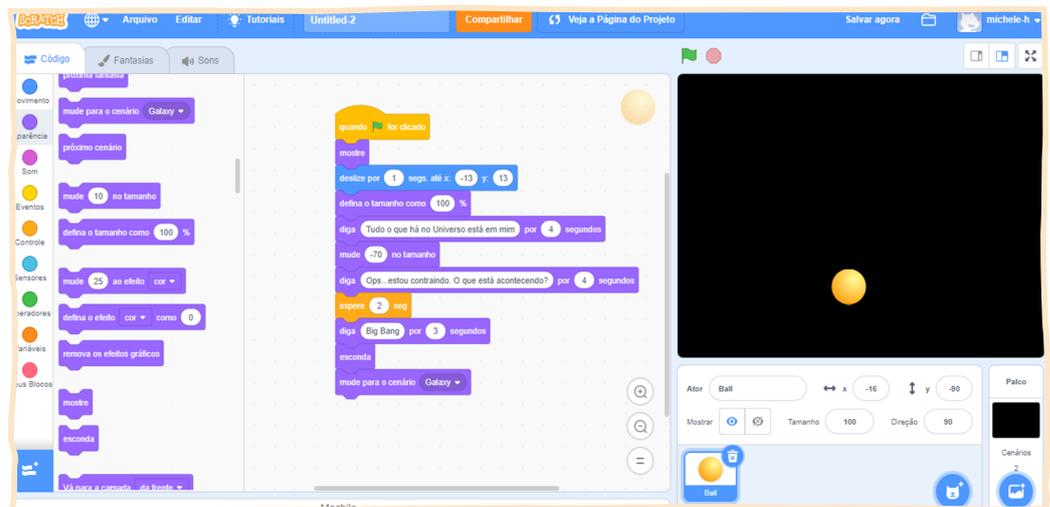
- ▶ De maneira análoga, clique em “Aparência” e escolha as mensagens: “Defina o tamanho como []%”, “Diga [] por [] segundos”, “Mude [] no tamanho” e “Diga [] por [] segundos”. Digite nos espaços: “100”; “Tudo o que há no universo está em mim”; “4”, “-70”; “Ops... estou contraindo. O que está acontecendo?” e “4”, respectivamente.



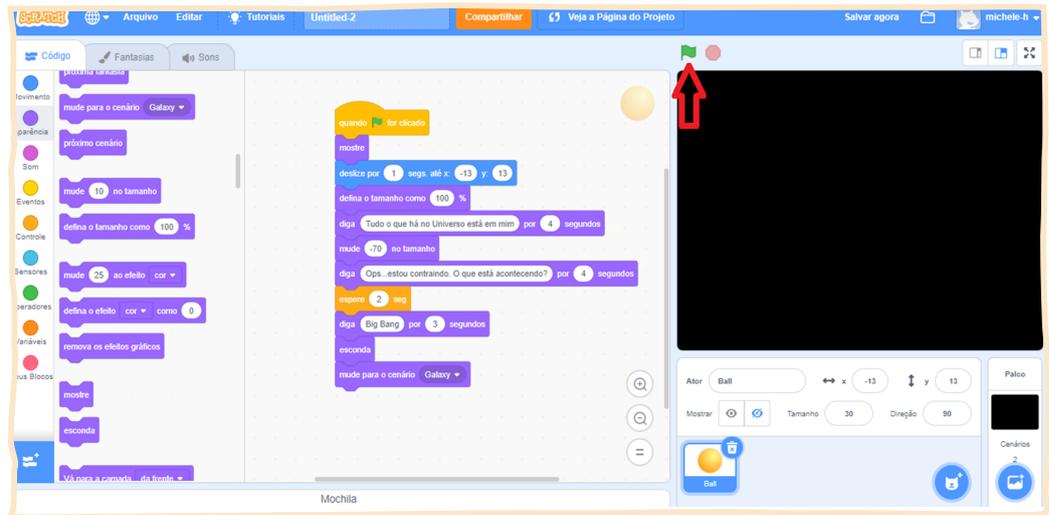
- ▶ Clique em “Controle” e escolha a mensagem “Espere [] seg” e, no espaço, digite “2”.



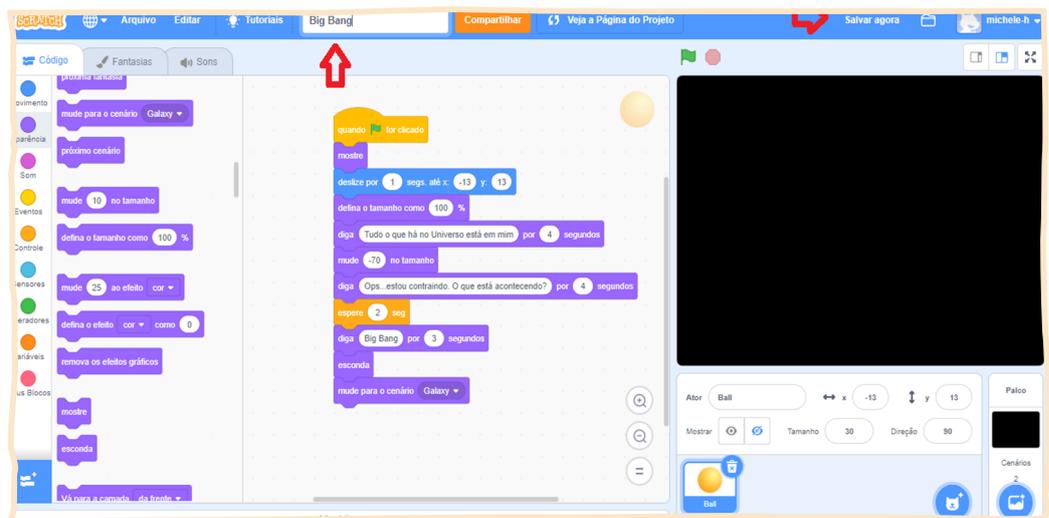
- ▶ Clique em “Aparência” e escolha as mensagens: “Diga [] por [] segundos”, “Esconda”, “Mude para o cenário (Selecione Galaxy)”. E digite nos espaços: “Big Bang” e “3”, respectivamente.



- ▶ Para ver como a animação ficou, clique na bandeira verde.



- ▶ Dê um nome para o seu projeto e salve-o.





📶 Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/pcanoteaqui>

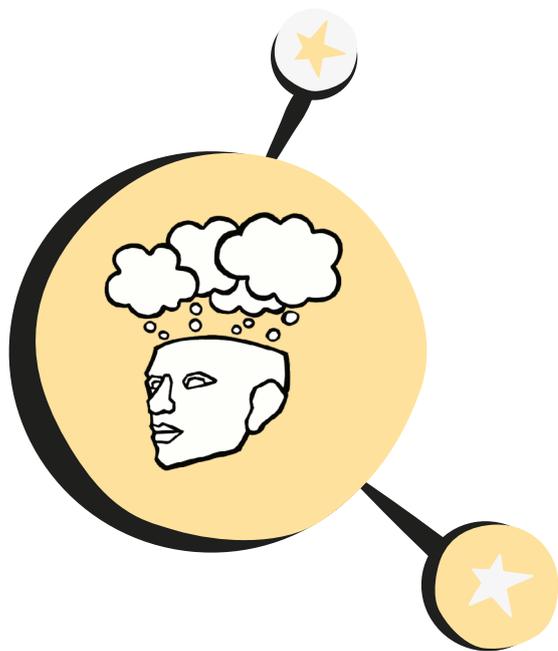


Anotações:

Diego de Melo

Licenciado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco. Participou de grupos de pesquisa voltados a práticas educacionais no ensino de Química. Atuou como professor em redes municipais no estado de Pernambuco e atualmente está na rede pública estadual do Espírito Santo onde é professor de Química no Ensino Médio e coordena projetos educacionais em diversas áreas.





Caminhos da Sociologia

A compreensão das teorias sociológicas nos ajuda a entender o presente. Assim, é possível pensar o mundo hoje a partir de quem viu o passado, desnaturalizando os fenômenos sociais e percebendo que os processos de transformações sociais são resultados de decisões que revelam interesses, frutos de razões objetivas e humanas.

Segundo a BNCC, “no Ensino Médio, com a incorporação da Filosofia e da Sociologia, a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas propõe o aprofundamento e a ampliação da base conceitual e dos modos de construção da argumentação e sistematização do raciocínio, operacionalizados com base em procedimentos analíticos e interpretativos” (BNCC, p. 472).

Portanto, o domínio conceitual, a elaboração e aplicação de interpretações sobre as relações, os processos e as



Identificar e associar pensadores da Sociologia às suas principais teorias; buscar informações em diferentes mídias; interagir e trabalhar de forma colaborativa; utilizar a criatividade e o pensamento computacional por meio da computação desplugada.



Sociologia - Ensino Médio – 1º ano.



As principais correntes sociológicas.



4 aulas.



Cartolina, revistas para recortar, canetas coloridas, papel colorido, régua, copos de café descartáveis, cola, tesoura, lousa e pincel para lousa.

diferentes dimensões da existência humana contribuem para o estudante ter uma visão de mundo crítica e contextualizada da realidade.

Passo a passo

Passo 1

Introdução à Sociologia

Explique aos alunos o objetivo desta etapa para que compreendam o que farão e aonde se quer chegar ao terminar a aula.

O objetivo aqui é levantar e sistematizar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a Sociologia, sua origem e seus principais teóricos. Faça um levantamento, anotando palavras-chave em um canto da lousa.

Depois, coloque no centro da lousa a palavra “Sociologia” e vá construindo com os alunos um mapa conceitual, utilizando as palavras-chave levantadas. Caso os alunos não saibam, explique o que é um mapa conceitual e como ele pode ser produzido.

Mapa conceitual é uma representação gráfica de um conjunto de ideias e conceitos, dispostos em uma rede de proposições. Ou seja, ele representa visualmente as relações entre conceitos e ideias. Os conceitos são colocados em caixas de texto ou círculos, ao passo que as relações entre eles são representadas por linhas que os unem.



Saiba mais

Ferramenta digital para construção de mapa conceitual - Cmap Tools : software desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa IHMC da Universidade da Flórida

<http://abre.ai/cmap> 

Utilize a metodologia de sala de aula invertida. Para isso, divida a turma em grupos de 4 ou 5 alunos e explique que eles deverão fazer no contraturno uma pesquisa, levantando os principais teóricos da Sociologia e suas ideias mais significativas. Lembre-se de indicar fontes de pesquisa (vídeos, sites, livros, revistas etc.). Solicite aos alunos que anatem suas descobertas.

Passo 2

Principais teorias sociais

O objetivo desta fase é preparar uma atividade alquimétrica, ou seja, um brinquedo didático que conjuga os conceitos de métrica (medida-exato-técnico) e alquimia (mutante-mágico-transformador).



Saiba mais

Alquimétricos é uma coleção de brinquedos didáticos open source (de código aberto):"

<http://alquimetricos.com> 

Divida a turma em duplas e oriente os alunos na construção do brinquedo didático utilizando materiais recicláveis e alternativos: malha com algumas características do pensamento sociológico e bonecos representando os pensadores. Essa atividade pretende associar sociólogos às suas ideias e teorias utilizando a computação desplugada.

Passo 3

Pensadores sociais X teorias sociológicas

Neste passo, o objetivo é o aluno jogar, desempenhando o papel de um programador e de um computador.

Para iniciar o jogo, explique para as duplas que enquanto um será o “programador” o outro será o “computador”. Depois, poderão trocar de papéis.

O objetivo do “programador” é fazer com que o “computador” leve o pensador até a sua respectiva teoria. Para isso, o “computador” deve realizar somente os movimentos que o “programador” informar.

! Dica: utilizem comandos precisos, como “siga em frente 2 casas”, “vire à direita 90 graus”, “ande 3 casas”, entre outros.

Estabeleça algumas regras do jogo:

1. Os comandos só podem ser: direita, esquerda, para frente e para traz. Nunca na diagonal;
2. Inicie com um boneco/filósofo e somente mude para outro quando o anterior chegar à sua respectiva teoria/casa;
3. Caso haja mais de uma teoria/casa de determinado boneco/filósofo, o programador deverá levar o computador por todas as teorias/casas, parando na última respectiva ao boneco/filósofo;
4. Um boneco/filósofo não pode passar nem parar em uma casa/teoria que não seja sua. Ou seja, o programador precisa dar um comando que evite passar pela teoria/casa alheia.

Após os alunos jogarem, faça uma roda de conversa para perceber quais foram as impressões e experiências da turma.



Produto Final

Brinquedo didático: malha com dados sobre os principais pensadores da Sociologia e bonecos representando-os.



Avaliação

A avaliação é processual no desenvolvimento das etapas, respeitando a individualidade e construção do conhecimento ao longo do processo pelos alunos.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base** – Versão Final. Brasília, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em 25 out. 2019.

DAGUANO, Fernando. **Residência Hacker Red Bull Basement – Alquimétricos**. 22 set. 2019. 1m33s. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=p6PVcAAPO0Q&list=PLSP-2hZtKQOVPhqtFtWud9ApCXhB5Nklm&index=7>>. Acesso em 26 out. 2019.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. UFRGS: Porto Alegre, 2012. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso out. 2019.



Tutorial

Este tutorial apresenta o processo para a criação do brinquedo didático.

- ▶ Prepare com antecedência o espaço e os materiais. Disponibilize as instruções impressas em papel, projetadas ou até mesmo desenhadas na lousa.
- ▶ Comece a atividade explicando o que cada dupla deverá fazer:

1. Uma malha, colocando ideias dos diferentes pensadores da Sociologia em alguns dos quadradinhos;

2. Bonecos que representem os respectivos sociólogos.

- ▶ Explique que o material é coletivo e, portanto, todos são responsáveis pelo seu uso e por deixar o ambiente limpo e organizado ao finalizar a atividade.

Malha - utilizando folha de cartolina (50cm x 66cm), os alunos deverão desenhar uma malha quadriculada. Depois, irão escrever em alguns dos quadrados ideias de pensadores da Sociologia.

! Dica: cada quadrado deverá ter em torno de 6cm².

Bonecos – Os alunos irão confeccionar bonecos representando os filósofos, cujas ideias foram colocadas na malha quadriculada.

! Dica: disponibilize materiais diversificados: copinhos de café descartáveis, papéis de diferentes tipos e cores, revistas para recortar, canetinhas coloridas, linha de lã, olhos, etc.

Incentive os alunos a usarem a imaginação na confecção dos bonecos. No exemplo a seguir, temos cinco ideias que correspondem a quatro pensadores. No entanto, os alunos poderão colocar mais ideias e pensadores, de acordo com suas pesquisas.

		Considerado o pai da Sociologia			
				Concebia a sociedade dividida em capitalistas e proletariados	
	Afirmava que a Sociologia deve estudar os fatos sociais				
					Seu esquema sociológico era positivista
				Defendeu a teoria sociológica da ação social	



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/pcanoteaqui>

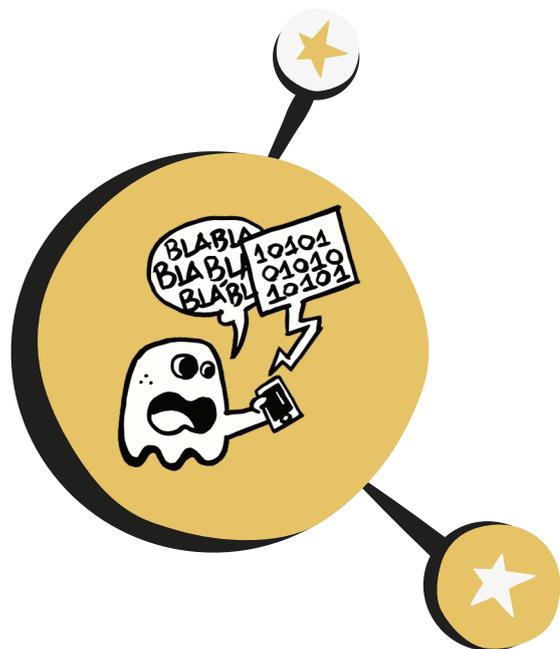


Anotações:

Faustina Loss Justo

Graduada em geografia e pós-graduada em educação pela Universidade de Jaén. Professora da área de ciências humanas no ensino fundamental e médio na rede pública do estado do Ceará. Formadora de educadores na área de inovação educativa, tutora e designer educacional de cursos a distância.





Sigue leyendo: sendas de un algoritmo desenchufado!

No universo de aprendizagem de línguas estrangeiras, os estímulos diversificados e uma visão mais ampla do idioma ajudam o aluno a adquirir competências várias como leitura, escrita, audição e fala. A proposta é que, a partir de uma visão ampla, possamos estimular o aluno a uma leitura mais crítica sobre o contexto que o cerca.

Os tradutores automáticos fornecem uma tradução da língua que se baseia na reprodução de procedimentos humanos de leitura e escrita, por meio de inteligência artificial, mas a escolha é operada por algoritmos a partir de parâmetros estabelecidos.

Ensinar o pensamento computacional, preparar o estudante para pensar por si e avaliar as informações nos dias atuais é ensinar a lógica de estruturação de algoritmos e o estabelecimento desses parâmetros, e não apenas um conjunto de códigos.



Compreender em quais estratégias e conhecimentos se baseiam os tradutores online e os procedimentos de leitura e escrita em língua estrangeira; trabalhar/recuperar estratégias de leitura de textos escritos em português, expandindo para a ideia de leitura de fatos, imagens e situações; expor e discutir estratégias de leitura/produção de textos curtos em espanhol, bem como de estruturas típicas da narração ou argumentação.



Língua Espanhola - Ensino Médio –
2º e 3º anos.



Conceitos iniciais de inteligência artificial (IA) aplicada aos tradutores online; revisão de processos de leitura em língua materna; diversidade de gêneros/suportes textuais; estratégias de leitura crítica de textos/situações e contraste entre português e espanhol na produção de pequenos textos curtos orais e escritos com base em temas específicos, bem como de estruturas típicas da narração e argumentação.



4 aulas.



Giz ou pincel atômico, quadro, cartazes (ou slides, vídeo etc.), equipamento de projeção e áudio.

Passo a passo

▶ Passo 1

Decompondo

Para isso, vamos ensinar os alunos a refletirem e reproduzirem, então, os procedimentos de leitura semelhantes aos dos algoritmos dos softwares de tradução automática.

Ler não é extrair informação, decodificando letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica estratégias de seleção, antecipação, inferência e verificação, sem as quais não é possível a proficiência. É o uso desses procedimentos o que possibilita controlar o que vai sendo lido, permitindo tomar decisões diante de dificuldades de compreensão, avançar na busca de esclarecimentos e validar no texto as suposições feitas. No decorrer desta atividade, cabe instigá-los:

"Será que os softwares possuem os mesmos recursos que a mente humana?"

Se estamos na era da inteligência artificial, vamos entender e nos (re)apropriar dos recursos que ensinamos às máquinas!

Faça uma sondagem oral ou escrita acerca da concepção de leitura e dos conhecimentos que os alunos têm sobre os processos utilizados pelos tradutores online.

A partir desse momento, explique a eles que todos esses recursos, que compõem as estratégias de leitura, são também utilizados na construção dos algoritmos dos tradutores automáticos. É importante lembrar que esses softwares buscam reproduzir processos humanos e aprender com os dados do que já foi falado, mas não o fazem com análises infalíveis de contexto.

Explique que processamos e interpretamos as informações lidas a partir de tudo o que já armazenamos na nossa mente: informações, experiências etc. Sendo assim, usamos nosso "Big Data", a mente, para compreender o que estamos lendo. E, como falantes de português, nosso "Big Data" de informações em nossa língua é imenso.

O que farão nessa parte da atividade é refletir sobre o material em português, buscando encontrar parâmetros de semelhança entre gêneros e observando se as informações que já conhecem são importantes nesse processo, ou mesmo se precisam buscar na internet ou perguntar ao colega ou professor sobre alguma informação que complete a identificação. Explique que a leitura abrange a capacidade de compreender, interpretar e se expressar a partir de textos escritos e orais, bem como de elementos mais amplos como imagens, fatos, realidades, ideologias, opiniões etc.

Deixe que criem a nomenclatura que lhes parecer mais adequada para essas categorias, sem corrigi-los segundo as convenções de estudo de gênero textual, pois essa nomenclatura não é relevante aos propósitos desta atividade. Eles estão criando os próprios critérios de identificação e estruturação do pensamento, deixe-os nomear, pois criar e nomear essas categorias vai ajudá-los a compreender melhor o que estão fazendo.

▶ Passo 2

Leitura de “mundo” e de textos

Peça que leiam e observem alguns textos curtos em português, de gêneros e tipos diferentes (vídeo, canção, imagem, texto opinativo etc.). O objetivo é ver as características específicas.

Faça perguntas:

"Vocês conseguem organizar esses textos em grupos? "

"Se sim, quais os elementos do texto que permitem a vocês essa identificação?"

▶ Passo 3

Hora de projetar o algoritmo desplugado

Peça que os alunos façam uma pequena tabela, no papel, desses grupos (oriente-os a reduzi-los a poucas categorias e ajude-os a nomeá-los de acordo com os gêneros que já conhecem) e das principais características, linguísticas ou não, que os identificam. A etapa de planejamento de um software inclui a organização de como as informações que serão utilizadas devem ser armazenadas. É isso o que vamos fazer.

Proponha uma discussão rápida sobre caracteres linguísticos e comunicacionais particulares, elencados na tabela anexada,

em função do gênero/categoria que criaram, como a presença de elementos de coesão, figuras, recursos de certeza, probabilidade, relação com o leitor etc.

Já temos nossa tabela com os gêneros. Agora, vamos incluir nessas categorias mais elementos linguísticos que permitem que os estudantes identifiquem cada uma delas.

Questione se imagens sobre o tema ajudariam na compreensão. Faça uma exposição e fomenta um debate sobre a importância da leitura da vida e de situações que vão além de textos verbais e não-verbais. Questione, com base no que já foi visto sobre a estrutura de tradutores, se acham que os procedimentos de leitura e compreensão de texto se diferenciam quando feitos por seres humanos ou por softwares.

Questione ainda se os estudantes acham que as possíveis imagens utilizadas pelo tradutor na interpretação de um texto seriam classificadas conjuntamente com o material verbal, ou seja, se poderiam incluí-las na tabela com os agrupamentos. Se a resposta for sim, peça a eles que pensem em como incluiriam isso no código já feito. Se a resposta for não, peça para refletirem sobre como isso poderia se unir ao processamento. Seria um código auxiliar?

Oriente-os a nomear as fotos e incluí-las em categorias já existentes nas tabelas, ou em categorias de uma tabela auxiliar.

Se puderem imprimir ou desenhar algumas representações para usar como exemplo no algoritmo que vão projetar, melhor.

Passo 4

Reconhecendo padrões

Este é o momento de abordar a língua espanhola. Continue a discussão a partir do que já desenvolveram, incluindo textos em espanhol de natureza semelhante aos que foram utilizados em português.

Peça para que façam uma tabela semelhante à anterior para a língua espanhola, mas com os gêneros em espanhol.

Realize uma leitura em grupo, a partir de uma coleta de enunciados de textos curtos sintetizando os elementos que elencaram na atividade com textos em português. O processo é o mesmo que fizeram com textos em sua língua materna.

Promova o debate sobre as recorrências observadas e a exposição formal de estruturas em espanhol, com respectivos usos e funções.

Peça para incluírem os novos elementos levantados à tabela já existente.

▶▶ Passo 5

Abstraindo

Mostre a eles alguns recursos textuais de língua espanhola e peça que, se necessário, reorganizem as tabelas, retirem elementos inúteis e os substituam por outros, que sejam úteis.

Se possível, acesse a internet e demonstre como selecionar a informação em sites de língua espanhola de modo a instruir os alunos para o processo de pesquisa/verificação de informações, a fim de selecionar textos e confrontar ideias. Explique a eles que essa também é uma forma de construir conhecimento para o nosso “Big Data”.

▶▶ Passo 6

Construindo algoritmos

Até este momento, ao mesmo tempo em que os alunos estruturam essa observação do processo de leitura de uma nova língua, eles o comparam aos processos de sua língua materna. Essa experiência de leitura, comparação e escrita refletidas, desenvolvem a base no pensamento computacional.

Nesta etapa final de construção do algoritmo, os estudantes poderão compreender como os recursos e etapas que

eles mesmos utilizaram em seus processos de leitura podem representar o projeto de construção de um software.

Para isso, eles deverão construir o “algoritmo” de um texto. Ou seja, usando entradas do banco de dados (organização e dados das tabelas), mais alguns novos elementos que poderão incluir, vão construir um algoritmo de leitura do gênero que preferirem. Forneça alguns parâmetros do que seria essa construção e deixe-os criar de acordo com a própria criatividade.

▶▶ Passo 7

Hora de construir o algoritmo desplugado

Como síntese das atividades, peça que elaborem o algoritmo, utilizando as tabelas que já produziram, da seguinte maneira:

a) O registro do banco de dados:

Observem as categorias e a organização final das tabelas que fizeram. Separem esses elementos que esquematizaram, para que sejam colocados em uma cartolina, na qual montarão o código. Antes de começar a montar a versão final do código, peça para conferirem o que anotaram, usando a organização que estabeleceram para marcar:

1. Categorias (de acordo com gêneros e tipos identificados pelos alunos);
2. Dados da língua referentes a cada categoria;
3. Imagens e quaisquer outros recursos que tenham observado, como sons, cores etc.;
4. Os destaques de função do texto, como os de argumentação.

Após essa conferência, o banco de dados estará pronto e poderá ser transposto para a cartolina;

b) Peça que escolham um dos textos que leram, seja verbal, visual ou multimodal, e descrevam, também em uma cartolina, o processo de leitura, que deve estar de acordo com o que seguiram durante as aulas, descrevendo as etapas e os recursos que utilizaram;

c) Depois dessa descrição, peça que façam uma espécie de roteiro guiado, para que outros alunos possam seguir os mesmos passos.

Deixe que usem a criatividade deles nessa representação. O importante nessa etapa não é a nomenclatura que vão utilizar ou a forma como vão organizar esse “algoritmo desplugado”, mas o desenvolvimento e a construção do raciocínio durante as etapas e a síntese que farão para explicar aos demais.

Aproveite este momento e trabalhe um dos quatro pilares da educação segundo a Unesco: aprender a conviver. Estimule uma discussão acerca da importância do respeito à diferença de opiniões.

Os cartazes com os códigos poderão ser expostos na escola (ou você pode organizar outra forma de apresentação que preferir), para que os estudantes possam mostrar aos colegas quais os recursos mobilizados na leitura de língua estrangeira.

Eles devem utilizar os materiais que selecionaram e com os quais trabalharam no decorrer dessa sequência. Seguindo o trajeto que percorreram, mostrarão aos colegas a relação entre a leitura e o processo de seleção de informações.



Produto Final

“Algoritmo desplugado” e banco de dados.



Avaliação

Devem ser avaliadas a compreensão do aluno em relação aos processos de leitura apresentados e sua capacidade de raciocínio e planejamento.



Referências

ANTUNES, Irandé. **Lutar com palavras: coesão e coerência.** São Paulo, Parábola, 2005.

BLIKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação.** Blikstein, 22 dez. 2008. Disponível em <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html>. Acesso em 10 set. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DELL'ISOLA, Regina L. Péret. **Retextualização de gêneros escritos.** Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

DIÑO, Gino. **Inside Google's Custom Neural Machine Translation—AutoML Translate.** Slator, 17 dez. 2018. Disponível em <<https://slator.com/features/inside-googles-custom-neural-machine-translation-automl-translate/>>. Acesso em 12 nov. 2019.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e compreender:** os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

PIETRI, Émerson de. **Práticas de leitura e elementos para a atuação docente.** Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

Proctor, C.; Blikstein, P. **Unfold studio:** supporting critical literacies of text and code. *Information and Learning Sciences*, 13 mai. 2019, v. 120, n. 5/6, pp. 285-307. Disponível em <<https://doi.org/10.1108/ILS-05-2018-0039>>. Acesso em 12 nov. 2019.

SANTOS, Ana Cristina dos; ALBUQUERQUE, Ana Elizabeth Dreon de; JUNGER, Cristina de Souza Vergnano. **Lectura interactiva en clases de E/LE.** *Revista Hispanista*. Niterói, RJ, [S. d.]. Disponível em <<http://www.hispanista.com.br/revista/uniminiesp.htm>>. Acesso em 31 out. 2019.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura.** 6 ed. Tradução Cláudia Shilling. Artmed: Porto Alegre, 1998.

VALERO, María José; VÁZQUEZ, Boris; CASSANY, Daniel. **Desenredando la web:** la lectura crítica de los aprendices de lenguas extranjeras en entornos digitales = Untangling the web: critical reading of foreign languages students in digital environments. *Ocnos*, 2015, v. 13, pp. 7-23. DOI: <https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/ocnos_2015.13.01>.13.01.

WU, Yonghui et al. **Google's neural machine translation system:** bridging the gap between human and machine translation. arXiv e-prints, set. 2016. Disponível em <<https://arxiv.org/abs/1609.08144>>. Acesso em 12 nov. 2019.



Anexos



Esquema de algunos conectores argumentativos:

Uso general: aunque; sí, aunque; sin embargo; sino (que); si, no obstante; dudo que; eso es (muy) discutible.

Para deducir causas: como; porque; ya que; puesto que..

Consecuencia: ...por eso; luego; así que, así pues; en consecuencia; por lo que; eso demuestra; de qui sacamos..

Estructurar la información: por un lado/por el otro/además; tanto es así que...; por consiguiente....

Oposición: en cambio; frente a eso.

Comparaciones: más...que; menos...que; tan/tanto... como; muy diferente a/de; peor (que); (mucho) más... que; (mucho) menos... que; no se parece a/ en nada a; tan/tanto... como; lo más, menos, mejor, peor + adjetivos.

Algunos ejemplos de conectores argumentativos

1. No creo que el gobierno deba legislar sobre el derecho a suicidio o de asistencia

para él, ya que nadie, ni el propio interesado, puede usurpar las competencias de la inteligencia espiritual que llamamos Dios, origen de la vida.

2. No sólo creo que debería legislarlo sino que es necesario.

3. Dudo que este país esté preparado para implantar razonablemente el derecho a la muerte digna -como no lo está para la democracia, ¡todavía!-, así que sólo podemos aspirar a que no se persiga y castigue a quienes actúen humanitariamente.

4. Creo que todos tenemos derecho a una muerte digna, también a decidir si queremos seguir viviendo o no, pero también es difícil dilucidar cuando la persona está cualificada suficientemente para tomar esa decisión.

5. El gobierno tendría que legislar para que la eutanasia activa fuera legal, evidentemente cuando la ciencia medica haya agotado toda posibilidad de ofrecerle al paciente una mínima calidad de vida.

6. Sí, sin duda. La técnica médica es demasiado potente en la actualidad conservando "las constantes vitales" artificialmente.

7. Por supuesto se debe respetar la voluntad del enfermo siempre que por las circunstancias sea posible.

8. Así lo veo, y por eso soy partidaria de poner límites a esta situación legalmente, pues estamos cayendo a veces en situaciones que calificaría de aberrantes.

Uso de la lengua:

Los adverbios

de afirmación: sí, claro, por supuesto, en efecto, desde luego, evidentemente, efectivamente, naturalmente, ciertamente, indudablemente, obviamente,....

de negación: no, nunca, jamás, en absoluto, de ninguna manera...

de duda: quizá/ quizás, tal vez, a lo mejor, acaso, posiblemente, probablemente...

Estos adverbios pueden constituir frases por sí solos, normalmente como respuestas a una pregunta.

Ejemplo: ¿La legalización de la legua resuelve el problema?

EVIDENTEMENTE / JAMÁS /
POSIBLEMENTE.

Aunque también pueden ser introductores de una oración o estar incluidos en ella reforzando su sentido.

Ejemplo: El control oficial de la droga quitará, **POR SUPUESTO**, su carácter de negocio clandestino. (Oración afirmativa)

1. **PROBABLEMENTE** el control de la droga evitará accidentes y sobredosis. (Oración dubitativa)

2. **NUNCA** la legalización podría acabar con el mercado negro. (Oración negativa).

à todos los adverbios pueden ir en cualquier posición de la frase sin que ésta cambie de significado.

Ejemplo: **QUIZÁ** los países sabrían convivir con la droga libre.

Los países **QUIZÁ** sabrían convivir con la droga libre.

Los países sabrían convivir **QUIZÁ CON LA DROGA LIBRE**.

à Sin embargo, el adverbio **NO**, que va delante de un verbo, no puede cambiar de posición. Sólo puede ir delante de él.

Ejemplo: Los países **NO** sabrían convivir con la droga libre.

Porque si pasa delante de otro verbo cambia el sentido de la frase.

Ejemplo: El control de la droga **NO** puede evitar accidentes. (Seguridad).

El control de la droga puede **NO** evitar accidentes. (Posibilidad)



Expresar seguridad (es evidente – estoy (completamente) seguro – los sé de fijo – no me cabe la menor duda - ¡puedes estar seguro! – (pues) claro que sí – quien diga lo contrario, miente - ¡seguro (que sí)!

Expresar posibilidad o probabilidad

(acaso – es probable – hay esperanzas de que – no es (del todo) - improbable que – parece ser que – probablemente – puede/podría/pudiera (ser/ocurrir) que – quién sabe)

Expresar imposibilidad o

improbabilidad (ed difícil que – es improbable – me sorprendería que – no creo que – no es nada probable que – resulta imposible)



Anotações:



📶 Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/pcanoteaqui>

Karina Menegaldo

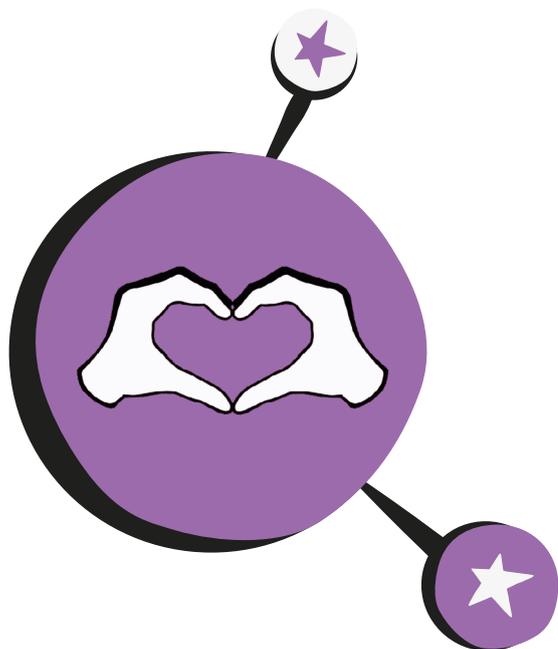
Desenvolve sua pesquisa de doutorado pelo programa de Linguística Aplicada do IEL – Unicamp (com período sanduíche na Universidade de Lorraine), é mestra em Linguística, pelo mesmo instituto, e formada em Letras pela Unifesp. Pesquisadora, professora, editora-chefe e coordenadora de projetos de softwares educacionais. Atuou no desenvolvimento do material do Robolab, um projeto piloto de ensino de robótica para alunos da rede estadual de São Paulo, que serviu como base para a implantação que está sendo realizada em toda a rede..



Fabrício Cordeiro Dantas

Graduado em Letras, com habilitação em Língua Portuguesa, pela Universidade Federal de Campina Grande, mestre em Literatura e Interculturalidade pela Universidade Estadual da Paraíba e professor com Dedicção Exclusiva na UFCG, na área de Língua Espanhola desde 2010. Tem especialização em Ensino da Língua Espanhola e Literatura Hispano-Americanas pela Universidade Estadual da Paraíba e segunda graduação em Letras com habilitação em Língua Espanhola pela Universidade Metodista de São Paulo. Atualmente, cursa o Doutorado em Linguística na Unicamp, cuja pesquisa é intitulada "Bilinguismo e memória linguística: estudo do contato português-espanhol em Sorocaba".





Comunicação não violenta: adote essa ideia!

A violência interfere diretamente em nosso dia a dia, seja em relacionamentos pessoais, no contexto social ou disseminada nas redes sociais.

A comunicação não violenta (CNV) é uma metodologia que se baseia na consciência sobre as nossas necessidades e as dos outros, com o objetivo de falarmos sem agredir e ouvirmos sem nos ofendermos, valorizando a cooperação e o respeito.

A CNV pode ser utilizada como um guia para a construção de acordos nos quais buscamos a resolução de conflitos de maneira pacífica, por meio da compaixão e compreensão das necessidades de cada pessoa.



Promover a comunicação não violenta, discutir boas práticas nos relacionamentos e desenvolver competências socioemocionais, como a empatia, a escuta ativa e o autoconhecimento.



Transversal - Ensino Médio.



Comunicação não violenta, pensamento computacional, mediação de conflitos e história em quadrinhos.



3 aulas.



Folhas de caderno ou sulfite, lápis, caneta, borracha, fita crepe e computadores com acesso à internet e software Scratch instalado.

A prática da CNV melhora todas as nossas relações, sejam pessoais, no ambiente escolar, ou em outras situações do cotidiano. Quatro são os componentes básicos que a guiam: observação, sentimentos, necessidades e pedido.

Mais que uma forma de se comunicar, o coração da CNV é a empatia que nos liga aos outros e a nós mesmos. Ela nos proporciona novas rotas, levando em consideração os sentimentos e as diferenças de cada um.

Passo a passo

Passo 1

O que é paz para você? E o que te traz paz?

Para iniciar o diálogo com os alunos, escreva na lousa ou projete as seguintes perguntas:

"O que é paz para você?"

"O que te traz paz?"

Os alunos devem responder individualmente a essas questões em um pedaço de papel. Peça que as respostas não sejam copiadas da internet, pois o objetivo é verificar o que cada aluno pensa a respeito do tema.

Após preenchimento, peça para que cada um leia sua resposta e cole na parede ou na lousa, formando um grande painel.

O próximo passo é pedir para revelarem o que lhes tira a paz.

Anote na lousa para fazer um contraponto com as respostas anteriores. Com isso, você poderá trabalhar o conceito de paz a partir das informações fornecidas pelo grupo.

Após esse registro, desenhe uma balança colocando, de um lado, todas as atividades mencionadas como geradoras de bem-estar, paz ou necessidades atendidas (satisfações) e, de outro, as situações que geram emoções desconfortáveis, que quando não bem administradas podem gerar frustração, raiva e violência. Em outras palavras, o que traz paz e o que tira a paz. Aborde, então, os aspectos relacionados ao stress, mencionados no anexo 01.

Passo 2

Círculo do diálogo

Oriente para que metade da turma se levante e forme um círculo com as costas voltadas para dentro. Depois, posicione a outra metade, de maneira que os participantes fiquem de frente, formando duplas. Surgirá, assim, um círculo externo e um interno.

O desafio é dialogar por meio de algumas perguntas. Cada aluno terá um minuto para responder às questões. O diálogo pode começar com as pessoas do círculo interno ouvindo e as do externo falando e vice-versa, invertendo depois. Cronometre para avisá-los quando o tempo acabar.

*** Observação:** frise que enquanto uma pessoa da dupla responde, a outra só escuta. Após cada pergunta ser respondida pelos dois membros da dupla, façam com que o círculo de dentro dê dois ou três passos para a direita, promovendo a composição de novos pares.

Quando todos tiverem dialogado, peça que as duplas se cumprimentem, desfaçam o círculo e abram um espaço para que todos contem como foi a experiência de conversar dessa forma.

No anexo 02, acesse as perguntas e a reflexão propostas para esse momento.

Passo 3

História sem fim: emoções, sentimentos e necessidades

Recorte previamente as palavras que nomeiam emoções, sentimentos e necessidades (anexo 03) e distribua duas ou mais por aluno.

! É importante identificar no verso de cada palavra se ela é um sentimento ou uma necessidade.

Diga para ainda não verificarem a palavra sorteada.

Inicie uma história qualquer e peça que continuem utilizando a palavra recebida na narrativa. Ela só termina quando acabam as palavras distribuídas. Se necessário, realize uma segunda rodada com uma nova história, redistribuindo as palavras.

Ao final da narração, apresente outras emoções e sentimentos (anexo 03) e pergunte onde e quando as expressamos em nosso dia a dia.

Faça a mediação das discussões trazendo à tona a reflexão de que quando conseguimos nomear o que sentimos, lidamos melhor com nossas emoções, sem exageros, conscientes de quem somos.

Na sequência, repita o mesmo processo com as necessidades.

Passo 4

Exercitando a CNV

Chegou a hora de explicar a CNV. Nesse momento, você pode projetar ou mostrar a imagem do iceberg 1 (anexo 04) e perguntar o que os alunos conseguem perceber nessa figura. Após as respostas, conceitue.

Na sequência, mostre a segunda imagem (anexo 05) e retome a conceituação (anexo 06).

Agora, peça aos alunos que pensem sobre um conflito que estão vivenciando internamente e facilite o exercício da CNV, que simula um diálogo conforme os quatro passos da comunicação não violenta.

Imprima o material (anexo 07) e entregue uma folha para que cada um responda individualmente.



“Scratch”:
<<http://abre.ai/scratchedu>>



Produto Final

HQ digital programada no Scratch:
<<http://abre.ai/prg-cnv>>.



Avaliação

A avaliação dos alunos pode ser feita em formato de autoavaliação com três perguntas:

1. Como você avalia a sua participação em toda a atividade?
2. Como você avalia a mediação do docente e as explicações das atividades?
3. Comente livremente sobre como foi para você realizar essa atividade.

Passo 5

Dialogando no Scratch

Após o exercício, é hora de criar uma história em quadrinhos no programa Scratch! Ela deverá conter diálogos compreendendo os quatro passos da CNV.



Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília, 2019. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em 23 out. 2019

ROSENBERG, Marshall B. **Comunicação não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais**. São Paulo: Ágora, 2006.



Anexos

Anexo 1:

Se a paz começa dentro da gente, é importante ter consciência desse equilíbrio emocional. O stress é resultado de uma equação muito subjetiva, mas estruturalmente ilustrada assim:

$$\text{Stress} = \frac{\text{Ameaça potencial sentida}}{\text{Capacidade para enfrentar essa ameaça}}$$

Se a minha balança pende mais para o lado do stress e da violência, como equilibrá-la? Tem como tirar o peso do lado desconfortável ou fazer desaparecerem as

situações estressantes?

Muitas vezes, não, por exemplo, em casos de dívidas, doença, morte, assalto, injustiça... fatores externos à pessoa. Então, a saída é transformar a maneira de compreender a situação, observando as oportunidades e formas de resolvê-la.

O problema é que em situações estressantes ficamos vulneráveis. Neurologicamente, nosso cérebro dispara hormônios como a adrenalina e o cortisol, que comprometem totalmente as funções executivas (controle da impulsividade, memória, pensamento complexo, planejamento e organização, criatividade, persistência etc.).

A primeira ação para o reequilíbrio emocional é fazer a balança pender ou compensar com o outro lado! Potencializar as experiências positivas que temos e fazer a pausa restauradora, ou seja, uma atividade que afaste a vulnerabilidade e empodere, crie condições para o pensamento complexo, dando potência para uma ação mais eficiente, uma ação que traga paz.

É por isso que dizemos que a paz começa dentro da gente. Uma pessoa que está feliz não quer fazer o outro sofrer. Por isso, quanto maior a violência, maior a vulnerabilidade do seu autor, seja contra si, seja contra o outro.

Anexo 2:

Pergunta 1

"Do momento em que você acordou até agora, o que você fez?"

Após um minuto, diga "troca".

Pergunta 2

"Do momento em que você acordou até agora, o que pensou e sentiu?"

Após um minuto, diga "troca".

Pergunta 3

"E do momento em que você acordou até agora, quem foram as pessoas afetadas pela sua presença ou sua ausência?"

Por exemplo, um grupo no WhatsApp ou seus colegas de classe.

Após um minuto, diga "troca".

! Ao final de cada pergunta, você poderá fazer uma reflexão.

Pergunta 1

"Um minuto é suficiente para falarmos sobre tudo que fizemos no nosso dia? Será que não estamos desvalorizando nossas ações? Quantas vezes deixamos de dar a devida atenção ou merecimento às coisas que fazemos?"

Temos que tomar cuidado para não cairmos no piloto automático da vida.

Não podemos deixar passarem despercebidos os pequenos detalhes e as coisas que fazemos no dia a dia.

Pergunta 2

"Foi mais fácil falar do que pensamos e sentimos ou do que fizemos? Conseguimos nomear nossos pensamentos e sentimentos?"

Normalmente temos dificuldade, pois quase nunca falamos sobre o que sentimos e pensamos. É extremamente importante conseguir expressar, nomear pensamentos e sentimentos, porque assim podemos melhorar nossos diálogos e relações com as pessoas.

Pergunta 3

"Vocês conseguiram perceber quem afetaram?"

Toda e qualquer pessoa que cruze o nosso caminho é afetada por nós. Se influenciarmos alguém ao nosso redor mesmo sem querer, imagine o potencial de fazer isso intencionalmente!

Ao fim da dinâmica, questione:

"Quais características poderíamos dar a esse tipo de diálogo?"

"O que vocês observaram de diferente nesse tipo de conversação?"

"Surgiu alguma sensação diferente?"

"O tempo restrito fez diferença?"

Anexo 3:

Palavras para nomear emoções/ sentimentos:

Raiva: ira, cólera, ódio, indignação, aversão, irritação, tensão, excitação, agitação, amargura, animosidade, hostilidade, irritabilidade, violência, raiva, ciúme, inveja, impotência.

Medo: terror, pânico, ansiedade, temor, fobia, apreensão, nervosismo, incerteza.

Ansiedade: desespero, stress, preocupação, desejo, frustração, choque, nervosismo.

Tristeza: depressão, frustração, decepção, sofrimento, amargura, dor, angústia, pessimismo, melancolia, autopiedade, solidão, desânimo, apatia, saudade, aversão, medo, desespero, desamparo, deserto.

Aversão: hostilidade, desprezo, rancor, animosidade, antipatia, ressentimento, rejeição, desconfiança, nojo, desdém, frieza, displicência.

Vergonha: culpa, timidez, insegurança, pudor, perplexidade, angústia, remorso, humilhação, arrependimento.

Alegria: entusiasmo, euforia, excitação, contentamento, prazer, diversão, emoção, satisfação,

capricho, êxtase, alívio, alegria, diversão.

Amor: afeto, carinho, ternura, simpatia, empatia, aceitação, confiança, afinidade, respeito, devoção, adoração, veneração, gratidão.

Felicidade: alegria, paz interior, serenidade, satisfação, bem-estar, humor.

Palavras para nomear necessidades:

Aceitação, bondade, dignidade, empatia, gratidão, inclusão, positividade, sensibilidade, compaixão, conexão, amor, acolhimento, autoafirmação, consideração, cooperação, encorajamento, entendimento, prazer, honestidade, apoio, segurança, afirmação, calor humano, desafio construtivo, esperança, justiça/equidade, escuta atenta, reconhecimento, paciência, liberdade, pertencimento, amizade, clareza, senso de humor, incentivo, limite, tolerância, respeito, confiança, diversão, otimismo.

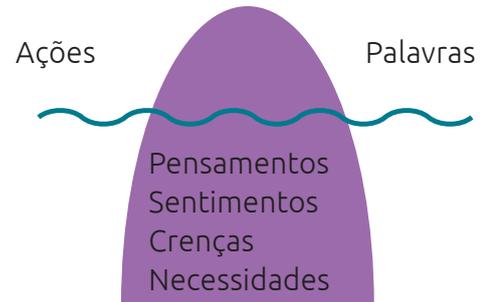
Anexo 4:

Fonte: Iceberg.jpg, <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Arquivo:Iceberg.jpg&oldid=343515331>> Acesso em: 1 nov. 2019

Anexo 5:

A Comunicação Não Violenta (CNV) favorece o estabelecimento de limites sobre algo que incomodou.

É preciso dizer o que o outro fez, como você se sentiu, por que e o que você quer que ele faça diferente.



“A violência é a expressão trágica de uma necessidade não atendida.”
(Marshall Rosenberg)

Anexo 6: Conceito da CNV

Uma das bases da CNV é encontrar necessidades, esse é o primeiro passo do processo de negociação de um conflito. Muitas vezes é preciso “mergulhar no iceberg”, pois as demandas são o combustível do comportamento e, se não satisfeitas, continuam a mobilizar o sujeito. Encontrar plataformas mais pacíficas e sustentáveis para atender a essas necessidades é um ponto importante do processo da comunicação não violenta e da formulação de acordos de convivência. Ou seja, mediar conflitos é ajudar a dissolver ruídos de comunicação, trazendo à tona ações, pensamentos, necessidades e emoções das partes envolvidas, criando condições para o convívio futuro entre elas.

Nós somos como um iceberg: na ponta estão nossas ações e palavras, o que todo mundo consegue ver e perceber. Muitas vezes nossas ações são ríspidas, agressivas e

violentas, porém, por trás (ou abaixo) delas, estão nossos pensamentos, sentimentos e necessidades, que ninguém consegue ver e saber quais são. E não sabendo, as pessoas podem continuar a desrespeitar ou ferir nossos sentimentos, pois muitas vezes não têm ideia de como nos sentimos e pensamos sobre as atitudes que elas têm conosco. Demonstrar o que está abaixo da linha d'água abre espaço para o diálogo genuíno e conversas francas, porque as pessoas de modo geral não querem nos ferir; normalmente agem sem saber as consequências.

A CNV nos oferece, em especial, uma abordagem empática e compassiva para comunicar ao outro o quanto um comportamento nos impactou negativamente, já que cada um tem um padrão e uma referência diferente de como se comportar. Ela oferece limites com clareza, sem criar um ambiente de disputa pelo poder.

Quando dizemos, por exemplo, que o interlocutor nunca sabe como se organizar: “Você é um caos!” Qual é a necessidade que está por trás desta fala? É a organização, mas a mensagem que fica é da ofensa, da humilhação, da necessidade de magoar. A CNV traz a perspectiva para si, sem taxar, ofender ou reduzir o outro. Ao contrário, ela coloca o outro em uma posição de importância.

Marshall Rosenberg nos sugere observar quatro passos: dizer ao outro como me senti ou como me sinto diante do fato ou comportamento indesejado, a necessidade que está sendo violada e o pedido de como você honestamente precisa se relacionar para uma convivência pacífica.

A CNV dá oportunidade de avaliarmos se de fato trata-se de uma necessidade essencial, inegociável para conviver pacificamente, ou se podemos flexibilizar e ceder.

Anexo 7: Exercitando a CNV

1. Eu me sinto... [emoção]

Faz parte de uma comunicação compassiva saber expressar os próprios sentimentos de forma clara, sem misturá-los com avaliações. Perceba e nomeie a emoção despertada pelo incômodo.

2. Quando observo que... [fato objetivo e verificável]

Não julgue o comportamento. A crítica coloca o outro na defensiva. E o objetivo é criar um ambiente de escuta, empatia e abertura para o novo. Mantenha-se neutro e expresse apenas os fatos.

3. Porque eu preciso... [necessidade]

O terceiro passo é ser capaz de identificar as próprias necessidades por trás do que sentimos. O que os outros dizem pode ser o estímulo, mas nunca a causa de nossos sentimentos.

4. Gostaria de saber se você está disposto a... [pedido concreto]

Seja claro e objetivo ao dizer para o outro o que você precisa para que o relacionamento seja pacífico. Pedidos genéricos, que dão margem a dúvidas, podem intensificar o conflito.

! Orientações para o(a) professor(a) conduzir o exercício:

É muito importante especificar ao máximo o fato, de modo que seja observável, e partir do pressuposto de que o outro não tem a menor ideia do que fez, de como o impactou negativamente. Ele não tem consciência de como afetou você. E você está ali contando para ele. Quando, onde, com quem, o quê? Exemplifique se for preciso: tal dia, tal hora, tal situação. Se o outro não quer entender ou está com raiva, apenas seja claro e não discuta mais. Você não tem o poder sobre o outro. Mas pode treinar para se expressar.

Isso vai gerar alívio para você e a possibilidade de reflexão para o outro. Se ele vai ou não refletir, não está sob o seu controle.

O seu papel é comunicar com clareza como aquele fato te impactou negativamente, causou uma ruptura. A CNV pressupõe a intencionalidade pela reconciliação. Por isso, o tom de voz não é de raiva, nem de ofensa ou acusação. Essa metodologia é eficiente no processo de quebra do ciclo da violência. Não é porque o outro é violento comigo que devo ter a mesma atitude com ele. A expressão desse incômodo, da dor e do sofrimento é a ação fundamental capaz de quebrar o ciclo.

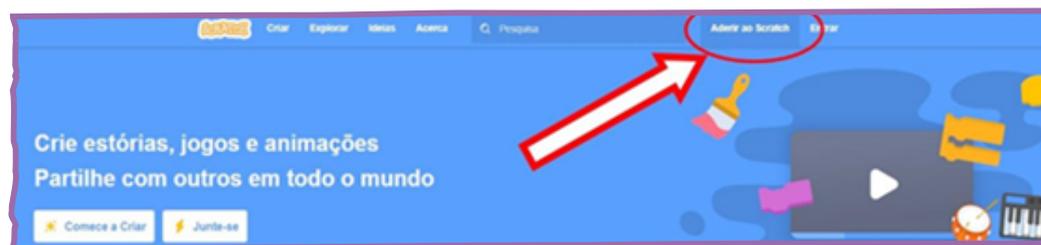


Tutorial Scratch

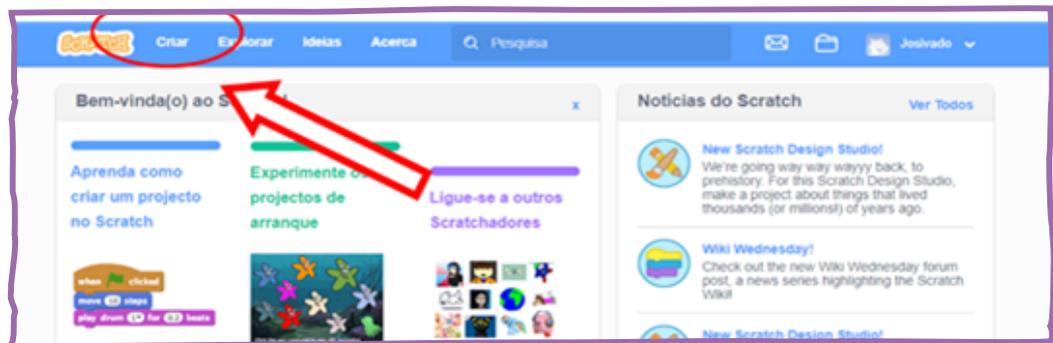
- ▶ Acesse o site e crie uma conta.



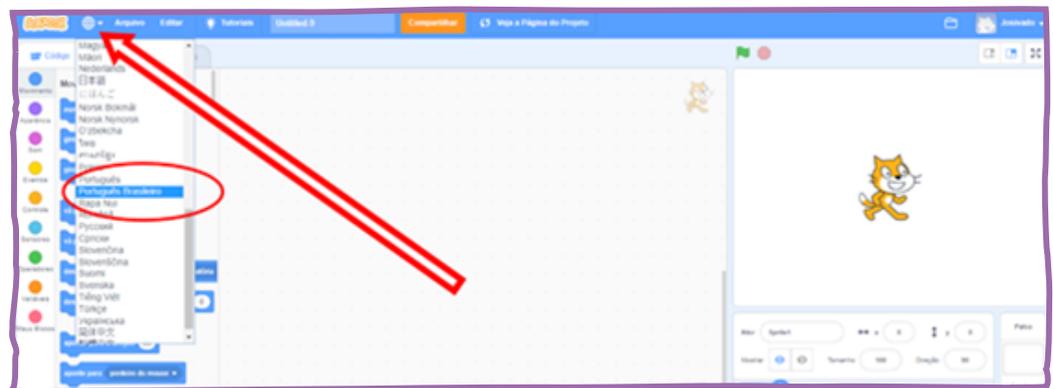
“Scratch”:
<<http://abre.ai/scratchedu>>



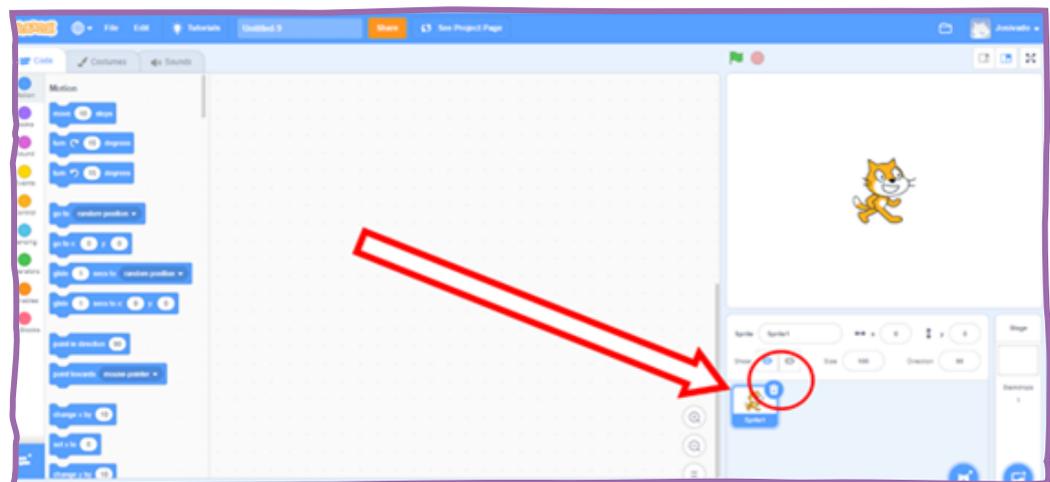
- ▶ Crie um novo projeto.



- ▶ Mude o Scratch para o idioma Português Brasileiro.



- ▶ Apague o gatinho clicando na lixeira.



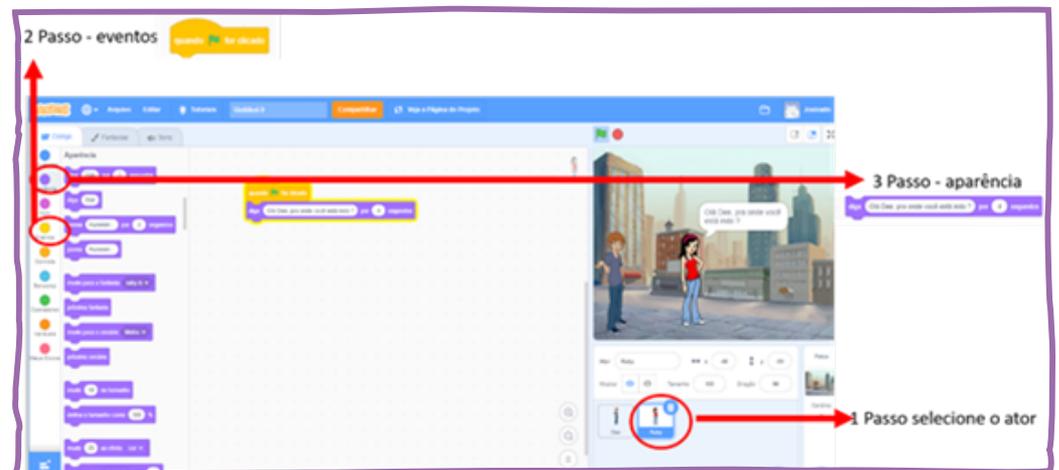
- ▶ Insira um cenário para a sua história.



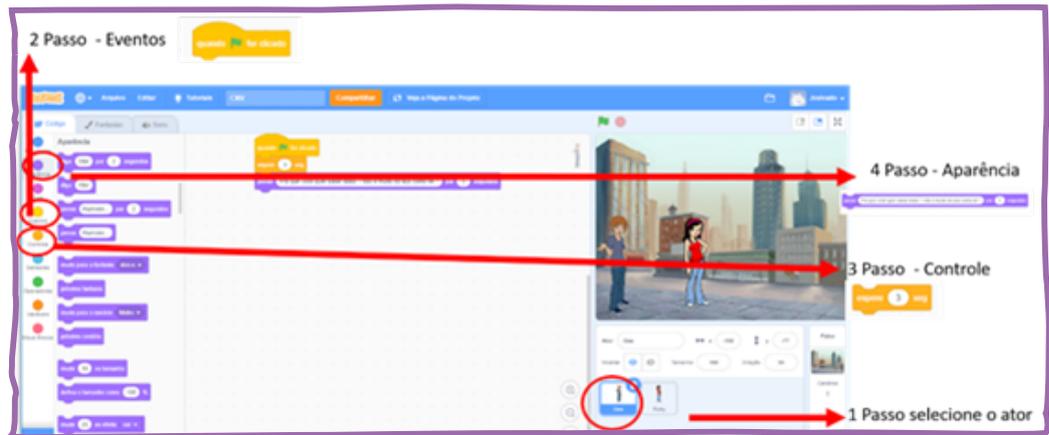
- ▶ Escolha os personagens.



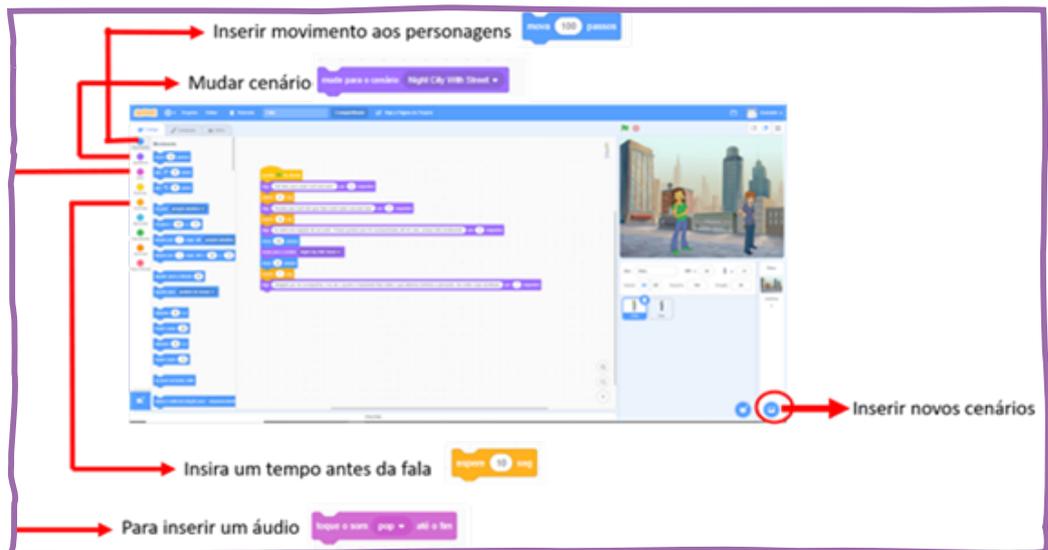
- ▶ Escolha o personagem que iniciará o diálogo, clicando nele. Clique em "Eventos" e selecione "quando [bandeira verde] for clicada". No item "Aparência", escolha a opção "diga [olá] por [2] segundos", substitua pelo texto criado para o seu personagem e altere o tempo como preferir.



- ▶ Escolha o personagem que continuará o diálogo, clicando nele. Clique em “Eventos” e selecione “quando [bandeira verde] for clicada”. No item “Controle”, escolha a opção “espere [1] segundo” e altere o tempo de maneira que a fala do personagem fique sincronizada com a do outro ator. No item “Aparência”, escolha a opção “diga [olá] por [2] segundos”, substitua pelo texto criado para o seu personagem e altere o tempo de maneira que a fala do personagem fique sincronizada com a do outro ator.



- ▶ Para dar continuidade à história, os alunos podem repetir os passos anteriores e incluir novos elementos. A imagem a seguir referenciará as diversas possibilidades para a continuidade.



Incentive os alunos a explorarem o programa, cenários, áudios, fantasias etc.! Quanto mais utilizarem o programa, mais interessantes ficarão as criações.



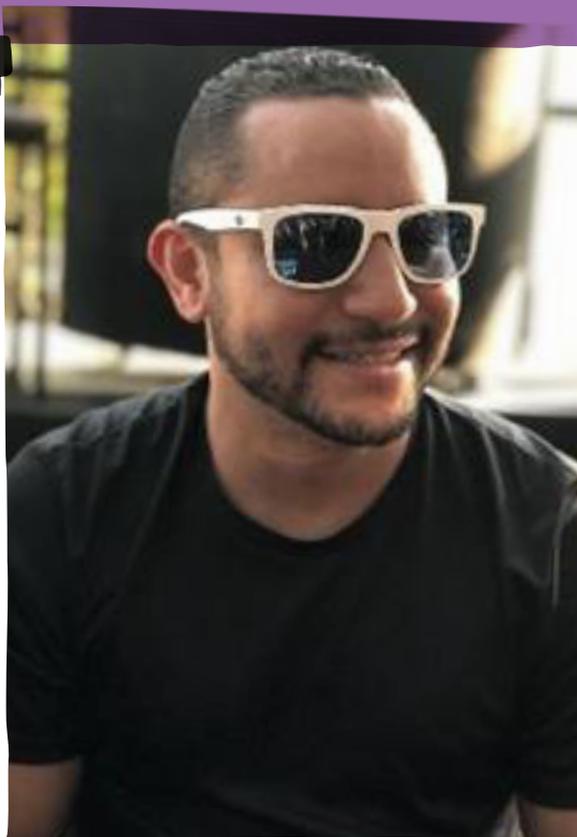
Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/pcanoteaqui>

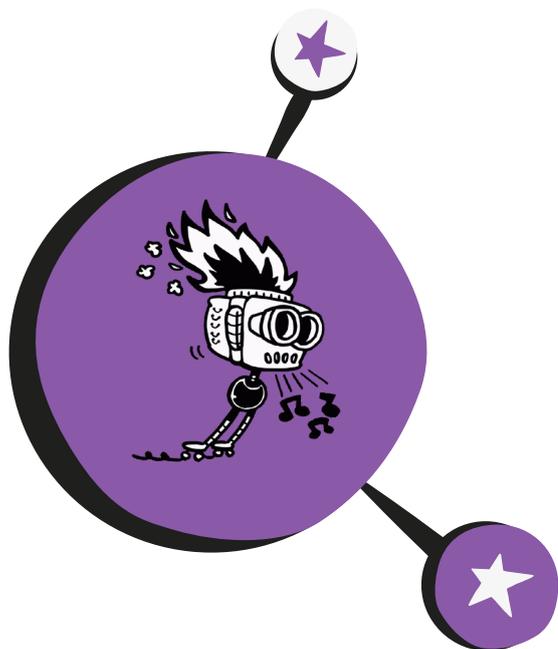


Anotações:

Josivaldo Lima

Apaixonado pela vida, acredito que criar conexões entre as pessoas é fundamental para viver melhor e mais feliz. Viajar, dançar e praticar esportes são coisas que me encantam. Graduado em Marketing, pós-graduado em Administração Geral e especializado em Elaboração e Gestão de Projetos Sociais. Atualmente é docente no Senac São Paulo, nas áreas de Desenvolvimento Social e Marketing.





Robô Curupira

Este conteúdo foi pensado para que qualquer educador, de qualquer área do conhecimento, possa realizar as atividades propostas. Ao longo das aulas você pode – e deve –, fazer suas contribuições. Os materiais podem ser adaptados para a sua realidade. A robótica educacional é muito encantadora, pois nos faz enxergar as coisas de todas as maneiras possíveis.

O folclore brasileiro é cheio de lendas intrigantes que mexem com a nossa imaginação. Com certeza você já deve ter escutado algumas histórias sobre um pequeno herói, guardião de nossas florestas, o Curupira.

Segundo a lenda, ele tem a estatura de um menino, com olhos e cabelos vermelhos, e pode fazer um assobio capaz de ensurdecer os caçadores que entram na floresta para fazer o mal. Esse personagem desperta a curiosidade sobre um detalhe: por que será que ele tem os pés para trás?



Apresentar aos alunos a metodologia da Robótica Educacional e seus benefícios. Incentivar as práticas STEAM e da cultura maker para resolver problemas do mundo real. Despertar a curiosidade e o interesse pela área da mecatrônica. Realizar um estudo inicial sobre linguagens de programação, microcontroladores, atuadores e sensores. Criar um protótipo de robô de baixo custo.



Interdisciplinar – Ensino Médio.



Cultura e folclore brasileiro, anatomia humana, estudo de medidas e figuras geométricas, lógica de programação e pensamento computacional, introdução a componentes eletrônicos e microcontroladores



8 aulas.



01 Arduino Nano ou UNO;
Jumpers fêmea/macho;
01 servo motor de giro contínuo;
01 buzzer;
01 sensor ultrassônico;
01 plug ou case conector para bateria 9V
01 bateria 9V
Computadores, preferencialmente com internet
Massinha de modelar
Papelão, cola quente, cola instantânea,
abraçadeira nylon, tesoura, estilete, régua,
compasso, palitos de churrasco e de sorvete,
gabarito de medidas das peças, enfeites e tintas.

E você, já viu um curupira? Muito provavelmente, não! Eles costumam se esconder muito bem, então é difícil ter a sorte de encontrarmos uma dessas criaturinhas por aí hoje em dia.

Como não temos o telefone ou e-mail de nenhum curupira de verdade, e com a nossa Floresta Amazônica correndo sérios perigos, proponha aos alunos que criem o Robô Curupira, uma versão robótica da nossa lenda que será capaz de patrulhar pelas florestas. Esse robô irá identificar objetos à sua frente, acender seus olhos e emitir seu poderoso assobio para assustar os caçadores. Vamos nessa?!

Passo a passo

Passo 1

O que é a robótica?

Peça aos alunos para formarem grupos de até quatro pessoas e faça uma breve introdução sobre a robótica educacional.

É importante mostrar que essa área tem o objetivo de ajudar os estudantes a aprenderem os conteúdos de sala de aula na prática. Indague:

"Qual a relação entre as disciplinas ligadas a esta aula com a robótica?"



Saiba mais

Revista Educação: O que é a robótica educacional e quais são os ganhos para o aprendizado

<http://abre.ai/rob-educacional>



Neste segundo momento, vamos colocar a mão na massa.

■

Faça uma breve contextualização sobre a lenda do Curupira, dê características marcantes sobre esse personagem e desperte a imaginação dos estudantes. Solicite que o representem da forma que o imaginam, utilizando a massinha de modelar. Depois, promova um momento para que as equipes apresentem suas criações.

Agora vamos falar da robótica propriamente dita, sobre seus principais conceitos e sua importância para a sociedade.

Discuta com os alunos sobre o que eles acham que é um robô e faça-os apresentarem suas ideias sobre a robótica. Depois, alinhe as definições, destacando a origem da palavra "robota".



Saiba mais

De acordo com a American Heritage Dictionary, a robótica é a ciência ou o estudo da tecnologia associado com o projeto, a fabricação, teoria e aplicação dos robôs. A palavra robótica foi impressa primeiramente na história de ficção científica "Liar!", de Isaac Asimov (1941). Nela, o autor se refere às "três regras da robótica", que posteriormente se tornaram as "três leis da robótica" na publicação de ficção "Eu, Robô", do mesmo autor (1950).



robô

substantivo masculino

1. máquina, autômato de aspecto humano, capaz de se movimentar e de agir.
2. mecanismo comandado por controle automático ⇨ ver gram/uso, a seguir.
3. mecanismo automático que efetua operações repetitivas ⇨ ver gram/uso, a seguir.
4. **POR METÁFORA**
indivíduo totalmente condicionado, reduzido a autômato, que não faz uso do livre-arbítrio.
"ela fez dele um r., apatetado e subserviente"

Origem

© ETIM fr. *robot* 'id.', do checo *robot*, form. de *robota*, 'trabalho forçado', t. criado por Karel Capek (1890-1938, escritor checo)

Disponível em: <https://www.google.com/search?q=o+que+é+o+que+é+robo%3F&rlz=1C1SQJL_pt-BRBR812BR812&oq=o+que+é+o+que+é+robo%3F&aqs=chrome..69i57j0l2j69i65l2.6744j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Apresente o livro "Os Robôs vão roubar seu emprego, mas tudo bem", de Federico Pistono. Nesse momento, é interessante contextualizar como os robôs estão fazendo parte do nosso cotidiano, executando tarefas que antes eram feitas por nós. Cite vários exemplos, como robô aspirador, robô humanoide, robôs de fábricas etc.

Demonstre como as fábricas funcionavam antigamente e como são agora, usando trechos do filme Tempos Modernos (Charlie Chaplin, 1936) e peça que os alunos o analisem.



📶 “Linha de montagem 1”:
<<http://abre.ai/montagem1>>



📶 “Linha de montagem 2”:
<<http://abre.ai/montagem2>>

Finalize com este vídeo que demonstra como a robótica está se tornando presente até na medicina:

De que são formados os robôs?

Basicamente, robôs são máquinas formadas por peças e algoritmos. Contudo, para que uma máquina seja considerada um robô, ela deve obedecer a três processos:

1. Sentir: assim como os seres humanos, os robôs também são capazes de sentir coisas como a temperatura, luz ambiente ou distância de um objeto à sua frente e muitas outras coisas. Isso tudo acontece através de sensores.

2. Processar: o robô também precisa processar as informações que entram por meio dos sensores ou códigos de programação. Podemos dizer que o cérebro de qualquer robô é um microcontrolador – nesta atividade, utilizaremos o Arduino para isso.

3. Agir: depois de processar a programação, ela deve ser executada. Um robô executa suas ações por meio de seus atuadores (motores, LEDs, *Speakers*, entre outros).

Agora que os alunos sabem o básico sobre a robótica, peça para realizarem uma pesquisa sobre diferentes tipos de robôs.

Passo 2

Conhecendo nosso material

Nesta aula iremos conhecer o material que será utilizado e teremos a oportunidade de praticar os conceitos básicos de programação física, utilizando um simulador de Arduino.

O que é o TinkerCAD?

O TinkerCAD <<https://www.tinkercad.com/>> é uma plataforma de criação online de modelos 3D em CAD e também de simulação de circuitos elétricos analógicos e digitais, desenvolvida pela Autodesk. Por ser gratuito e fácil de usar, com ele podemos ensinar programação, física etc. e testar ideias de projetos, uma vez que os alunos comumente não possuem todos os componentes utilizados na robótica em mãos.

! Atenção: é interessante que, antes de usar o TinkerCAD, você crie uma conta de professor na plataforma. Dessa forma, você conseguirá convidar seus alunos para suas aulas sem que eles façam um cadastro. Essa ferramenta oferece muitos recursos, mas iremos nos ater apenas aos circuitos.

Siga os vídeos que fizemos para auxiliá-lo(a) nas explicações introdutórias sobre a plataforma e conceitos básicos sobre os componentes que utilizaremos. Serão cinco aulas rápidas com o objetivo de responder às seguintes perguntas:

O que é Arduino?

É uma placa desenvolvida para prototipação de projetos. Ela foi criada com o objetivo de ser uma CLP (Central de Lógica Programável) barata, funcional e fácil de programar, sendo acessível a estudantes e projetistas. Esta placa será o cérebro dos nossos projetos, do nosso microcontrolador.

Como o Arduino funciona?

Para a fácil compreensão dos alunos, dizemos que o Arduino possui vários furinhos em que podemos colocar nossos componentes. Esses furinhos chamaremos de pinos. Todos eles são identificados na placa e há dois tipos diferentes: digitais e analógicos.

O que são atuadores?

São os dispositivos que executam uma ação, como emitir um som, acender ou apagar um LED ou movimentar um motor, tudo isso atendendo a comandos no nosso cérebro (Arduino). Dizemos que eles são dispositivos de saída. Os atuadores são como nossos braços, mãos, pernas, boca, que também funcionam como nossos “dispositivos” de saída de informação.

O que são sensores?

Ao contrário dos atuadores, esses dispositivos possibilitam a entrada de informações, como a temperatura de um ambiente, intensidade da claridade, distância de um objeto ou o toque de um botão. Por meio dos sensores, o Arduino pode sentir essas informações do meio externo, assim como também sentimos o meio de nossos sentidos. Quais são eles?

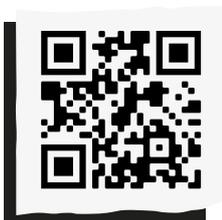
Aula 01: Ligando e desligando LEDs (30min);

Aula 02: Servo Motores (30min);

Aula 03: Sensor Ultrassônico (30min);

Aula 04: Buzzer (30min);

Aula 05: Testando na Prática.



📶 "Videoaulas":
<<http://abre.ai/rb-videoaulas>>

Passo 3

Mão na massa, vamos construir nosso robô!

Nesta aula, iremos nos dedicar exclusivamente à construção do robô.

Para começar, distribua os materiais e as instruções às equipes, para elas confeccionarem o corpo do Robô Curupira.

Esta etapa pode demorar um bom tempo, mas o objetivo é fortalecer o trabalho colaborativo, a coordenação motora dos alunos, o uso correto de ferramentas para desenho (compasso, conjunto de esquadros e régua) e a interpretação e conversão de medidas.

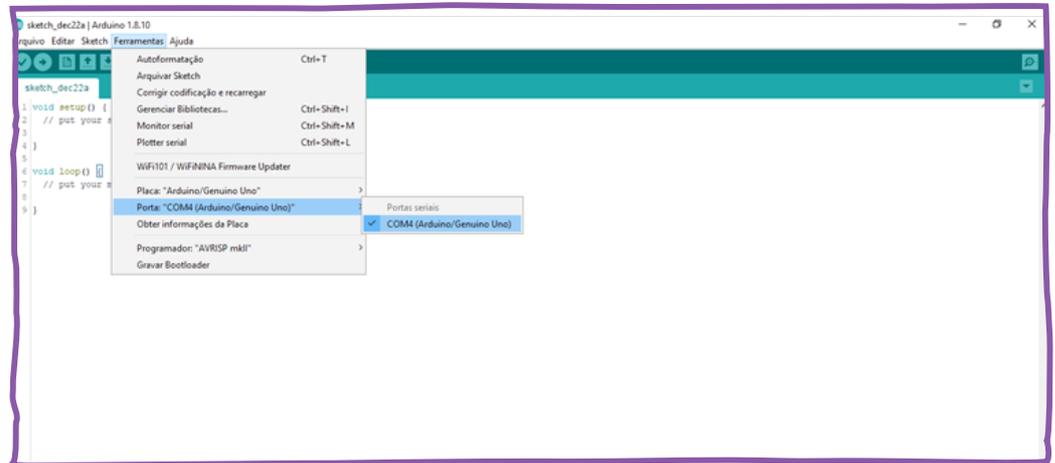
Passo 4

Dando vida às coisas: vamos programar?!

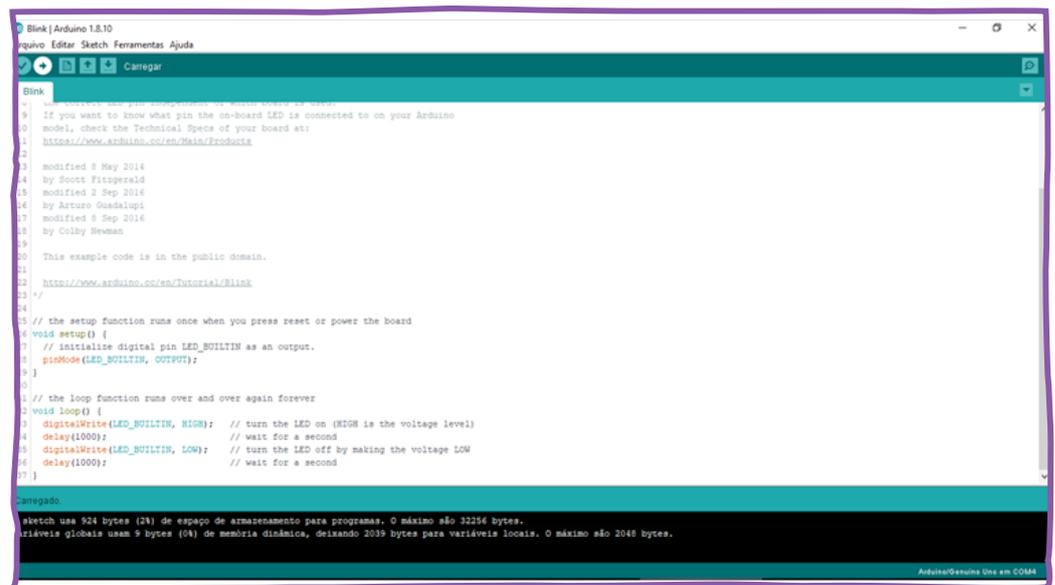
Nesta atividade, vamos montar a parte eletrônica do robô e iniciar sua programação.

! Atenção: é muito importante que você se certifique, antes da aula, de que todos os computadores usados pelas equipes estejam com o software de programação do Arduino instalado.

- ▶ É necessário verificar se o Arduino está sendo detectado, conforme a figura:



- ▶ Veja se a porta (COM) está selecionada. Se não estiver, selecione para ficar como na imagem. A porta COM pode variar de computador para computador (exemplo: COM 1, COM 2, COM 3).
- ▶ Depois de selecionar a porta, rode uma programação simples que você encontra no menu: ARQUIVOS > EXEMPLOS > 01.BASICS > BLINK.





Essa programação fará com que o LED integrado do Arduino fique piscando. Caso o programa não rode, reconecte o cabo em outra porta USB e tente selecionar a porta COM novamente. A maioria dos Arduinos que utilizamos não apresenta problema e é detectada pelos computadores automaticamente, mas se isso não acontecer você terá que realizar algumas configurações adicionais – para isso, há um vídeo explicando (Como configurar o driver do Arduino) em nossa pasta de suporte.

Faça com que os alunos também aprendam e sigam essa rotina de configuração toda vez que forem iniciar um novo projeto.

Projete a programação que fará o robô funcionar e explique para os alunos as principais funções (as configurações de conexão dos pinos, as condições que fazem ele ir para frente ou para trás etc.).



📶 **Download da programação:**
<<http://abre.ai/pr-download>>

Para finalizar este momento, peça aos alunos para reproduzirem essa programação e realizarem os testes com seus robôs.

▶ Passo 5

Aperfeiçoando o Robô Curupira

Esta aula será a de encerramento e avaliação das atividades. O objetivo deste momento é melhorar nosso robô e tirar as dúvidas que ficaram durante as aulas anteriores.



Produto Final

Robô bípede construído com materiais de baixo custo.



Avaliação

Avaliação em grupo, na qual cada equipe deverá apresentar seus projetos e dizer qual foi sua maior dificuldade e do que mais gostaram durante as aulas

Solicite que cada aluno crie um relatório sobre a atividade desenvolvida.

Pergunte:

1. Quantos atuadores nós utilizamos em nosso robô?
2. Para que serve o sensor ultrassônico?
3. Em que pino o buzzer estava conectado?
4. Qual a diferença entre um motor servo e um de giro contínuo?





Referências

ANDERSON, Chris. **A nova revolução industrial: Makers**. Elsevier Brasil, 2012.

AROCA, Rafael Vidal. **Plataforma robótica de baixíssimo custo para robótica educacional**. Tese (doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/15206/1/>

[RafaelVA_DISSERT.pdf](#)>. Acesso em 10 jan. 2020.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. Basic Books, Inc., 1980.

PLATT, Charles. **Eletrônica para makers**: um manual prático para o novo entusiasta de eletrônica. Novatec Editora: São Paulo, 2016.

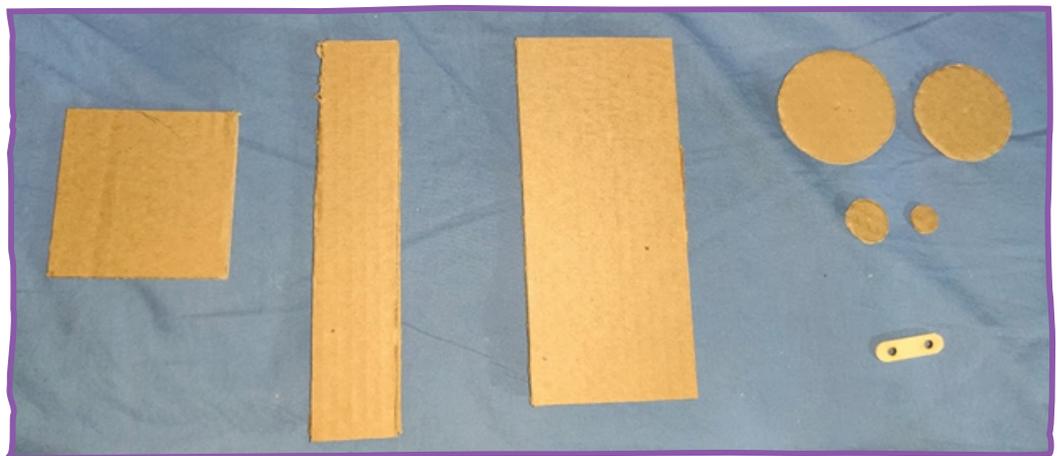


Montagem do Robô



“Pasta de apoio”:
<<http://abre.ai/pasta-apoio>>

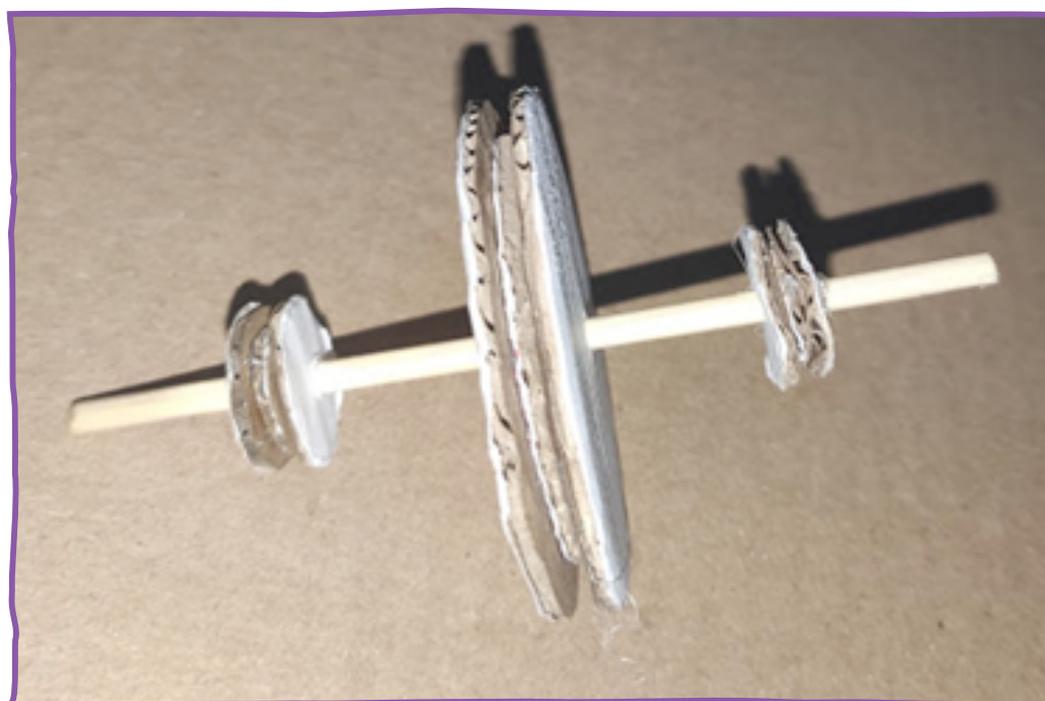
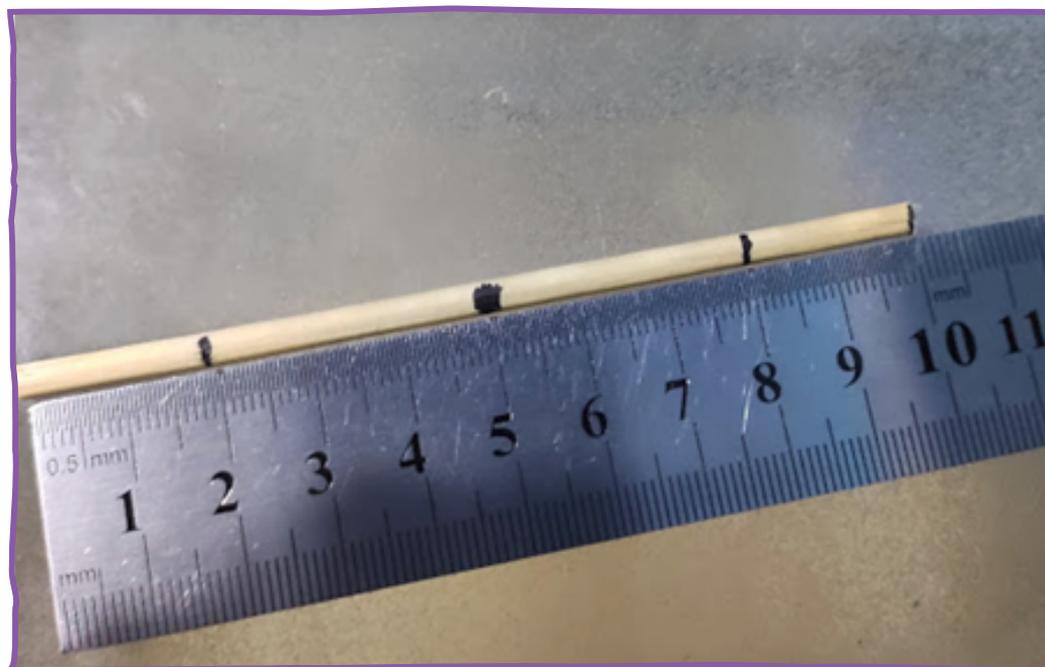
▶ Recorte todas as peças do robô de acordo com as medidas.



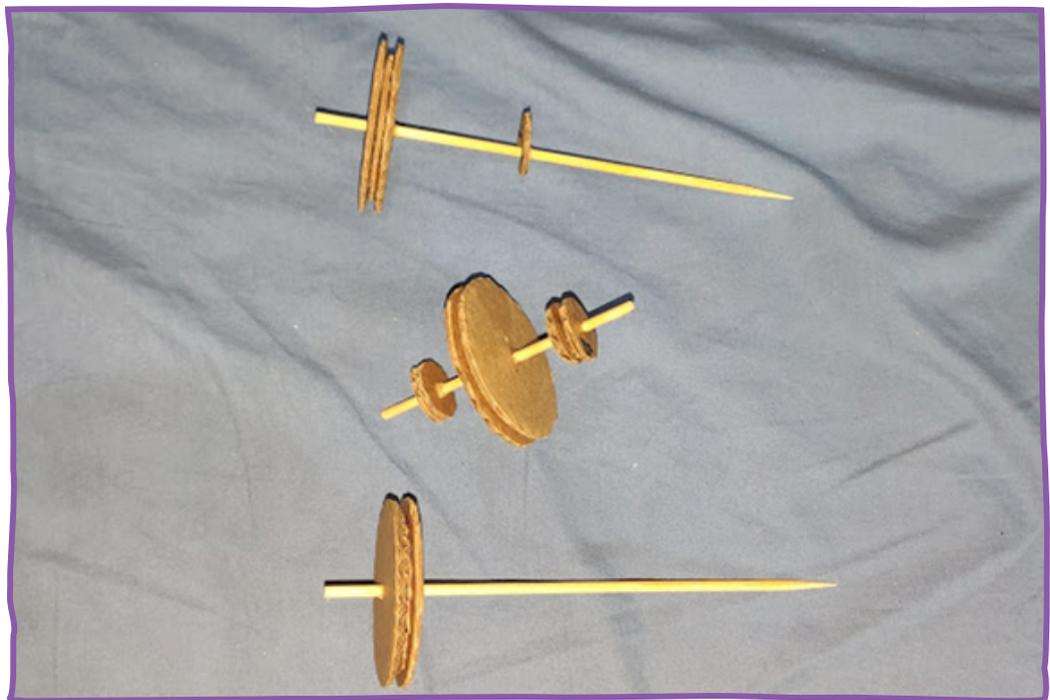
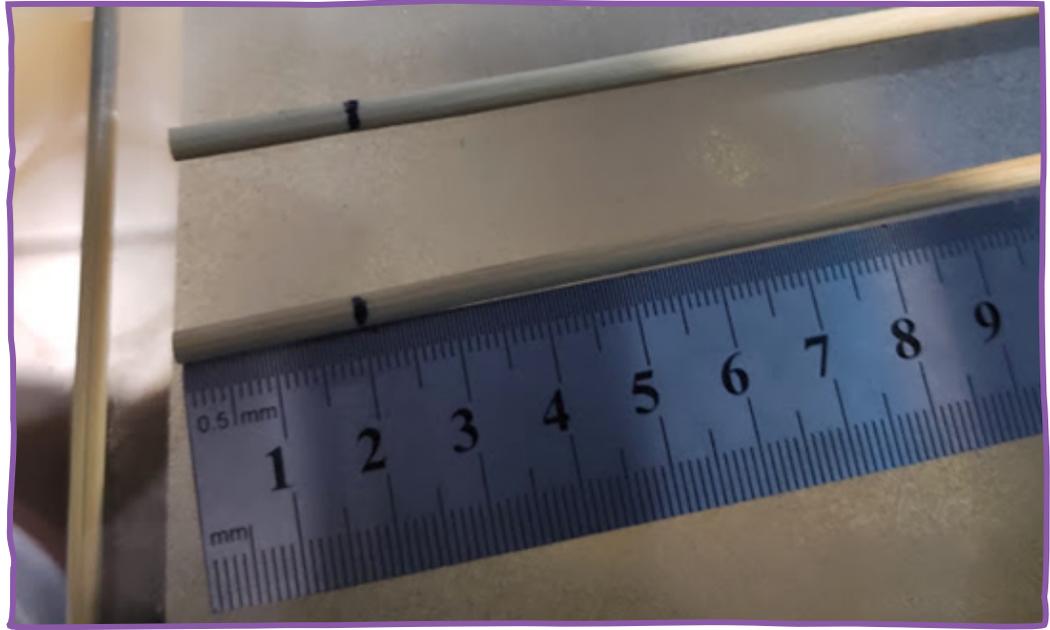
- ▶ Cole os círculos que funcionarão como as engrenagens do robô. Eles ficarão parecidos com o formato de bolachas recheadas.



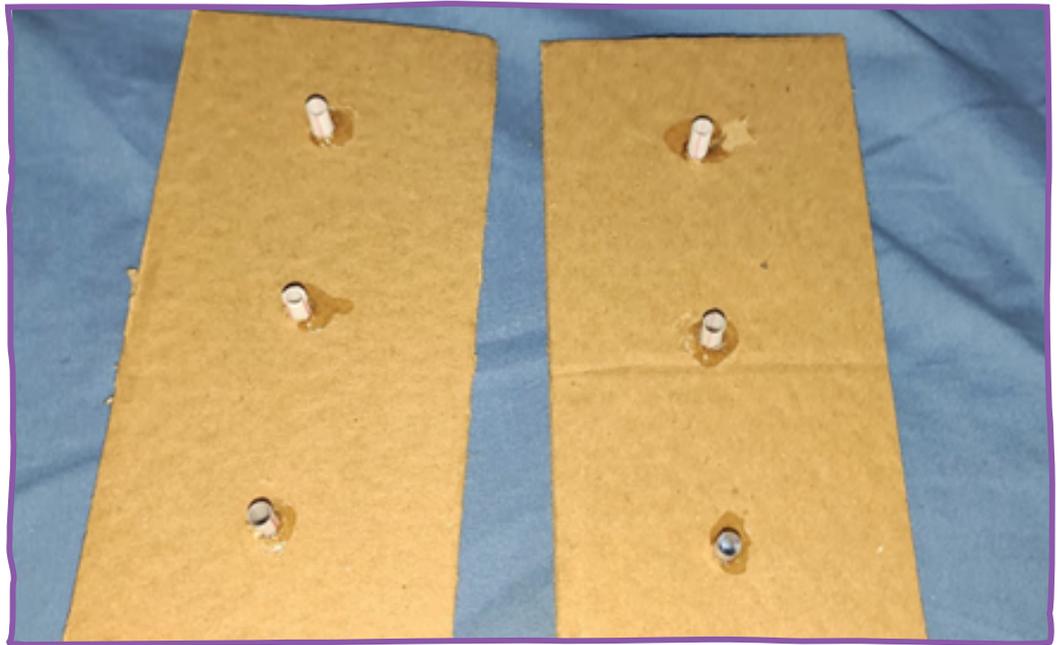
▶ Recorte todas as peças do robô de acordo com as medidas.



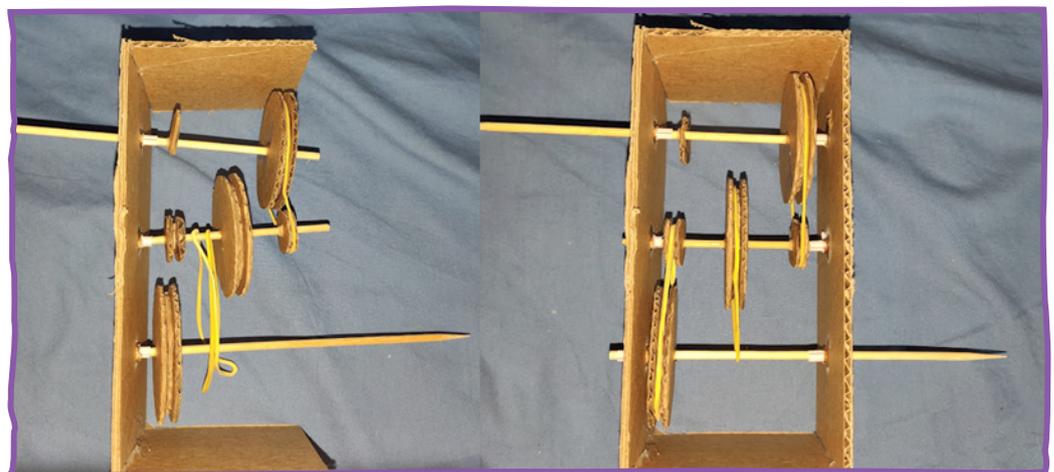
- ▶ Nos outros dois palitos, deixaremos um espaço de 2cm da extremidade para colocar os outros círculos.



- ▶ Pegue os dois retângulos de 18x8cm e faça os furos nas marcações onde colocaremos os palitos. A distância do primeiro furo para a extremidade é de 4cm. Depois, a distância do segundo furo para o primeiro é de 5 cm. E a do terceiro furo para o segundo, também é de 5cm. Cole pedaços de canudos nos furos.



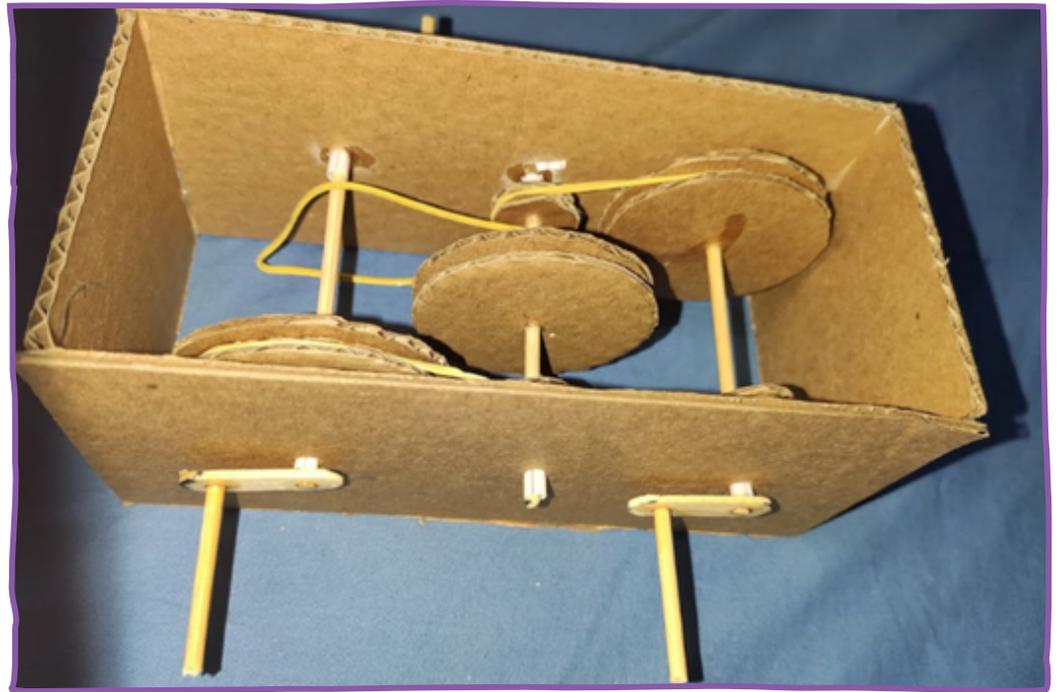
- ▶ Monte o corpo do robô com os círculos e as ligas.



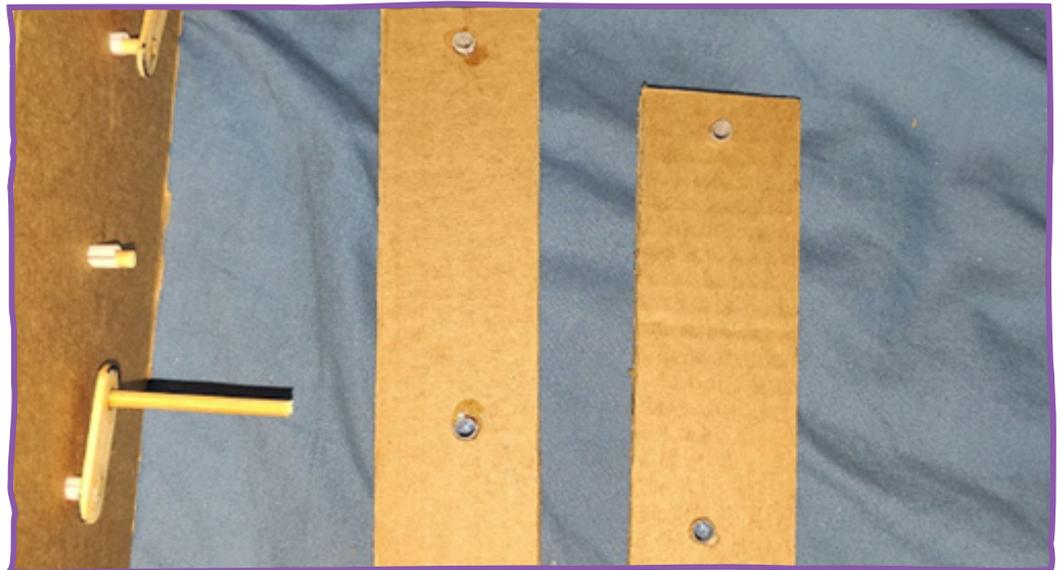
- ▶ Coloque as peças feitas de palito de sorvete.



- ▶ Essas peças medem 3cm e a distância entre os furos é de 2cm.
De um lado do robô elas ficarão para cima, como na imagem a seguir, e do outro, para baixo.



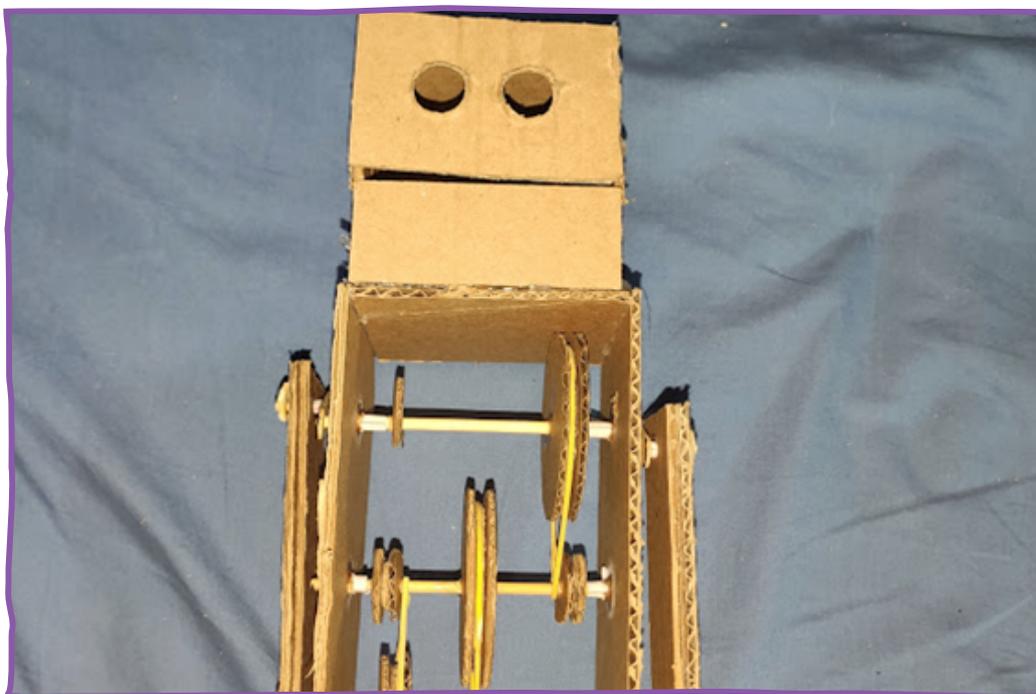
- Coloque as pernas e as prenda. Nas pernas, utilizaremos dois pedaços de papelão, de mesmas dimensões, para cada uma delas. Assim, poderemos reforçar a estrutura. Utilize canudos nesses furos também. A distância entre eles deve ser de 10cm.



- ▶ Prenda as pernas com pedaços de palito de sorvete.

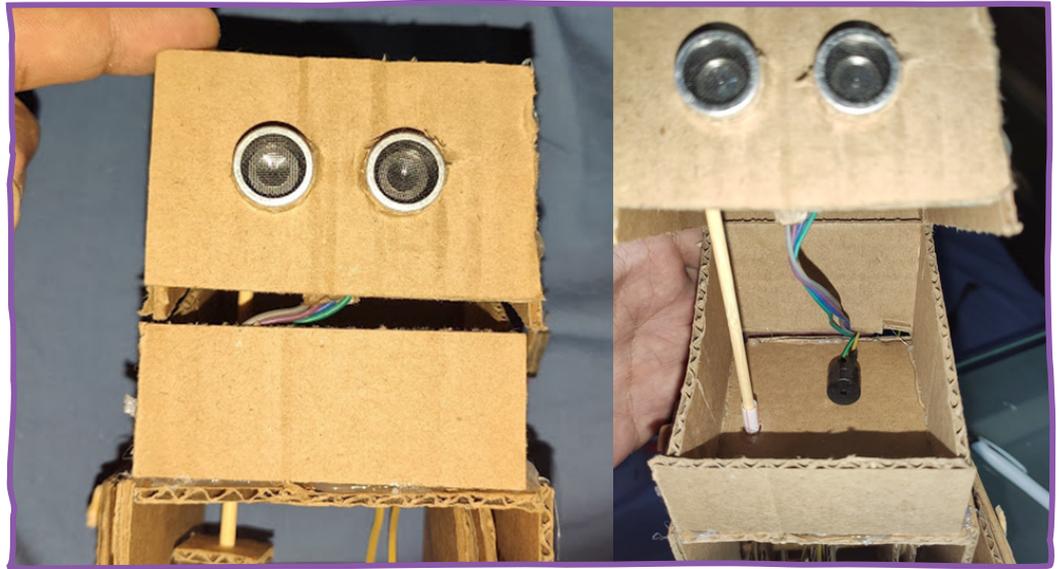


- ▶ Colando a cabeça:

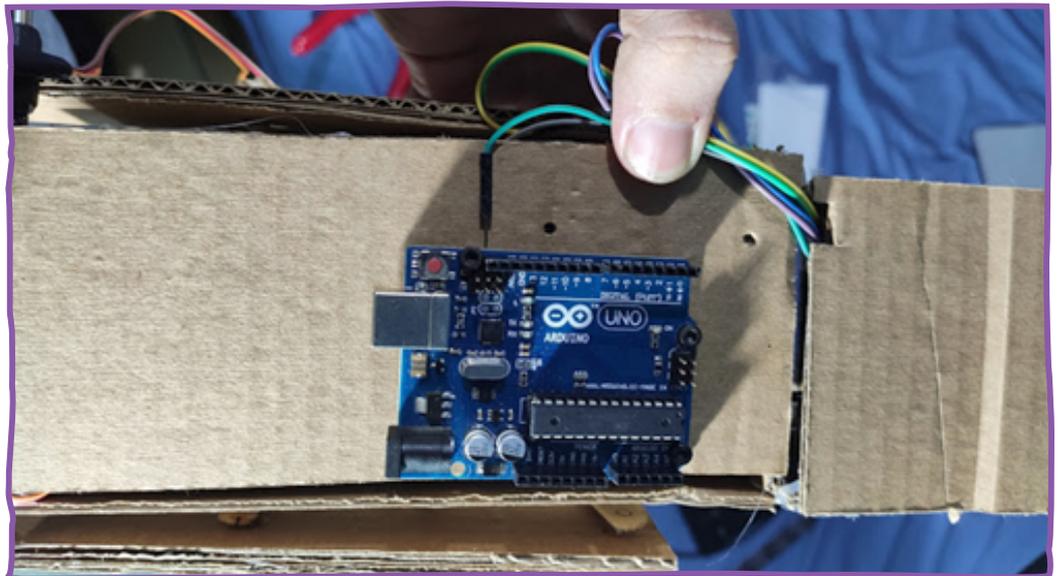


- ▶ A cabeça mede 8cm^3 ($8 \times 8 \times 8\text{cm}$). Note que já temos os furos em que iremos colocar o sensor ultrassônico.

Note também que a cabeça tem um corte para simular uma boca que irá abrir e fechar. Dentro dela também ficará o buzzer.



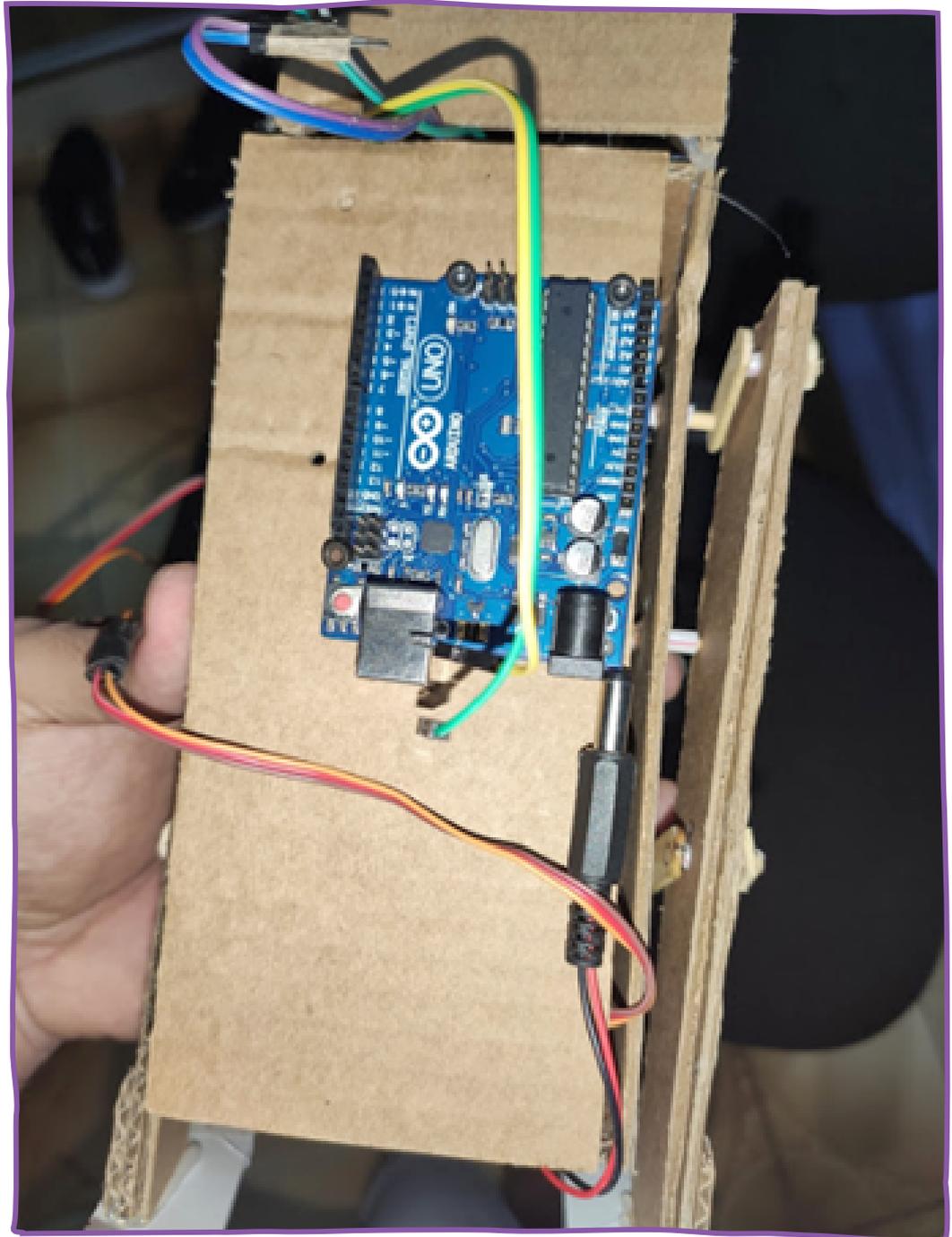
- ▶ Colocando a tampa traseira do robô: Fixaremos o Arduino nesta etapa.



► Colocando servo motor e bateria:

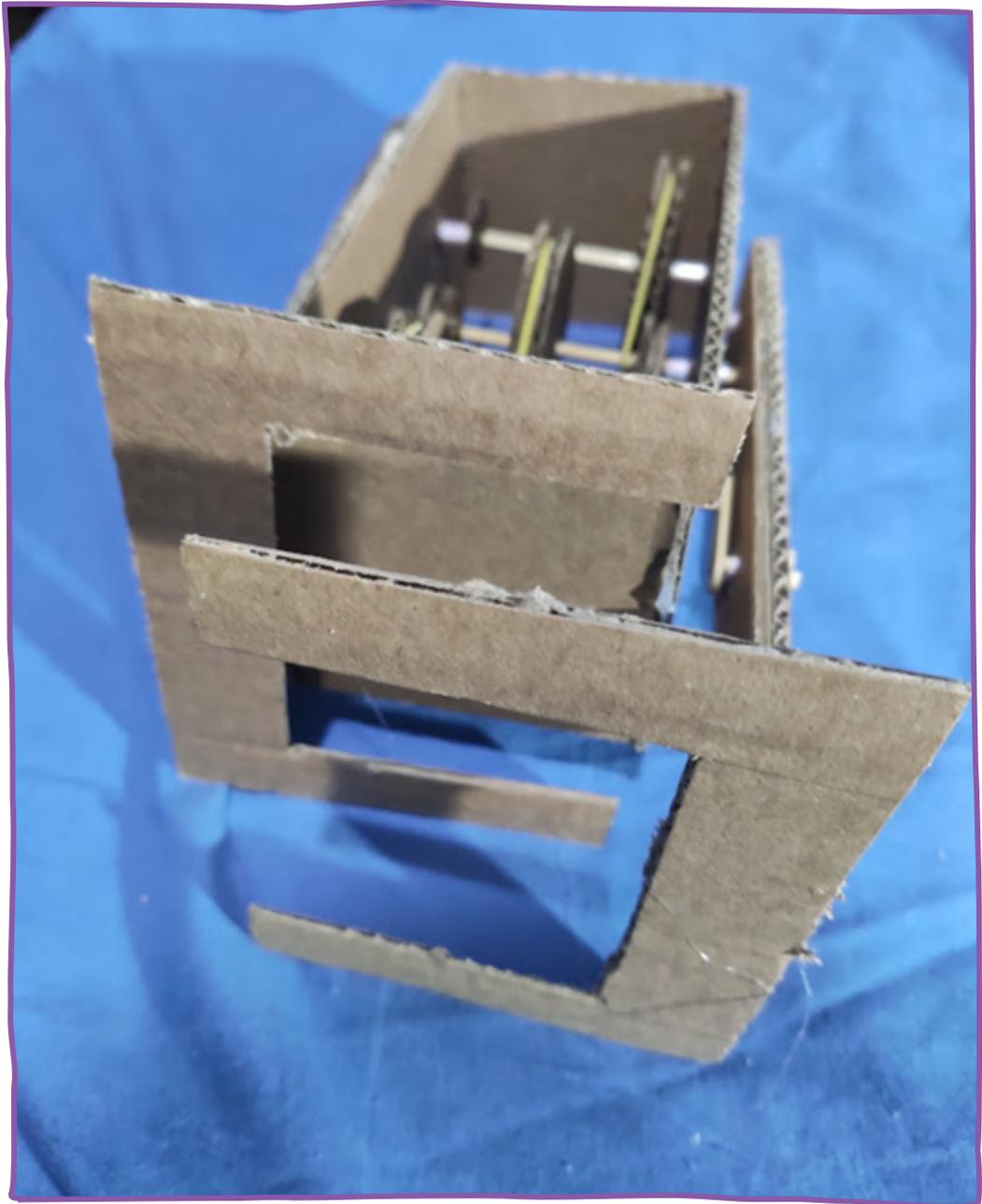


- ▶ Fixe a bateria e o servo motor juntos na parte inferior do robô, utilizando uma braçadeira.



► Colando os pés:

O ponto mais delicado desta montagem são os pés. Eles precisam suportar o peso do robô, então, se possível, utilize um papelão mais grosso ou reforce a estrutura deles.



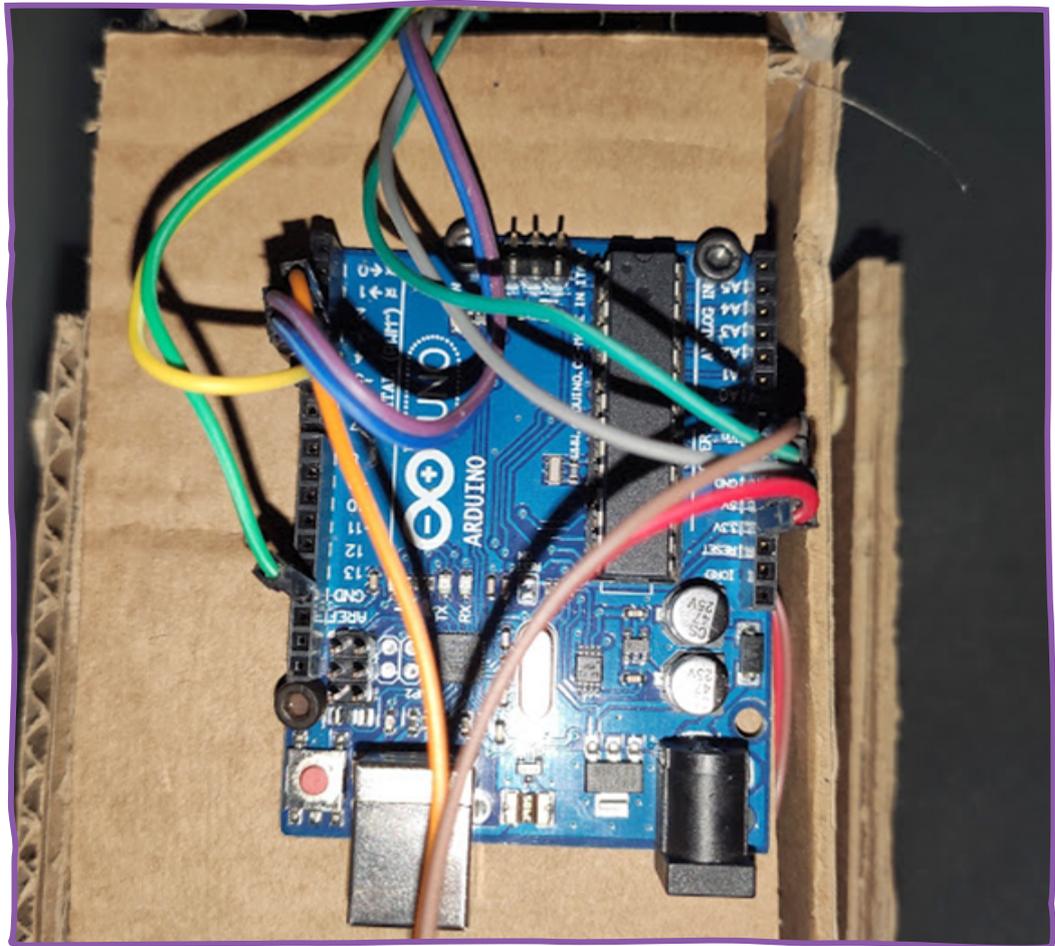


Montagem da parte eletrônica



📶 "Montagem no TinkerCAD":
<<http://abre.ai/montagem-tinkercad>>

- ▶ Siga as instruções para conectar os jumpers nos pinos corretos do Arduino.



► Buzzer

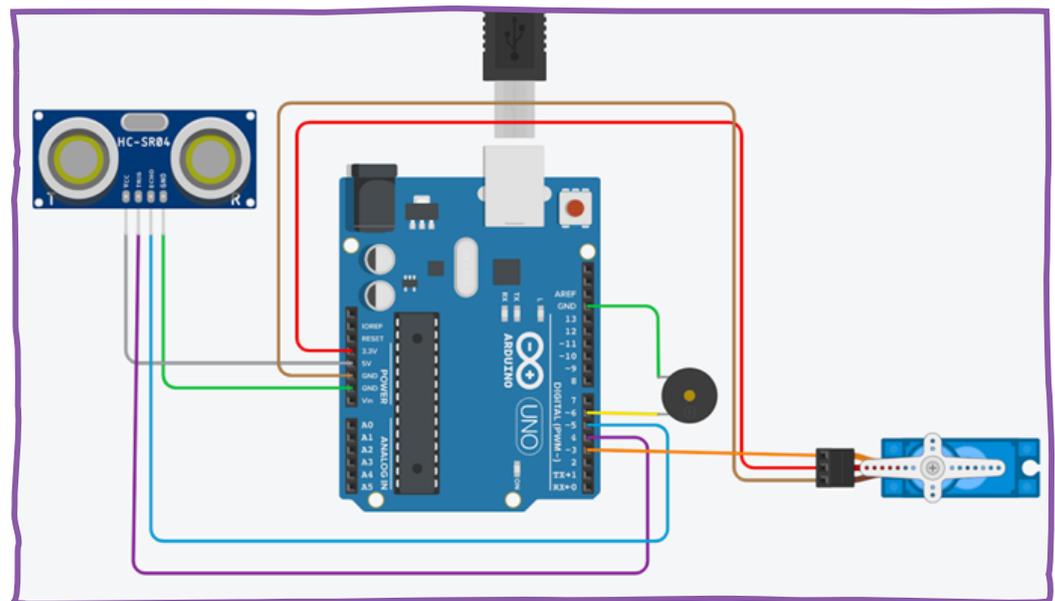
Positivo (fio amarelo) no D6;
Negativo (fio verde) no GND.

► Sensor Ultrassônico

Echo (fio azul) no D5;
Trigger (fio roxo) no D4;
VCC (fio cinza) no 5V;
GND (fio verde) no GND.

► Servo Motor

Negativo (fio marrom) no GND;
Positivo (fio vermelho) no 3,3v;
Sinal (fio laranja) no D3.





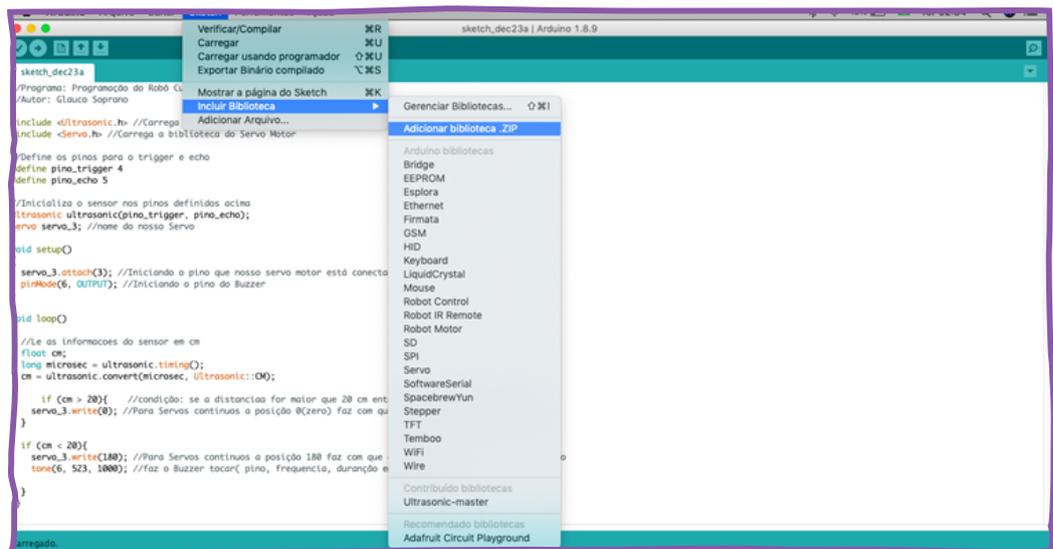
Programação para o Robô Curupira

- ▶ Baixe o código fonte:



📶 "Código fonte":
<<http://abre.ai/pr-download>>

- ▶ Toda a programação está comentada (//frases). Além disso, há um vídeo explicando a programação e mostrando o funcionamento do robô em nossa pasta de suporte.
- ▶ Atenção! Caso você se depare com um erro ao compilar este código, muito provavelmente é porque a biblioteca do sensor ultrassônico não está instalada (Ultrasonic.h). Para instalá-la, baixe o arquivo do link Ultrasonic.ZIP. No software do Arduino, acesse o menu Sketch > Incluir na Biblioteca > Adicionar Biblioteca .ZIP e selecione o arquivo baixado.





Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/rbanoteaqui>

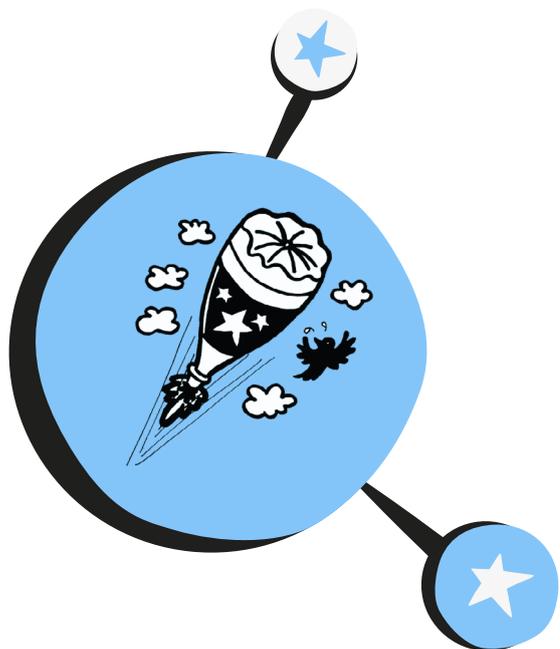


Anotações:

Glauco Soprano Machado

Há cinco anos atuando como professor de robótica e tecnologias educacionais pela rede SESI de ensino, tem desenvolvido projetos para auxiliar na melhoria das práticas pedagógicas em sala de aula por meio das metodologias STEM de aprendizado. Autor de conteúdos educacionais para a Orange Maker. No Amazonas, é idealizador do Makers Academy, projeto de tecnologia social que visa a levar a educação maker para todos. É coordenador estadual da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa e do Torneio de Robótica FIRST® LEGO® League.





Desafio de engenhocas químicas

As reações químicas fazem parte do nosso dia a dia. Por exemplo, quando esquentamos a água para preparar o café da manhã, promovemos uma reação química, pois o gás do fogão reage com o oxigênio do ar, produzindo o calor necessário para cozinhar os alimentos.

A equação química é a forma de se descrever uma dessas reações. Nas transformações químicas, chamamos de “reagentes” as substâncias que sofrem transformação e de “produtos”, as que resultam dela. O número de átomos dos reagentes deve ser igual ao número de átomos dos produtos. Quando isso acontece, dizemos que a equação química está balanceada.



Compreender o que são e como acontecem as reações químicas e o que são reagentes e produtos. Introduzir os conceitos de balanceamento de equações químicas. Demonstrar um exemplo prático de reação de neutralização entre um ácido e uma base.



Química - Ensino Médio - 1º e 2º anos.



Instrumentos de medição, modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais, códigos, símbolos, equações e expressões próprias da linguagem química.



3 aulas.



Vinagre (ácido acético), bicarbonato de sódio, tubos de ensaio, erlenmeyers ou garrafas PET, colheres de chá, balões, tampinhas de garrafa, potes plásticos de tamanhos variados, palitos de churrasco, tubos de canetas ou canudos, fita adesiva, folhas de papel A4, computador, data show e caixa de som.

Passo a passo

Passo 1

Ambientação: primeiros contatos

Leve a turma ao laboratório de ciências. Caso não seja possível, organize a sala com as carteiras em “U”. Inicie a aula apresentando a reação entre bicarbonato de sódio e vinagre. Informe aos alunos que eles devem observar com bastante atenção os materiais usados, os procedimentos e o resultado do experimento (tutorial anexo).

Em seguida, questione e reflita com os alunos acerca do que eles viram e acharam sobre o que aconteceu. Na sequência, instigue-os a compartilharem suas hipóteses.

Passo 2

Sistematizando as experiências

Após a atividade anterior, solicite aos alunos que registrem e descrevam em seus cadernos como eles representariam o que aconteceu. Oriente que registrem o passo a passo da reação que foi apresentada – é importante que nesse momento você peça aos alunos para sistematizarem suas descrições em passos do processo: passo 1, passo 2, passo 3... Disponibilize dez minutos para que eles registrem individualmente.

Na sequência, solicite aos estudantes que se organizem em trios ou quartetos, dependendo do tamanho da turma, e compartilhem suas representações. Informe que eles terão cerca de dez minutos para definirem uma representação do experimento. Após esse tempo, peça para o grupo guardar a representação montada e não compartilhar com os demais, pois os trabalhos serão utilizados mais adiante na atividade.

! É importante que o(a) professor(a) também providencie os materiais para a aula com antecedência, pois se os alunos não os trouxerem, a atividade não poderá ser realizada.

Leve os estudantes ao laboratório de ciências ou a uma área da escola que possua mesas (como o refeitório, por exemplo) para que eles possam trabalhar organizados em grupos. Em seguida, solicite que eles disponham os materiais sobre a mesa.

Verifique se todos os grupos conseguiram levar o material solicitado e complemente caso precisem. Observe também se todos têm fita adesiva, bola de gás (bexiga), vinagre e bicarbonato de sódio, pois são materiais essenciais à realização da experiência.

Passo 7

Engenhocas

Explique para os alunos que eles deverão montar uma engenhoca com os materiais e objetos dispostos na mesa. O desafio é que a engenhoca possa se deslocar usando como propulsão a reação entre o vinagre e o bicarbonato de sódio, a partir da aplicação dos conhecimentos desenvolvidos nas atividades anteriores.

Você pode sugerir algumas possibilidades de projetos, como foguetes (usando garrafas PET) e carrinhos (com tampinhas, tubos de caneta, palitos, caixinhas etc.).

Passo 8

Critérios

Oriente os grupos quanto às tarefas que terão que realizar ao longo do desafio:

1. Escolher um nome para a equipe;
2. Descrever e registrar os materiais utilizados;
3. Informar as quantidades das substâncias usadas;
4. Sistematizar o passo a passo da construção;
5. Apresentar a equação química representando a reação que ocorreu.

O grupo vencedor será o que cumprir o maior número de atividades e produzir a “engenhoca” que se deslocar por uma distância maior.



Produto Final

Engenhoca química – objeto produzido a partir de materiais reciclados, com propulsão de vinagre e bicarbonato de sódio.



Avaliação

A avaliação contará com dois instrumentos: as atividades de simulação, que apresentam alguns exercícios, e a observação do processo de construção da “engenhoca” (produto final), utilizando os critérios (roteiro) da produção, atribuindo pontuações às tarefas desenvolvidas pelos grupos quanto:

1. à criatividade na escolha do nome para a equipe (2 pontos);
2. ao formato da descrição e do registro dos materiais utilizados na experiência (2 pontos);
3. ao registro das quantidades das substâncias utilizadas na experiência (2 pontos);
4. à sistematização do passo a passo da construção da “engenhoca” (2 pontos);
5. à apresentação da equação química que representa a reação que ocorreu (2 pontos).



Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**, Portaria Nº 331, DE 5 DE ABRIL DE 2018. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 dez. 2017.

MARCELA et. al. **Laboratório didático virtual**. Escola do Futuro – USP, [S. d.]. Disponível em <http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_bolo.htm>. Acesso em 24 out. 2019.

MEDEIROS, Rebecca Vasconcellos Botelho de; RESENDE, Rodrigo R.; MAIA, Saulo Robério Rodrigues. **Laboratório em sala de aula: produzindo CO₂**. Nanocell News, 3 jun. 2015. Disponível em <<https://www.nanocell.org.br/laboratorio-em-sala-de-aula-produzindo-co2/>>. Acesso em 25 out. 2019.

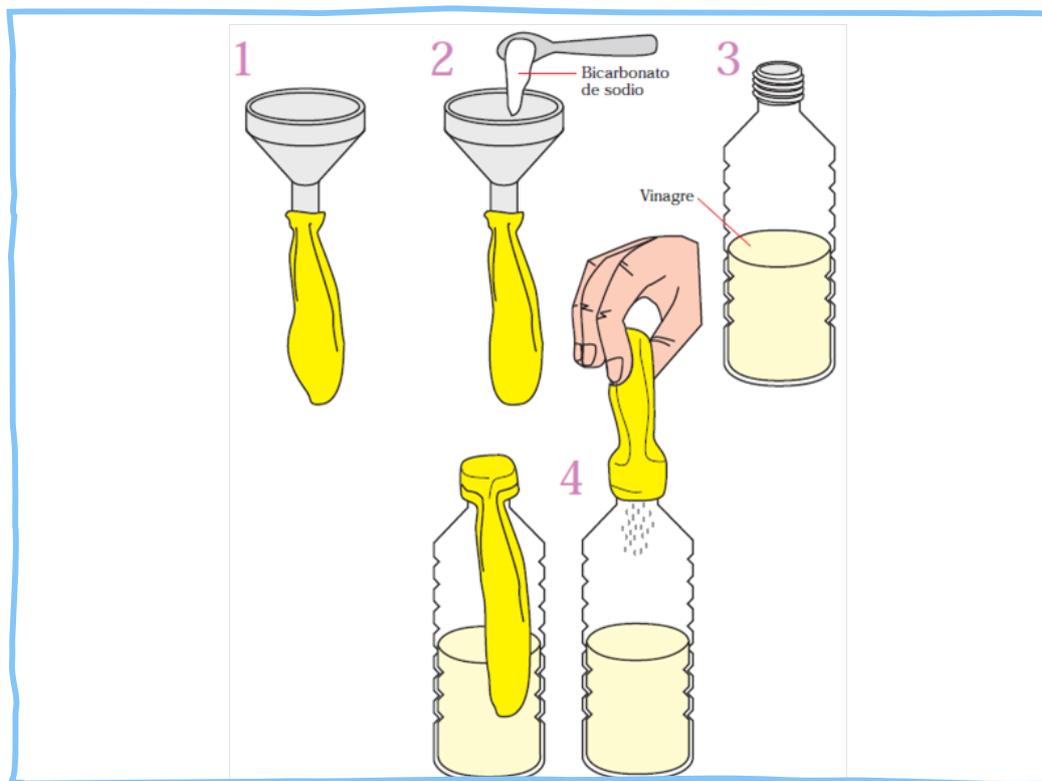
SILVA, Wesley Pereira da. **Balanceando uma reação química**. Portal do Professor, 20 jan. 2009. Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1448>>. Acesso em 24 out. 2019.

SÓQ. **Balanceamento de equações químicas**. [S. d.]. Disponível em <<https://www.soq.com.br/conteudos/ef/reacoesquimicas/p1.php>>. Acesso em 25 out. 2019.



Tutorial de experimento com bicarbonato de sódio e vinagre

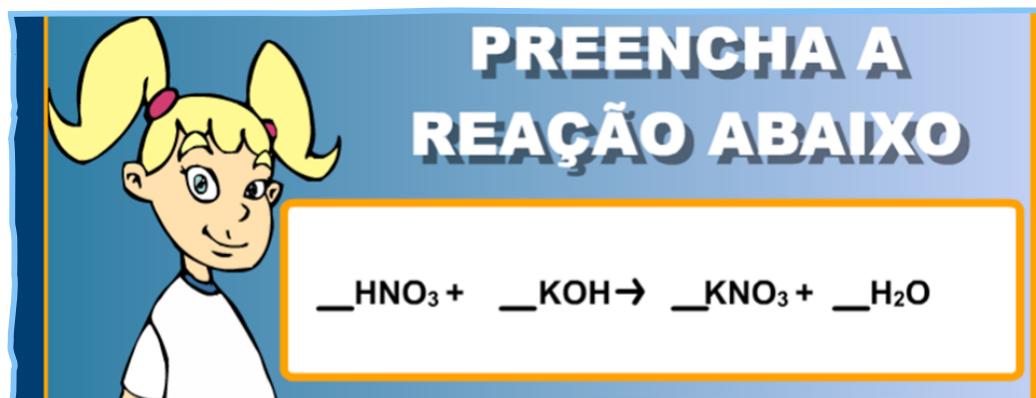
- ▶ Material necessário: Vinagre; Bicarbonato de sódio; Balão; Funil; Garrafa de gargalo estreito.
- ▶ Coloque vinagre dentro da garrafa de gargalo estreito até encher cerca de um quarto do recipiente;
- ▶ Com o funil, coloque no balão um pouco de bicarbonato de sódio;
- ▶ Prenda a boca do balão no gargalo da garrafa;
- ▶ Levante o balão de modo que o bicarbonato de sódio caia dentro da garrafa.



Demonstração de tela da simulação



► Exemplo de exercício proposto na simulação:



PREENCHA A REAÇÃO ABAIXO

$__ \text{HNO}_3 + __ \text{KOH} \rightarrow __ \text{KNO}_3 + __ \text{H}_2\text{O}$



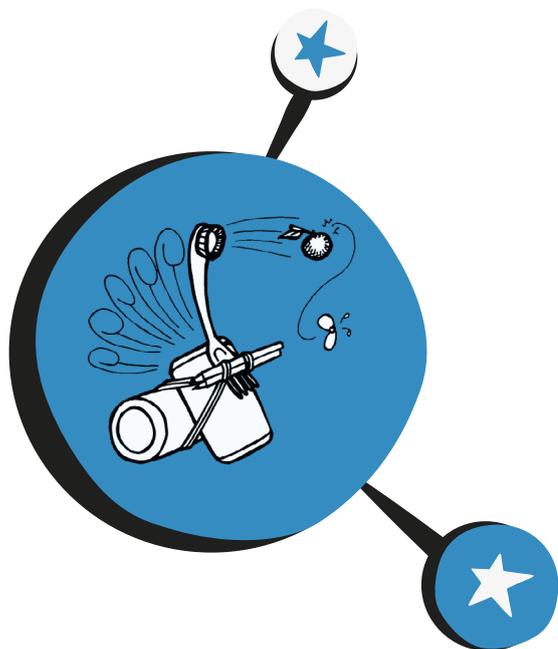
Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/rbanoteaqui>

Anotações:

Diego de Melo

Licenciado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco. Participou de grupos de pesquisa voltados a práticas educacionais no ensino de Química. Atuou como professor em redes municipais no estado de Pernambuco e atualmente está na rede pública estadual do Espírito Santo onde é professor de Química no Ensino Médio e coordena projetos educacionais em diversas áreas.





Consegue repetir?

A Estatística é um conjunto de métodos para analisar dados. Sendo assim, as chamadas medidas de tendência central são valores que representam, de algum modo, todo o conjunto. As principais medidas de centralidade são a média aritmética, a moda e a mediana.

1. Média aritmética: soma de todos os valores dividida pela quantidade de entradas.

2. Moda: o valor que mais aparece nas medições.

3. Mediana: o valor que divide o conjunto de dados em duas metades.

Quando se estuda variabilidade, fala-se muito em amplitude, desvio padrão e variância.

1. Amplitude: diferença entre o maior e o menor valor das observações.



Compreender os conceitos e os cálculos das medidas de tendência central (média, moda e mediana) e das de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão) e interpretar seus resultados.



Matemática – Ensino Médio – 3º ano.



Média, moda, mediana, amplitude, variância e desvio padrão.



4 aulas.



Papel sulfite, lápis, latinhas de bebidas, elásticos de escritório, fita adesiva, garfo, tampa de garrafa PET e moedas.

2. Desvio padrão: raiz quadrada da variância.

3. Variância: a soma dos quadrados da diferença entre cada valor e a média aritmética, dividida pela quantidade de elementos observados.

e discuta por que a estatística é tão importante em nossas vidas.

Provoque-os perguntando onde e como eles já utilizaram a estatística em seu cotidiano.

Passo a passo

▶ Passo 1

Introdução à temática

"O que é moda?"

"O que significa estar na moda? "

Trace um paralelo com a definição estatística e repita essa reflexão também com os conceitos de média e mediana.

Pergunte aos alunos se eles conhecem ou já ouviram falar sobre desvio padrão, variância e amplitude.

Dessa forma, introduza os novos conceitos

▶ Passo 2

Pesquisa

Organize a turma em duplas e solicite que cada uma realize uma pesquisa com os colegas. O tema da pesquisa é livre. Oriente que façam a tabulação (contagem das respostas).

Exemplo: pesquisar a altura, idade, peso, número de irmãos etc.

Peça que as duplas sistematizem as respostas em tabelas e que calculem cada uma das medidas para sua pesquisa.

Na sequência, organize uma roda de conversa e peça que todos compartilhem os resultados da pesquisa.

▶ Passo 3

Catapulta

Solicite que os alunos construam uma catapulta a partir de materiais recicláveis.

Utilize como referência o vídeo “Catapulta de latinhas (brinquedo)”



📶 “Catapulta de latinhas (brinquedo)”:
<<http://abre.ai/catapulta>>

Solicite que organizem e registrem os materiais necessários para a realização do experimento. Divida-os em duplas e oriente-os para que discutam a proposta do experimento e se organizem.

▶ Passo 4

Lançamento autorizado!

Peça que realizem os lançamentos utilizando a catapulta e meçam as distâncias percorridas pelos objetos.

Oriente que repitam o experimento cinco vezes. É importante que o mesmo aluno sempre lance a bolinha e que o mesmo

colega meça a distância que ela alcançará. Calculem as médias das distâncias e depois encontrem a mediana, caso tenham a moda como referência.

Da mesma forma, solicite que calculem o desvio padrão, a amplitude e variância.

Instigue os alunos a pensarem nas conclusões que eles construíram a partir dos valores encontrados.

Oriente que registrem e sistematizem os cálculos e insiram seus nomes.

Utilize a produção para verificação da aprendizagem dos conceitos trabalhados.

▶ Passo 5

Campeonato de catapulta!

Realize um campeonato de catapultas. Em vez de medir a distância, organize um castelo de latinhas para que os alunos tentem derrubá-las. Conforme forem conseguindo, peça que se afastem cada vez mais, até que reste apenas uma dupla, que será a vencedora.

Pense em um brinde para homenagear os vencedores.



Produto Final

Catapultas.



Avaliação

A avaliação será realizada de forma coletiva. Cada dupla responderá às questões abaixo, conforme os códigos combinados.

Os alunos responderão por sinais, com os dedos da mão, seguindo a lógica de:

- um dedo levantado: não entendeu / não conseguiu realizar a atividade.

- dois dedos levantados: entendeu poucos conceitos, ainda está cheio de dúvidas.

- três dedos levantados: entendeu boa parte do conteúdo, mas ainda tem algumas dúvidas.

- quatro dedos levantados: não possui dúvidas quanto aos conteúdos trabalhados nas atividades.

Oriente os alunos a se posicionarem de frente para a lousa. Caso eles não se sintam confortáveis em levantar os dedos, combine de realizarem o registro em uma folha e a entregarem ao professor.

! Atenção! Se a avaliação for feita em papel, o aluno deve usar “1” caso não tenha entendido nada e “4” caso tenha aprendido tudo (o mesmo código dos dedos).

Questões da avaliação:

1. Eu me senti motivado na atividade?
2. Consegui compreender os conteúdos trabalhados?
3. Colaborei com minha dupla na construção da catapulta?
4. Consegui realizar os cálculos?
5. Aprendi a interpretar os resultados que obtive?
6. Compreendi a importância da Estatística para o cotidiano da nossa vida?

A partir das questões, verifique o aprendizado dos alunos.



Referências

CLUBE DE MATEMÁTICA DA OBMEP.

Medidas de Tendência Central – Passando a limpo as ideias. Disponível em <http://clubes.obmep.org.br/blog/tratamento-da-informacao-medidas-de-tendencia-central/medidas-de-tendencia-central-passando-a-limpo-as-ideias/>. Acesso em 9 nov. 2019.

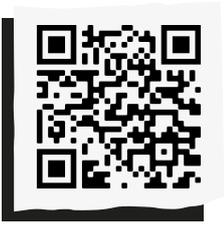
TEMPORAL, Jessica. **Medidas de tendência central:** moda, média e mediana. Medium, 24 jul. 2019. Disponível em <https://medium.com/pizzadedados/medidas-tendencia-central-185924243185>. Acesso em 9 nov. 2019.

RIBEIRO, Amanda Gonçalves. **Variância e desvio padrão.** Mundo Educação, [S. d.]. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/variancia-desvio-padrao.htm>>. Acesso em 9 nov. 2019 às 16:30

SÓ MATEMÁTICA. **Medidas de tendência central.** 2019. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/estat/basica/pagina5_2.php>. Acesso em 9 nov. 2019.

SÓ MATEMÁTICA. **Variabilidade.** 2019. Disponível em <<https://www.somatematica.com.br/estat/ap21.php>>. Acesso em 9 nov 2019.

UFPR. **O que é Estatística?** 2012. Disponível em <<http://leg.ufpr.br/~shimakur/CE055/node3.html>>. Acesso em 9 nov. 2019.



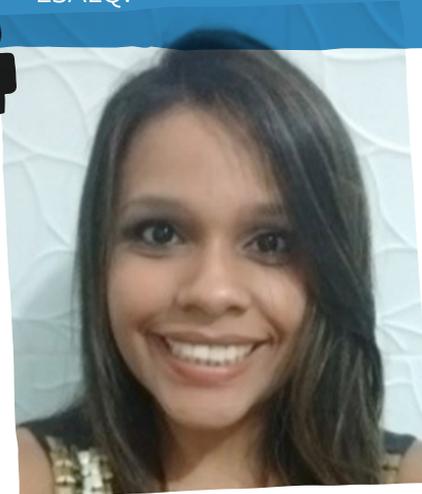
📶 Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <<http://abre.ai/rbanoteaqui>>

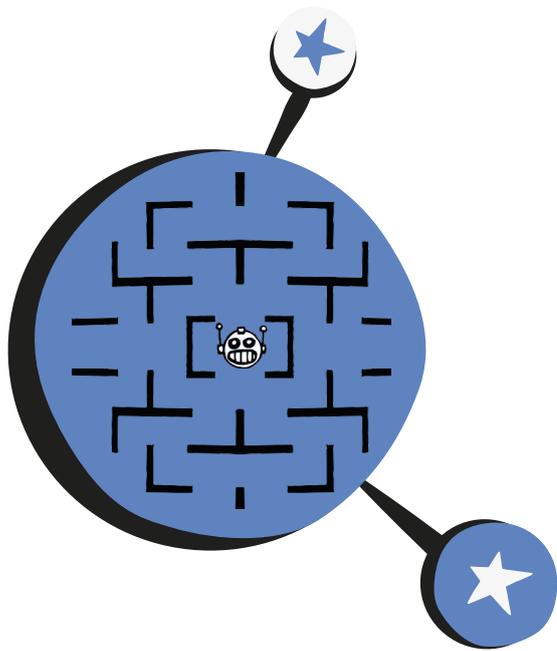


Anotações:

Michele Bernardes

É formada em Engenharia de Materiais pela EEL – USP. Também é técnica em Química, formada pelo COTEL/USP. No Ensino Médio, ganhou a medalha de prata na Olimpíada de Astronomia e Astronáutica. Durante a graduação, foi monitora bolsista da disciplina Química Geral Experimental e ganhou menção honrosa no Simpósio Internacional da USP quando foi bolsista de Iniciação Científica. Foi coautora de artigos publicados em periódicos e professora de curso pré-vestibular comunitário. Tem experiência profissional em laboratório químico e em indústria metalúrgica. Além disso, fez intercâmbio na Irlanda e foi professora pesquisadora nas disciplinas de exatas (Física, Química e Matemática). Atualmente faz MBA em Gerenciamento de Projetos na USP/ESALQ.





O robô que passa por um **labirinto**

A Robótica é um importante recurso pedagógico que propicia ao aluno desenvolver procedimentos de observação, pesquisa, investigação e resolução de problemas.

O movimento maker ganha cada vez mais força nas escolas, afinal aprender fica muito mais fácil quando colocamos a mão na massa!

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os estudantes devem desenvolver competências e habilidades, em diferentes áreas, que lhes permitam “utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade” (BNCC, p. 475).



Despertar o interesse pela robótica, aprender fazendo, resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico, espírito de investigação, a criatividade e colaboração.



Interdisciplinar - Ensino Médio.



Tipos de energia, transformação da energia, condução de eletricidade, movimentos de deslocamento, placas, componentes eletrônicos e fios condutores de eletricidade.



6 aulas.



Para a construção de um robô:
 2 motores de 1,5 volt (encontrados em carrinhos de brinquedo), 2 micro suítes (encontrados em mouses), suporte para 2 pilhas pequenas (disponível em controles remotos), 2 pilhas pequenas, 1 chapa galvanizada, pedaços de fios de cabo PP, 1 interruptor pequeno, bolinhas plásticas com furo no meio (usadas em bijuterias), cliques de papel nº 6, parafuso ou similar para servir de peso.

Para a construção do labirinto:
 1 caixa grande (encontrada em supermercados) e caixas de remédio ou similares.

Ferramentas e materiais: alicates, ferro de solda, pasta para solda, cola quente, fita isolante, pincéis e óculos de proteção.

Partindo desses pressupostos, esta sequência didática propõe a construção de um robô e um labirinto, usando sucata e reaproveitando peças de brinquedos e eletroeletrônicos obsoletos. Assim, a resolução de problemas, criatividade, inventividade e mão na massa incentivarão a aprendizagem do aluno, que passará por quatro fases: formalização das ideias, experimentação, reflexão e aprimoramento.

Passo a passo

▶ Passo 1

Introdução à robótica

Apresente o tema e faça um breve debate inicial sobre robôs. Levante algumas questões como:

"Já viram algum robô?"

"Que tarefas um robô pode realizar?"

"Como os robôs aprendem a realizar tarefas?"

Lembre a turma de que um robô consegue desempenhar funções específicas com precisão.

Apresente o filme da luta dos robôs (Robot Battle _ Tellurium vs Raptor).



📶 "Robot Battle":
<http://abre.ai/robotbattle>

Em seguida provoque uma discussão levantando questões como:

"O que os robôs faziam?"

"Será que alguém lhes ensinou suas tarefas?"

"Como os robôs aprendem?"

"Quem gostaria de ter um robô?"

"Será que vocês conseguem criar um robô?"

Finalize lembrando que os robôs aprendem de uma forma diferente de nós.

Em seguida, comente que eles irão construir um protótipo de um robô capaz de se deslocar sozinho e passar por um labirinto. Esclareça à turma que para se movimentar um robô precisa de algum tipo de energia, que pode ser, por exemplo, elástica (bexiga cheia ou mola de ratoeira) ou química (pilhas e baterias). Aproveite para explicar também as transformações de energia contidas em cada processo.

Termine este momento propondo aos alunos que pesquisem em casa sobre o uso de robôs.

descobriram e compreenderam. Deixe-os livres para debaterem sobre suas descobertas e, se necessário, faça intervenções.

Explique que a robótica é uma área da tecnologia que engloba mecânica, elétrica, eletrônica e programação e trata de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas automatizadas e controladas por circuitos integrados.

Provoque os alunos a pensarem em situações cotidianas nas quais robôs são utilizados e em novas formas de usá-los para solucionar problemas. Por exemplo: despoluição de rios, retirada de óleo em praias, facilitação da mobilidade de cadeirantes etc.

Convide a turma a participar da criação de um robô de forma colaborativa, criativa e divertida. Divida os estudantes em grupos de cinco ou seis alunos e solicite que cada equipe descreva em um caderno a ideia de um robô que consiga se locomover por um labirinto. Esse momento é importante para que o aluno explicita o nível de compreensão sobre os diferentes aspectos envolvidos na resolução de um problema, no caso, a construção do robô.

Peça que cada grupo traga para a próxima aula os materiais necessários à construção do robô, que poderão ser encontrados em casa, em aparelhos eletroeletrônicos e brinquedos velhos, conforme a lista de materiais necessários nesta sequência.

Passo 2

O uso da robótica

Forme uma roda de conversa e peça aos alunos para falarem sobre o que pesquisaram,

Passo 3

Experimentação

Explique à turma que agora vocês irão vivenciar a fase da experimentação, ou seja, construir um robô de forma colaborativa em grupo, empregando todo o conhecimento prévio e podendo testar, errar, testar de novo e compartilhar os seus projetos. Exponha em um telão ou entregue impresso para cada grupo o tutorial (anexo).

Dica

O espaço é parte do processo.

Portanto, organize antecipadamente um local para cada equipe. Caso necessário, remaneje o mobiliário para tornar o ambiente acolhedor. Disponibilize as ferramentas e os materiais constantes da lista de materiais necessários aos alunos.

Fale com a turma sobre a segurança do ambiente e dos materiais a serem manuseados, como tomar cuidado ao utilizar a pistola de cola quente e usar óculos de proteção enquanto estiver soldando.

Durante a construção do protótipo do robô, passe pelos grupos orientando-os sempre que necessário. Aproveite esse momento para explicar sobre circuito aberto

e fechado, como as pilhas funcionam, as diferenças entre as pilhas de polímero de lítio (LiPo), NiMH, NiCad e alcalinas, como fazer o motor girar etc.

Quem for terminando poderá colaborar com outros grupos, caso precisem de ajuda, ou observá-los, aproveitando novas oportunidades de aprendizagem.

Explique aos grupos que eles poderão nomear o robô produzido, customizá-lo e acrescentar ou modificar coisas nele. Afinal, um robô nunca está completo, podendo sempre ser modificado e aperfeiçoado.

Passo 4

Construção coletiva do labirinto

Reúna os alunos em torno de uma mesa no centro da sala e mostre um modelo de labirinto (anexo). Pergunte o que acham e se eles têm outras ideias.

Solicite aos alunos que o(a) auxiliem na construção do labirinto, que será feito com materiais descartáveis, como uma caixa grande de biscoitos encontrada em supermercado, caixas de remédio, cola etc.

A construção do labirinto incentivará os alunos a se envolverem com a próxima etapa e, desde o início, se familiarizarem com a dinâmica proposta.

A interação deles é importante, pois possibilita o desenvolvimento do senso de colaboração e trabalho em equipe.

Solicite que cada grupo coloque seu robô para se movimentar no labirinto, um de cada vez.

Aproveite para levantar a seguinte questão aos alunos:

"Como o robô "sabe" o caminho para atravessar o labirinto?"



Dica

Quando uma das antenas do robô toca em algum objeto, ela aciona um dos micro suítes e desliga um dos motores, enquanto o outro motor continua funcionando normalmente. Isso faz com que o robô tome uma outra direção, dando a ilusão de que ele "sabe" qual caminho percorrer para passar pelo labirinto.

Reflexão e aprimoramento

Promova uma roda de conversa com a turma para que, a partir da análise do resultado, os alunos possam refletir sobre o que foi proposto e aonde se chegou. Caso o resultado não tenha sido o que se esperava, eles deverão ter a oportunidade de aprimorar a ideia inicial a partir de novas estratégias, com a mediação do(a) professor(a).

Para aquecer a conversa, levante algumas questões, como:

"Como o robô se comportou?"

"O que funcionou?"

"O que não funcionou?"

"O que pode ser melhorado?"

"O que pode ser observado no trabalho dos outros grupos?"

"O que pode ser utilizado nos próximos trabalhos?"



Dica

Promova a exposição dos robôs em um local onde outras turmas tenham acesso e/ou realize a passagem deles pelo labirinto durante o intervalo de aula. Isso irá valorizar o trabalho dos alunos e despertar a curiosidade da comunidade escolar



Passo 5



Produto Final

Robôs e labirinto produzido de forma colaborativa.



Avaliação

A avaliação é processual no desenvolvimento das etapas, respeitando a individualidade e construção do conhecimento ao longo do processo pelos alunos.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Versão Final**. Brasília, 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em 30 out. 2019.

A4. **A luta do robô Battle Tellurium X Raptor**. 30 mar. 2015, 2m53s. Disponível <https://www.youtube.com/watch?v=Uu9aa-cgJ0w>. Acesso em 30 out. 2019.

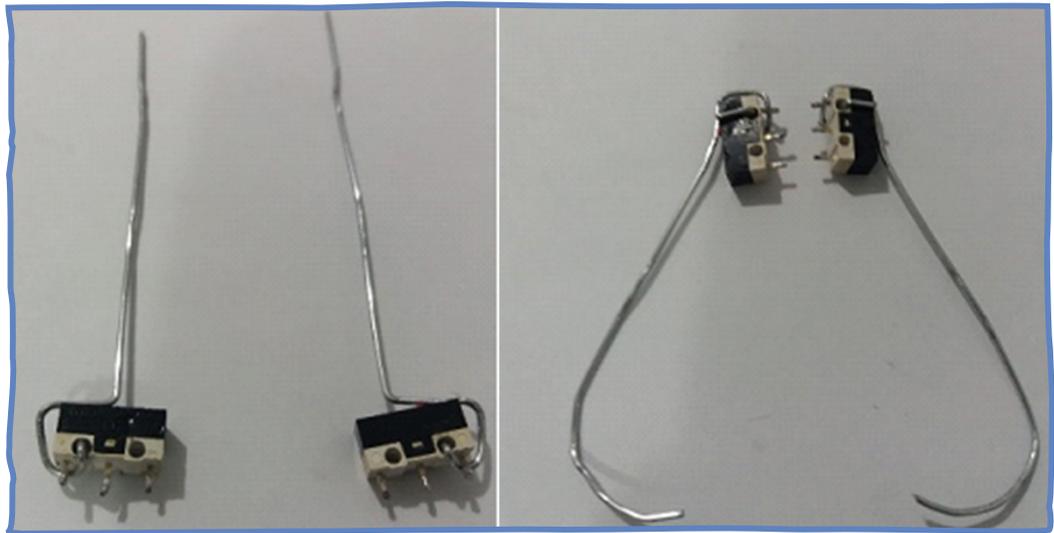


Anotações:

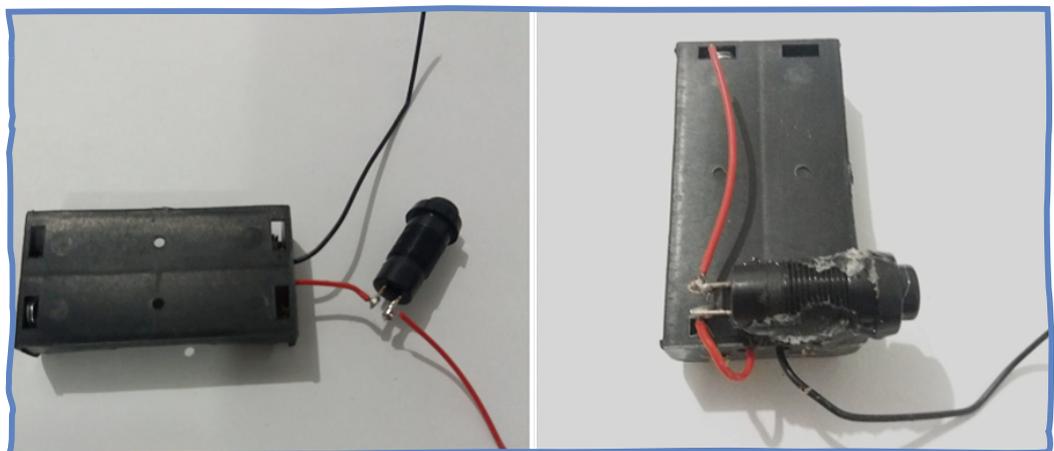


Tutorial para construir o robô

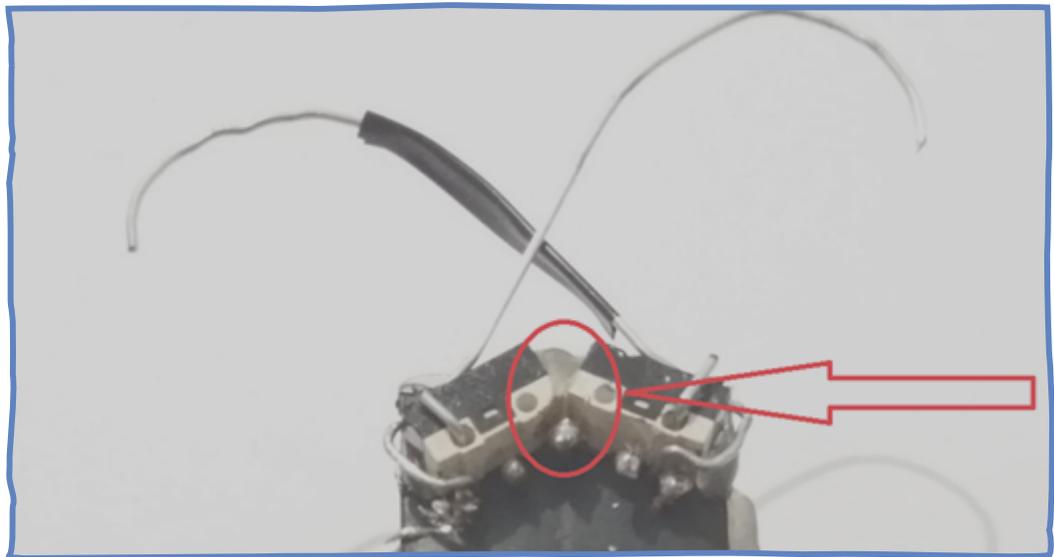
- ▶ Em cada suíte, fixe uma antena feita de clipe de papel na parte metálica (cuidado para não comprometer seu funcionamento). Modele os cliques, que servirão como antenas do robô. Caso necessário, corte para não ficar muito grande:



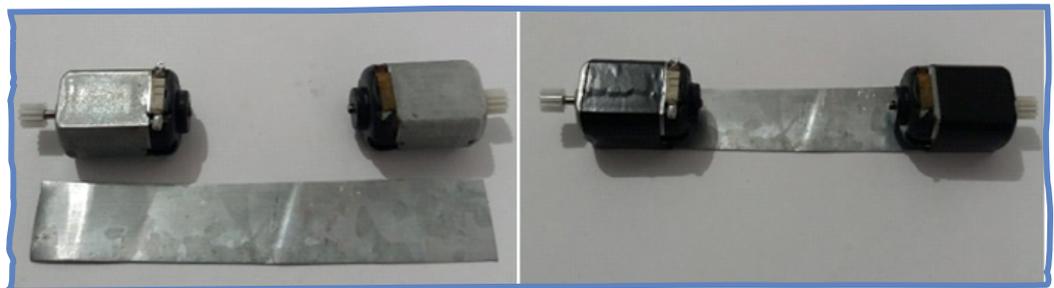
- ▶ No suporte para pilhas, ligue o interruptor no fio vermelho e cole-o no lado externo:



- ▶ Usando cola quente, fixe os suítes no suporte para pilhas. Os primeiros contatos dos suítes devem ficar bem juntos e na posição indicada pela seta. Com um pincel, passe pasta de solda em todos os terminais elétricos dos suítes e motores. Em seguida solde os terminais dos suítes, que estão bem juntos:



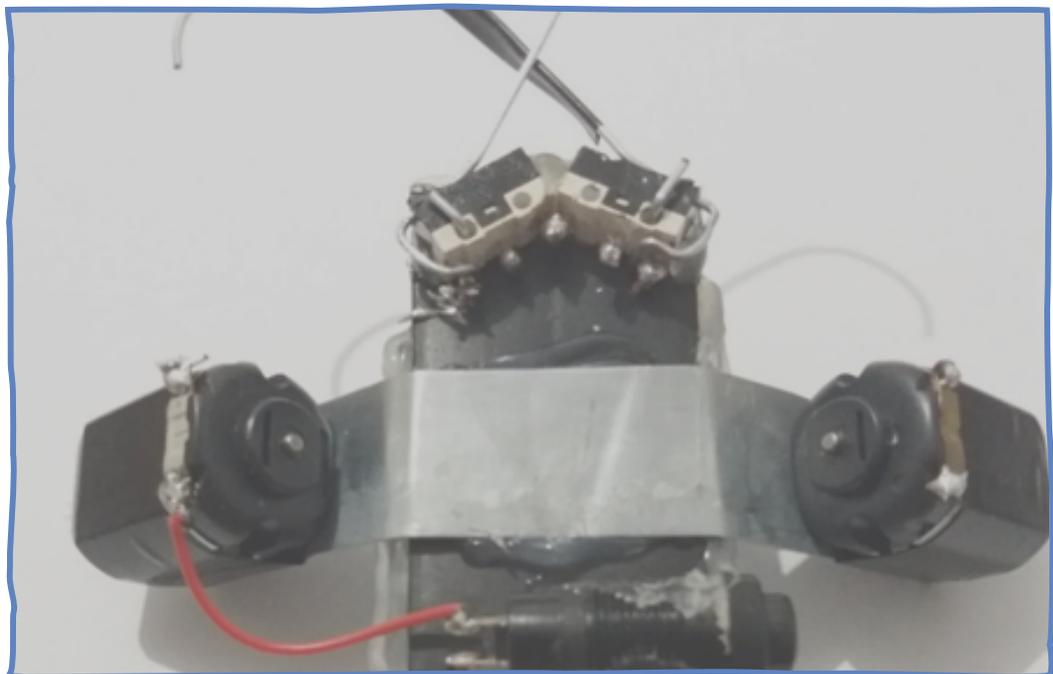
- ▶ Na placa galvanizada, prenda os dois motores nas pontas. Pode usar fita isolante ou de outro tipo para deixar os motores bem firmes e na mesma posição:



- ▶ Modele a placa galvanizada, deixando os motores nesta posição:



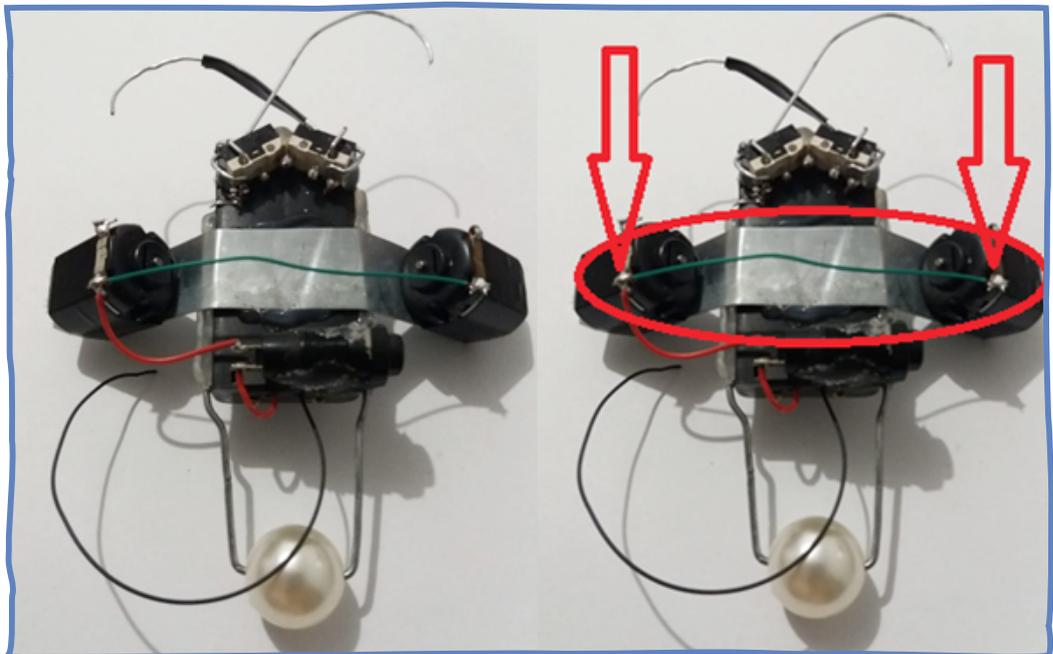
- ▶ Encaixe a placa galvanizada com os motores no suporte para a pilha. Depois, solde a ponta do fio vermelho ao motor, para uni-lo com o interruptor:



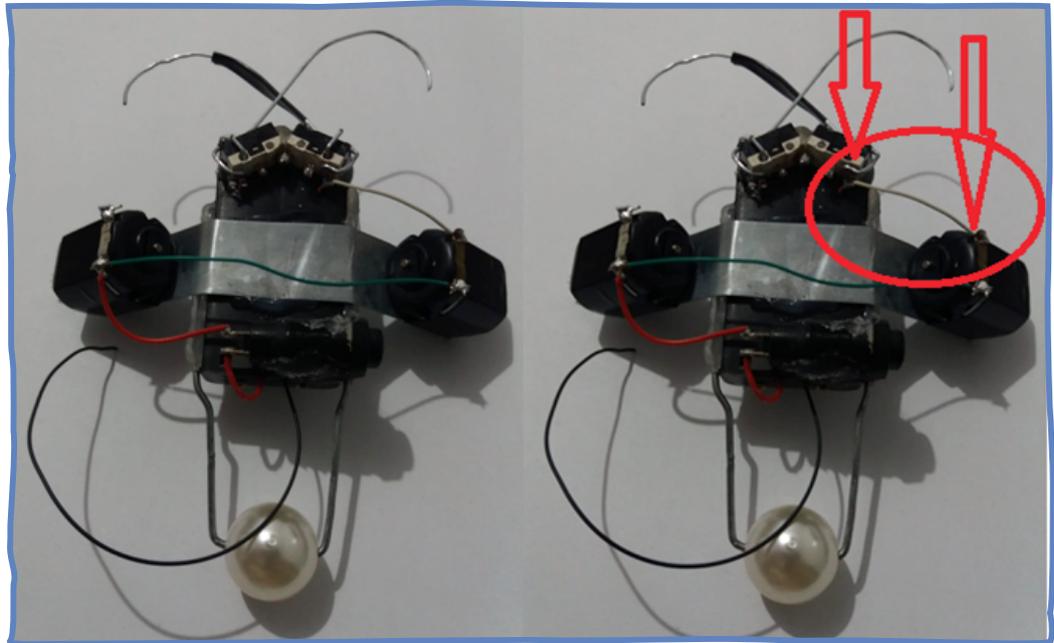
- ▶ Modele um clipe de papel e coloque uma bolinha plástica, que deve girar livremente. Depois cole o clipe no suporte para pilhas, do lado oposto onde estão os suítes:



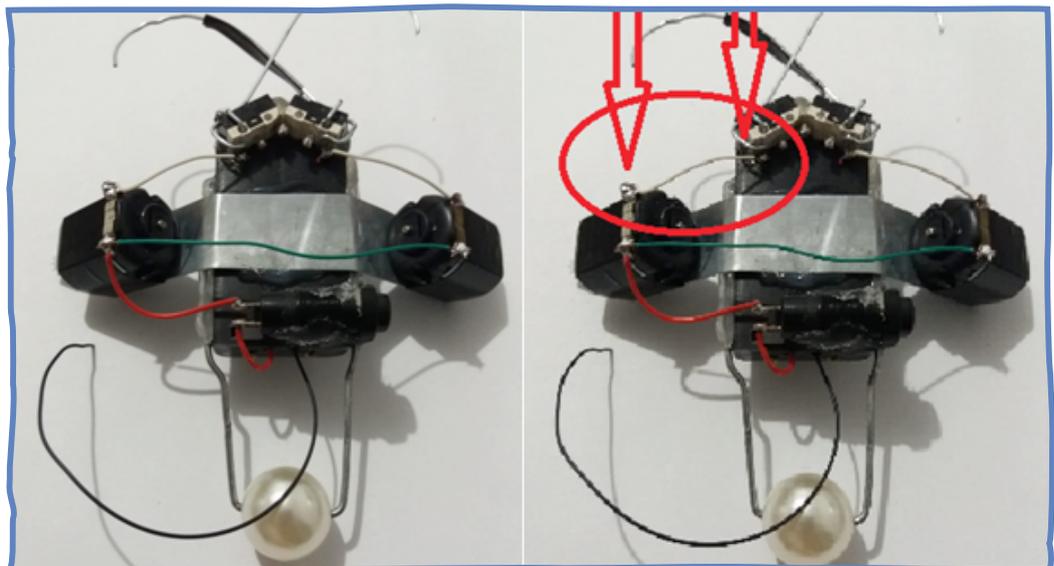
- ▶ Utilizando um fio, faça a ligação dos terminais dos dois motores:



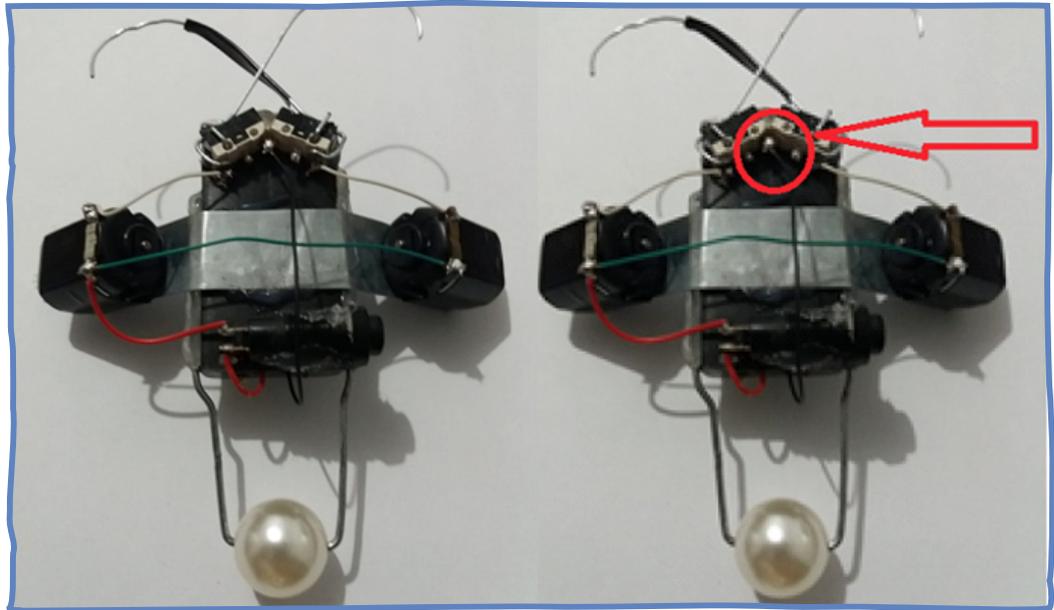
- ▶ Solde a ponta de um fio no terminal de um dos suítes e a outra ponta no terminal do motor:



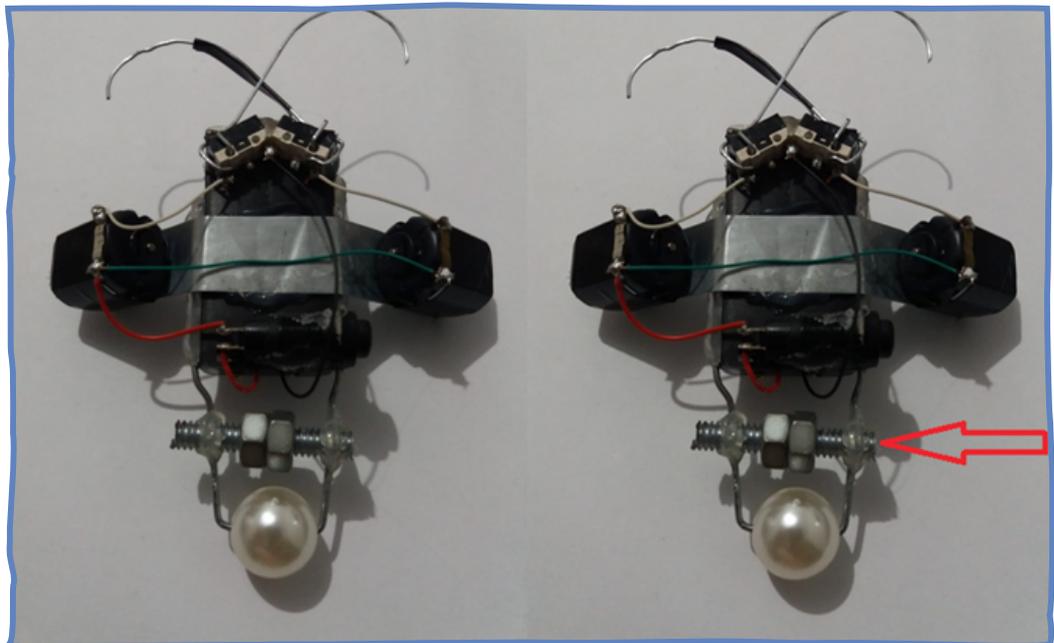
- ▶ Repita o processo do outro lado, fazendo a ligação do terminal do suíte ao do motor:



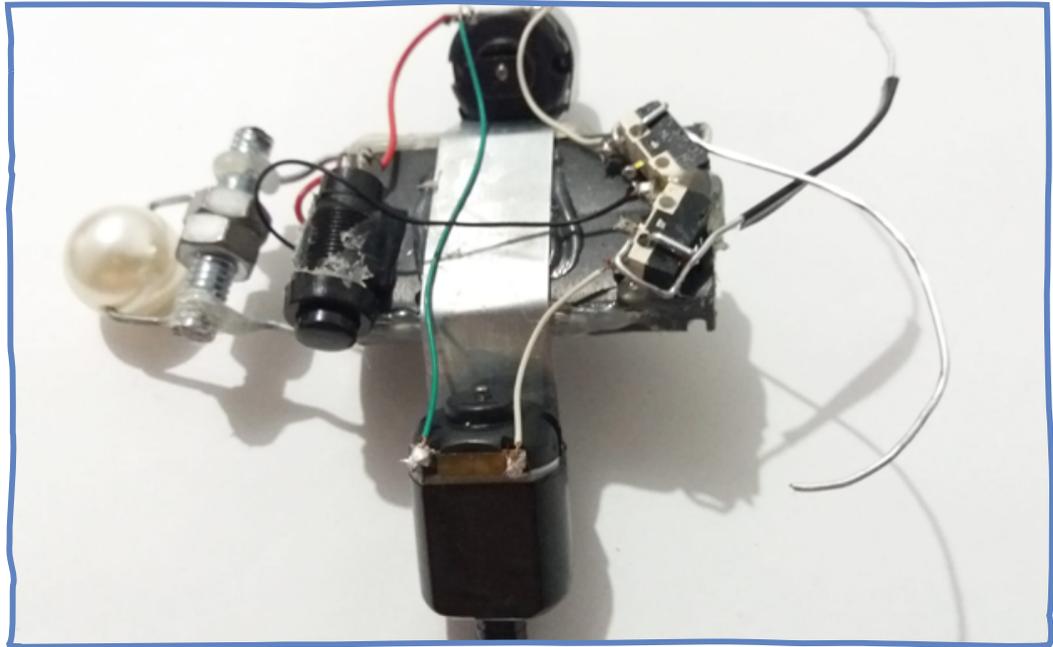
- ▶ Solde a ponta do fio preto nos terminais dos suítes, que estão bem juntos:



- ▶ Cole alguns pesos na parte de trás do robô para mantê-lo em equilíbrio:



- ▶ Coloque as pilhas no suporte, ligue o interruptor e o robô sairá andando:



Labirinto:

- ▶ Cole caixas de remédio no fundo da caixa, formando o labirinto.
É importante que as caixas de remédio fiquem em uma altura em que as antenas do robô toquem nelas.





Saiba mais:

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA; VIVO.

Cultura Maker: Como os estudantes podem aprender com a mão na massa.

<http://abre.ai/cultura-maker>



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/rbanoteaqui>

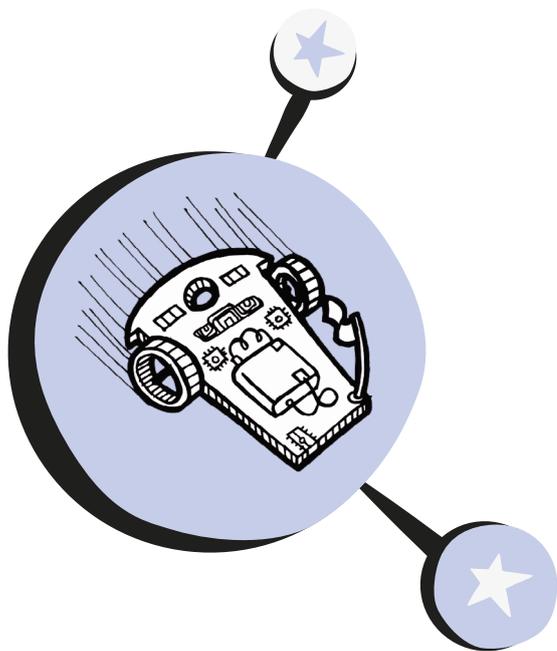


Anotações:

Faustina Loss Justo

Graduada em Geografia e pós-graduada em Educação pela Universidade de Jaén. Professora da área de ciências humanas no ensino fundamental e médio na rede pública do estado do Ceará. Formadora de educadores na área de inovação educativa, tutora e designer educacional de cursos a distância.





Projeto Makers:

montagem, programação e calibragem de um robô seguidor de linha com a plataforma Arduino

A robótica educacional é um instrumento do saber que estimula o aluno a desenvolver procedimentos de observação, pesquisa, investigação e resolução de problemas. No momento, o que se denomina de movimento maker ganha cada vez mais força nas instituições educacionais, em qualquer nível da educação, sobretudo nas práticas da chamada robótica educacional.

Além de facilitar a compreensão de conteúdos curriculares, essa ação pedagógica possibilita o desenvolvimento de diferentes habilidades, como o trabalho colaborativo, o raciocínio lógico e a criatividade, promovendo, assim, uma ação prática aliada à teoria, em que o estudante exerce seu protagonismo no processo de ensino-aprendizagem.



Estimular os jovens às carreiras científico-tecnológicas e promover debates e atualizações no processo de ensino-aprendizagem, com ênfase nas competências relacionadas às tecnologias.



Ciências – Ensino Médio.



Estudo de energias, circuitos e seus conceitos (DDP, DCC, GND e CA); cálculos matemáticos (velocidade do deslocamento do robô e do sensor de ultrassom); trajetória do robô (geometria plana); valores de unidade de medidas (como voltagem e amperagem, encontrados nas pilhas e em outros dispositivos eletrônicos, como baterias, por exemplo); elaboração e calibragem na programação e produção de textos – relatórios periódicos.



15 aulas.



Computador PC ou laptop com Windows ou Linux; cabo de conexão USB / impressora; 2 placas de chassi em acrílico transparente (15 x 26cm); 4 motores 48:1 de 3 a 6V; 8 suportes para motores acrílico transparente (34 x 11mm); 4 rodas (67mm de diâmetro x 26mm de largura); 1 suporte para 4 pilhas AA; 4 acessórios para encoder (26mm de diâmetro); 6 espaçadores de 30mm; 8 parafusos M3 8mm; 8 parafusos M3 30mm; 8 porcas M3; 1 placa Uno R3; 1 adaptador de bateria 12V; 30 jumpers macho-macho; 10 jumpers macho-fêmea; 1 sensor de distância ultrassônico; 2 módulos seguidor de linha TCRT5000; 4 rodas de borracha; 6 espaçadores; 1 jogo de parafusos e porcas; 1 ponte H dupla L298N.

Promova a formação de grupos com até quatro alunos e apresente os materiais. Cada grupo deverá escolher um líder ou coordenador.

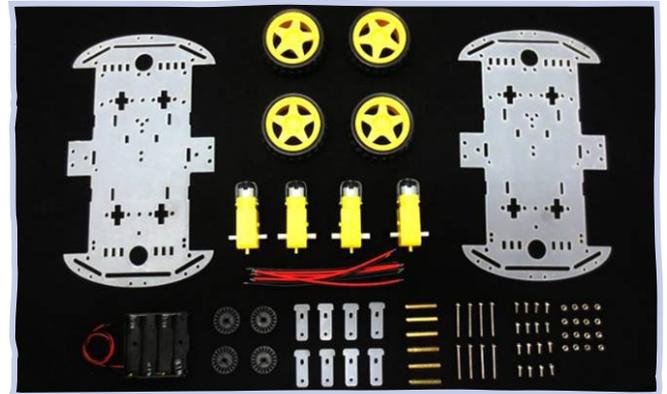


Figura 01 Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>



Anotações:

Passo a passo

Passo 1

Organização

▶ Passo 2

Montagem da base do robô

- ▶ Os quatro motores serão instalados na parte inferior do robô, conforme a figura 02, que demonstra seu chassi. Simetricamente encontraremos quatro aberturas por onde se prendem os parafusos, que fixam os suportes dos quatro motores.

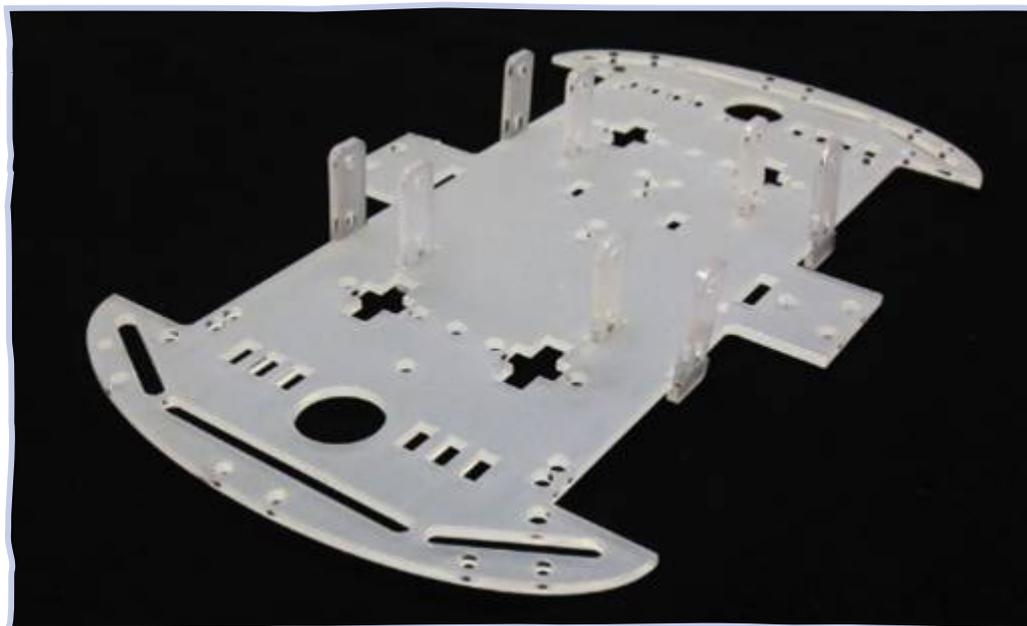


Figura 02: chassi inferior do robô, com seus pontos de abertura para conexão dos componentes (motores). Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>

- ▶ A Figura 03 mostra o detalhe do motor já fixado em sua base:

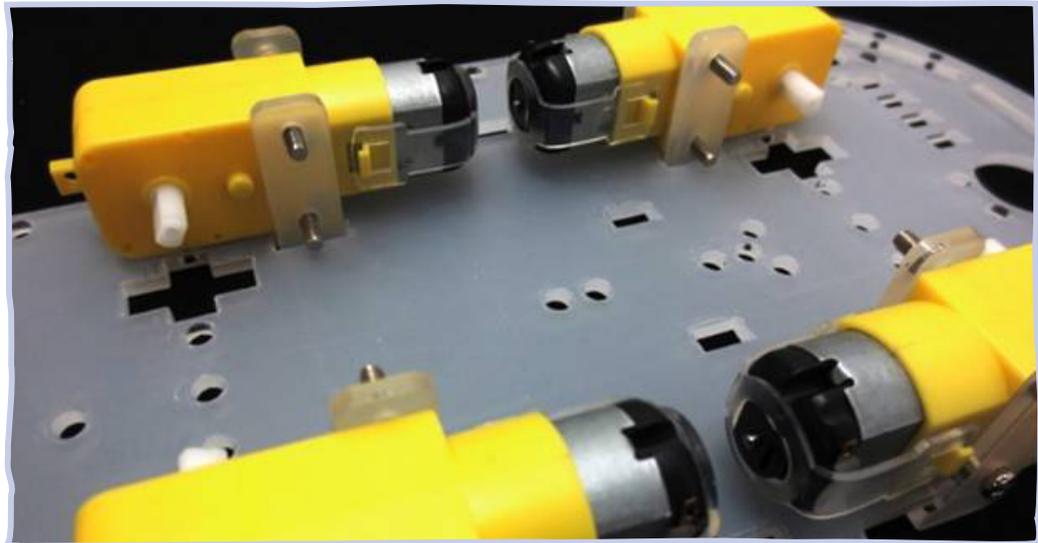


Figura 3. Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>

- ▶ Em seguida, encaixa-se uma roda em cada motor, como se vê na figura 04.



Figura 04: rodas afixadas ao motor. Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>

- ▶ Prenda o suporte das quatro pilhas com uma fita de velcro na placa superior do robô.

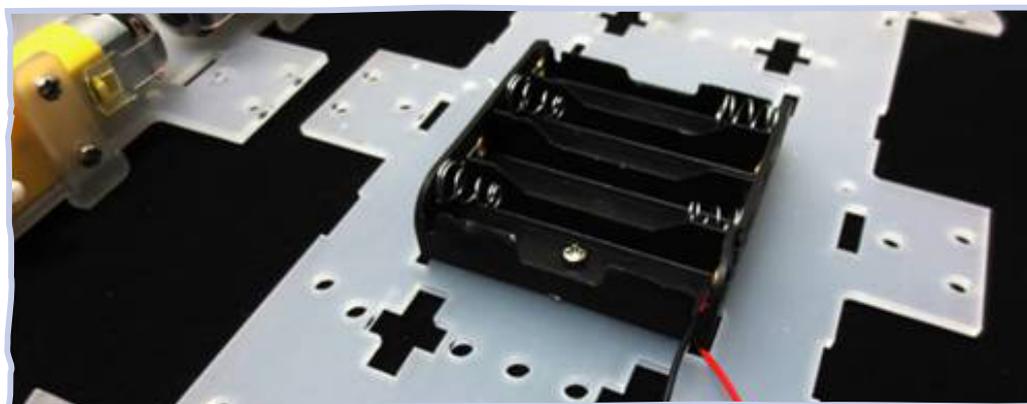


Figura 05: detalhe da parte superior do robô, já com o suporte de pilhas afixado no chassi. Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>

- ▶ Montagem das placas de acrílico inferior e superior, com espaçadores: coloque seis dos parafusos menores por baixo da placa principal e prenda neles os espaçadores da placa superior, conforme a figura 06.



Figura 06: detalhe do espaçador sendo afixado entre as placas superior e inferior. Fonte: <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>



Dica

Durante a montagem do robô, tire dúvidas dos grupos, orientando-os sempre que necessário, devido à complexidade dessas etapas. Aborde questões como: portas analógicas e digitais, circuito aberto e fechado, as diferenças entre as conexões GND e VCC (cinco volts), quais pilhas – de polímero de lítio – são usadas preferencialmente para os motores, tipos de pilhas para alimentar o Arduino (nove volts recarregáveis).

Em seguida, parafuse a ponte “H”, ou drive de motor, ao chassi e instale os sensores ultrassônicos no chassi do carro robô. Veja as figuras 7 e 8:

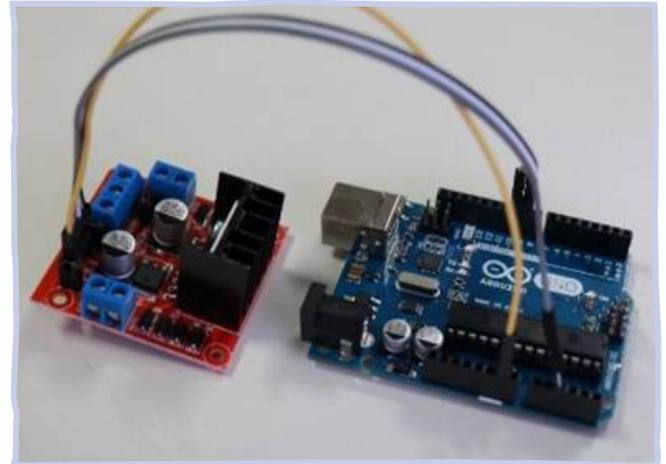


Figura 07: drive do motor conectado com Arduino, conforme as portas digitais do programa. Fotografia: acervo da Assessoria de Comunicação da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia/SME. Foto: Eulices Maria Soares de Souza.

Passo 3

Montagem da parte superior do robô

Durante os testes e antes de programar, oriente os alunos a como fazer o motor girar para a direita e para a esquerda (se ficar girando de forma que o carro robô não ande para frente, os terminais devem ser invertidos para mudar a rotação dos motores – mudar o jumper).

Depois, oriente-os a ligarem os motores com fios (jumpers), fazendo uma solda nos terminais do motor e depois enrolando com fita isolante.

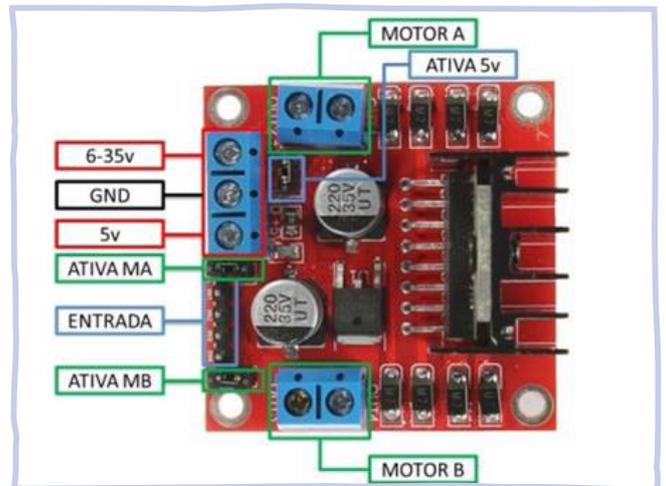


Figura 08: esquema detalhado das conexões entre drive, Arduino e motores. Fonte: internet.

Para calibragem do sensor seguidor de linha: os sensores da direita e da esquerda deverão ser colocados simultaneamente em cima da linha preta.

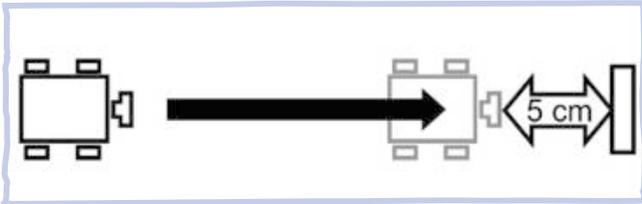


Figura 09: robô indicando o sentido de andar em linha reta. Fonte: internet.

O valor lido deverá ser anotado na programação. Nesse caso, o robô deverá seguir sua rota, sendo corrigido conforme a figura 10.



Figura 10: comportamento diante das curvas, em função da leitura do seguidor de linhas. Fonte: internet.

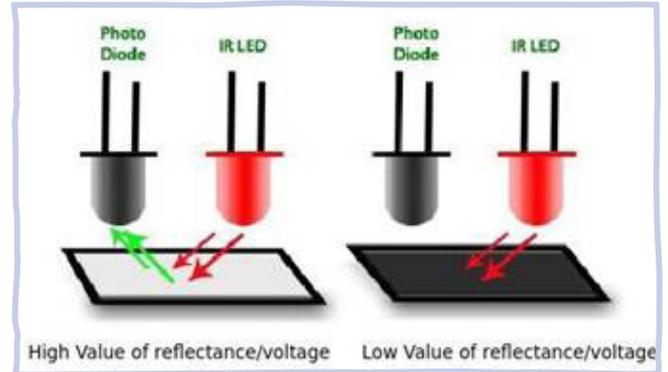


Figura 11: detalhe de dois sensores fazendo a leitura das faixas branca e preta. Dependendo de seus valores, será liberada energia para os seus motores, conforme a lógica do esquema na Figura 10. Fonte: internet

Conecte as baterias no Arduino e nos motores. O esquema a seguir mostra uma bateria de nove volts conectada ao drive do motor.

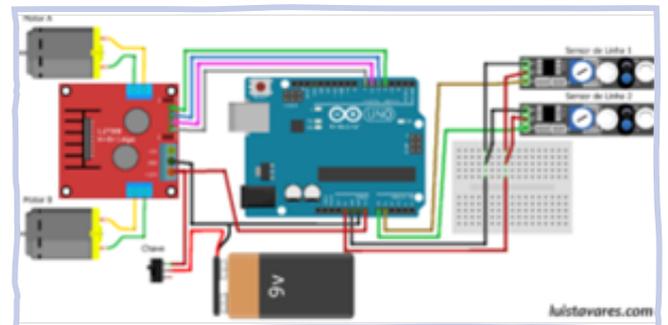
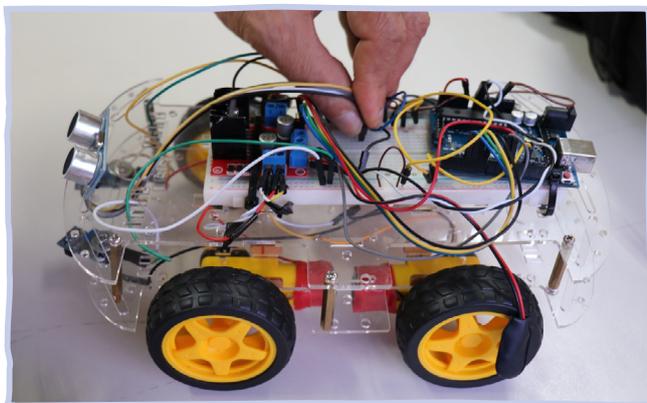


Figura 12: esquema de montagem do robô seguidor de linha. Fonte: internet



Produto Final

Carro robô seguidor de linha, que poderá participar da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).



Fotografia: acervo da Assessoria de Comunicação da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia/SME.

Foto: Eulices Maria Soares de Souza

3. montagem dos componentes eletrônicos;

4. explicação da lógica de programação.

Para melhorar o entendimento dos trabalhos, os estudantes deverão elaborar relatórios periódicos ao final de cada etapa, apresentando os resultados aos demais integrantes do grupo e ao professor, em uma troca de experiências.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em 18 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/MEC. **Guia de tecnologias educacionais: Tecnologias na Escola**. Brasília, 2008.

HOME PAGE. Scribd. **Arduino Comic Pt Br**. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/144969276/Arduino-Comic-Pt-Br>>. Acesso em 19 de nov. de 2019.

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Trad. Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec, 2013.



Avaliação

Durante todo o processo de avaliação há desafios que requerem monitoria de outros alunos (troca de experiências apoiada pelo professor). As monitorias buscam facilitar o entendimento das etapas, tais como:

1. montagem da base do robô;

2. as conexões entre os componentes eletrônicos do carro robô;

MULTILÓGICA SHOP. **Montagem passo a passo do kit chassi robótico 4WD.** [S. d.]. Disponível em <<https://multilogica-shop.com/tutorial/montagem-passo-passo-do-kit-chassi-robotico-4wd>>. Acesso em 14 nov. 2019.

RIBEIRO, Célia Rosa; COUTINHO, Clara Pereira; COSTA, Manuel F. M. **A robótica educativa como ferramenta pedagógica na resolução de problemas de matemática no Ensino Básico.** 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Chaves, Portugal, 15-18 jun. 2011. Disponível em <<http://hdl.handle.net/1822/12920>>. Acesso em 3 dez. 2019.

ROVAI, Marcelo. Tutorial: robô seguidor de linha com PID e ajustes por aplicativo Android. **Laboratório de Garagem**, 20 abr. 2016. Disponível em: <http://labdegaragem.com/profiles/blogs/tutorial-rob-seguidor-de-linha-com-controle-pid-e-ajustes-por>. Acesso em 19 nov. 2019.

SALES, Kleiber. **Implementação de robótica educacional no município de Goiânia:** a experiência da Escola Municipal Alice Coutinho. Trabalho de Conclusão de Curso (pós-graduação lato sensu em Robótica Educacional). Facinepe, Porto Alegre, 2017.

SANTOS, Luciane Mulazani dos; et. al. **Ensinando Programação e Robótica para o Ensino Fundamental.** Anais do III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_87.pdf>. Acesso em 25 jun. 2019.



Anotações:



Tutorial de programação



📶 “Modelo de Programa”:
<http://abre.ai/makers-mprograma>

- ▶ Preparação para uso da Interface de Desenvolvimento Integrada (IDE) do Arduino. Essa IDE será usada para copiar e descarregar o programa, via cabo USB.



📶 “Arduino”:
<http://www.arduino.cc>

The screenshot shows the Arduino IDE window titled "BareMinimum | Arduino 1.5.3". The interface includes a toolbar with icons for check, refresh, file, upload, and download, and a search icon. The main editor area displays the following code:

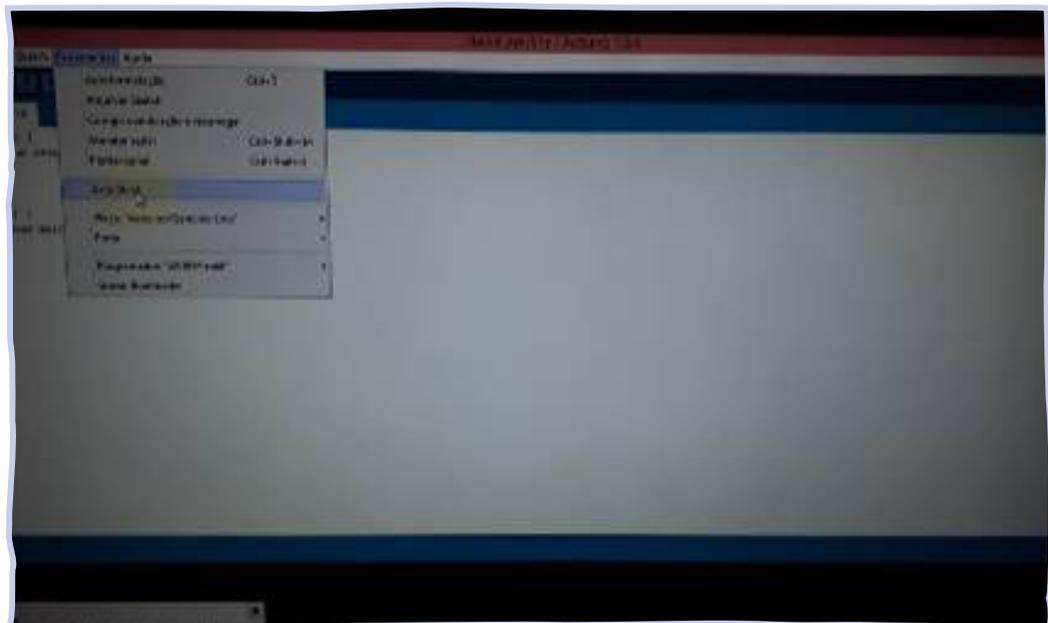
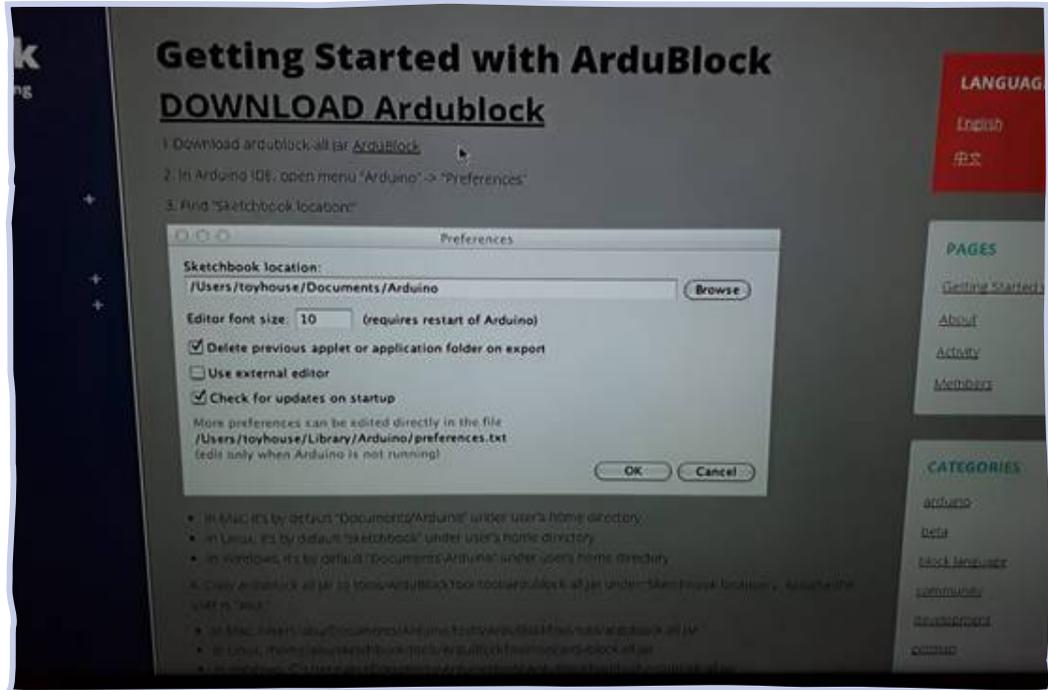
```

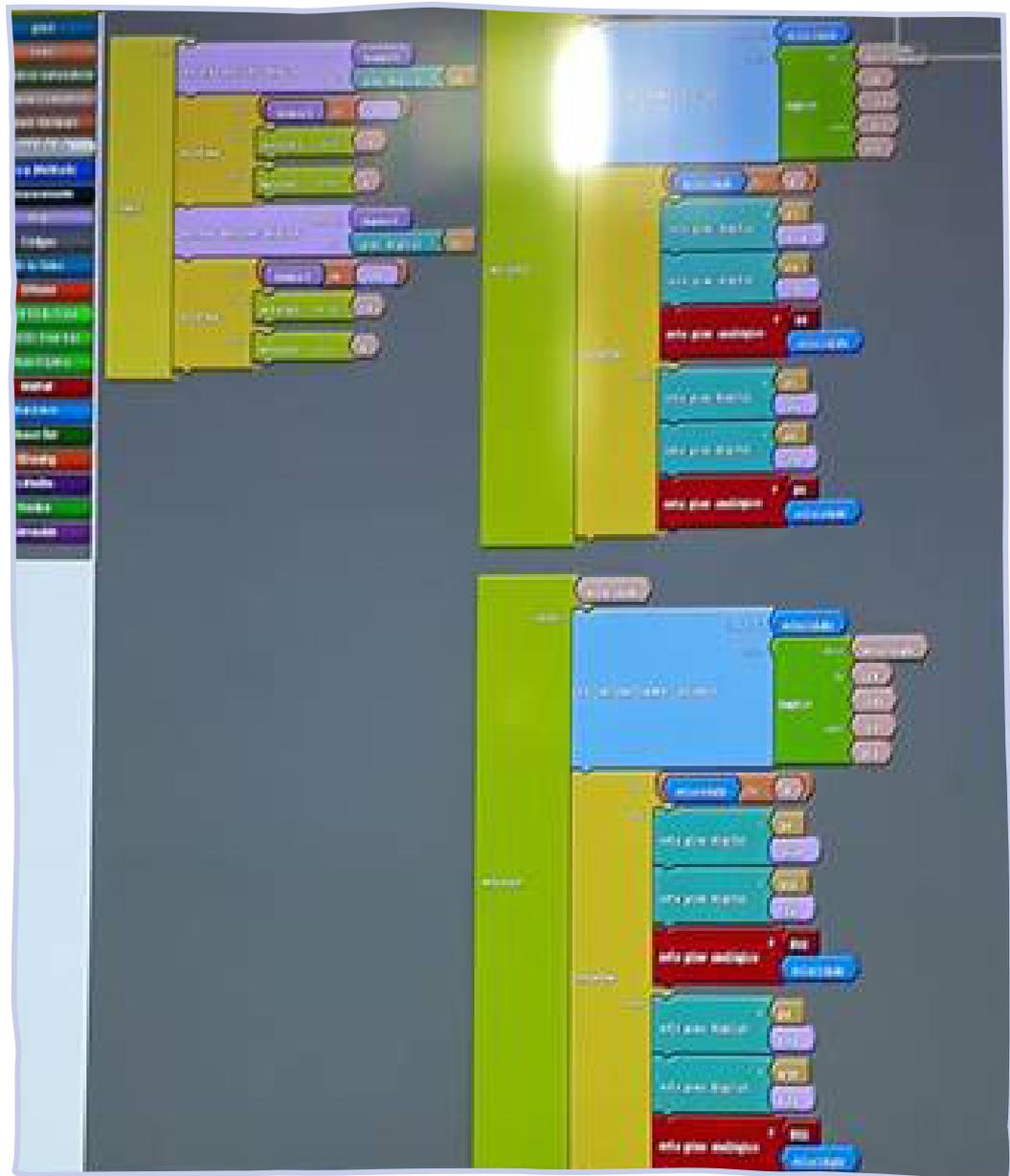
BareMinimum
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}

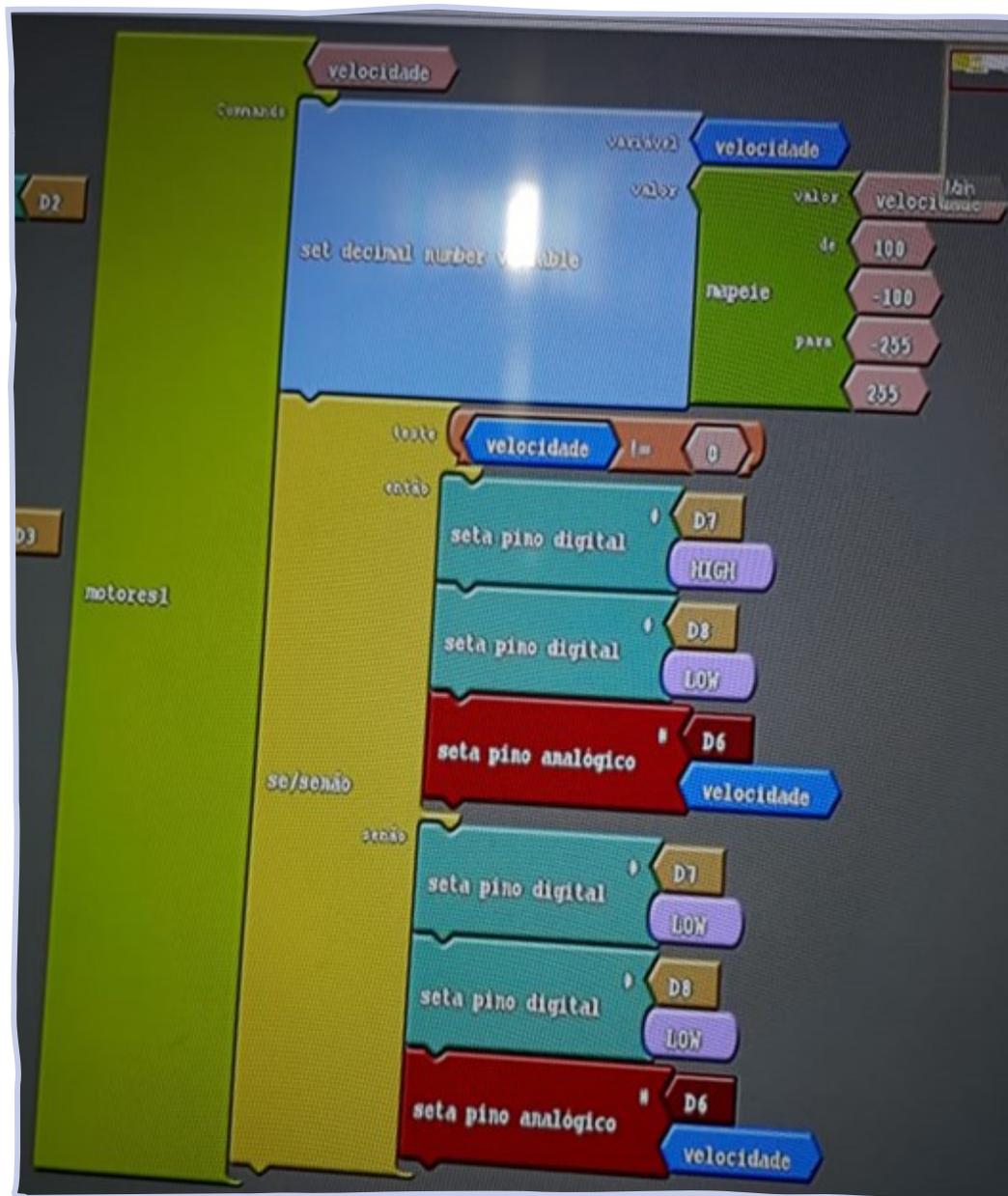
```

- Preparação para uso do programa com o aplicativo ArduBlock, que deverá estar instalado no Arduino.





Código em ArduBlock. Acervo: Equipe de Robótica da Escola Municipal Alice Coutinho.



Código em ArduBlock dos motores 1 direito e 2 esquerdo. Acervo: Equipe de Robótica da Escola Municipal Alice Coutinho.

Endereços na Internet para a viabilização do projeto:



“Arduino”:
<<http://www.arduino.cc>>



“Ardublock”:
<<http://abre.ai/ardublock>>



“Montagem da base”:
<<http://abre.ai/montagem-base>>



“Guia das competências da BNCC”:
<<http://abre.ai/guiabncc>>



Anotações:

Empty text area for notes.



Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/rbanoteaqui>

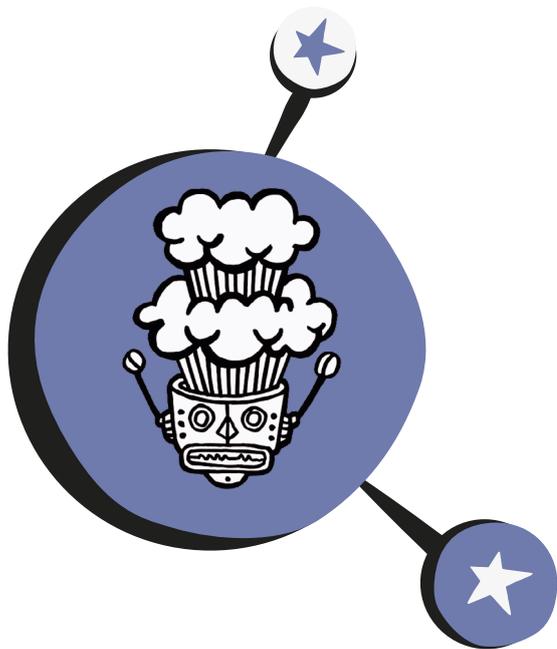


Anotações:

Kleiber Pinheiro Sales

Professor, biólogo formado pela PUC de Goiás, concursado da rede municipal de Goiânia, com pós-graduação em Robótica Educacional. Palestrante em eventos conceituados, como um dos maiores da América Latina na área de Tecnologia, denominado "Let's go Festival", com premiações em simpósios de Ciências e Tecnologia. Indicado pela SME ao prêmio internacional "Péter Murányi 2017". Coordenador da equipe de Robótica Educacional da Escola Municipal Alice Coutinho na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), com premiação pela regional da OBR Goiânia, na categoria Robô Makers.





Como implementar hackathons nas escolas

O nome hackathon vem da união das palavras "hacker" e "marathon" (em inglês, maratona). Hacker é um especialista, não necessariamente da área da computação, que cria novas formas de realizar algo que antes não pareciam possíveis. E maratona é uma corrida de longa distância (oficialmente, 42,195 km) que exige muito preparo físico. Desta forma, hackathon pode ser entendido como uma competição intensa (geralmente, 24 horas ininterruptas) sobre desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas reais.

Hackathons são ótimas oportunidades de aprender novas tecnologias e de conhecer pessoas interessantes. E o mais importante: a dinâmica dessas atividades pode ser adaptada para a realidade das escolas! Deste modo, não é necessário ser especialista, nem é preciso passar a noite em claro desenvolvendo uma solução para os alunos adquirirem a experiência e os aprendizados que um hackathon promove.



Aprender um método rápido e eficiente para validar novas ideias, conhecer ferramentas que ajudam a sintetizar e comunicar os resultados obtidos, compreender o erro como parte do processo criativo e vivenciar a importância de equipes heterogêneas na construção de soluções inovadoras.



Programação e Robótica - Ensino Médio.



Adaptação do método design sprint desenvolvido pela Google, elaboração de business model canvas (plano de negócio enxuto) e de elevator pitch (apresentação enxuta).



São sugeridos os seguintes formatos:

- A. 3 dias, 8 horas por dia;
- B. 4 dias, 6 horas por dia.



Formatos mais compactos também podem ser explorados:

- C. 2 dias, 6 horas por dia;
- D. 3 dias, 4 horas por dia;
- E. 4 dias, 3 horas por dia.



Desafio: definir um tema que não seja muito genérico, nem muito específico, a fim de dar um direcionamento para as equipes sem limitar a criatividade dos participantes. Uma sugestão é escolher um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Prêmio: definir um prêmio (não monetário), que deve estimular de forma simultânea engajamento dentro da equipe e compartilhamento de conhecimento entre diferentes equipes.

Equipe: definir os organizadores, mentores, jurados e o mestre de cerimônia. Procure montar uma equipe diversificada no sentido de experiência, gênero, etnia e idade.

Local: definir um local confortável, livre de interrupções indesejáveis e que comporte o número pretendido de participantes.

Alimentação: definir alimentação saudável, leve e gostosa para os participantes. Uma sugestão é servir um lanche pela manhã, almoço e outro lanche à tarde.

Passo a passo

▶ Passo 1

Quebra-gelo, formação dos times e introdução ao desafio

2 horas (ou 1 hora nos formatos mais compactos)

No início do hackathon, o mestre de cerimônias deve conduzir dinâmicas de quebra-gelo, a fim de estimular a interação entre os participantes, além de permitir que eles se conheçam melhor.

Na sequência, ele deve ajudar os participantes a formarem grupos, garantindo que eles sejam heterogêneos.

Uma vez que os grupos estejam formados, o mestre de cerimônias deve apresentar o desafio, o cronograma da maratona e os critérios de avaliação. Nesse momento, é aconselhável que alguns mentores compartilhem suas experiências sobre o tema do desafio, para estimular a criatividade dos participantes.

▶▶ Passo 2

Mão na massa

20 horas (ou 10 hora nos formatos mais compactos).

Durante a parte prática, sugere-se que os times utilizem uma adaptação do método design sprint desenvolvido pela Google. Ele é dividido em cinco etapas, que podem ser utilizadas como referência de tempo com o intuito de garantir que todos os times estejam alinhados com o cronograma proposto.

Caso algum time permaneça em uma dessas etapas por um período maior do que o estimado, é aconselhável que parte da equipe organizadora e dos mentores se concentre em ajudá-lo a alcançar o cronograma proposto.

▶▶ Passo 3

Mapear

2 horas (ou 1 hora nos formatos mais compactos).

Entreviste seus colegas de equipe e outros especialistas. Eleja um foco para sua maratona. Coloque o problema em um diagrama.

▶▶ Passo 4

Desenhar

2 horas (ou 1 hora nos formatos mais compactos).

Procure ideias antigas e inspiração. Coloque soluções detalhadas no papel.

▶▶ Passo 5

Esboço sequencial

4 horas (ou 2 horas nos formatos mais compactos).

Escolha as melhores soluções. Monte o business model canvas (plano de negócio enxuto).

▶▶ Passo 6

Prototipar

8 horas (ou 4 horas nos formatos mais compactos).

Construa um protótipo em vez de um produto. Encontre as ferramentas certas e então divida para conquistar.

Passo 7

Testar

4 horas (ou 2 horas nos formatos mais compactos).

Obtenha grandes ideias de apenas cinco clientes. Faça as perguntas certas. Identifique padrões e planeje os próximos passos.

Passo 8

Apresentação, avaliação e premiação.

2 horas (ou 1 hora nos formatos mais compactos).

Na sequência da parte prática, cada equipe deverá fazer uma apresentação enxuta, de três a cinco minutos. Deve-se usar no máximo cinco slides para ilustrar os principais pontos:

- Slide 1: identificar a oportunidade;
- Slides 2 e 3: apresentar a sua solução;
- Slide 4: destacar seus diferenciais;
- Slide 5: explicar os próximos passos.

Em seguida, cada avaliador deve atribuir uma nota segundo cada critério de avaliação de forma independente. A nota final de cada

equipe pode ser composta de duas formas sugeridas:

1. Considerar exclusivamente a avaliação dos jurados, que devem conhecer a solução somente durante o elevator pitch (apresentação enxuta); ou
2. Considerar a avaliação dos jurados mais a avaliação dos mentores, que terão acompanhado a evolução das equipes durante a parte prática.

Neste último caso, pode-se atribuir diferentes pesos às avaliações dos jurados e dos mentores.

Normalmente o prêmio é dado para o primeiro, segundo e terceiro lugares na classificação geral (média de todos os critérios de avaliação). Contudo, uma alternativa é premiar o primeiro lugar referente a cada critério de avaliação específico.



Produto Final

Ao final do hackathon, cada equipe deve ter desenvolvido:

1. Business model canvas (plano de negócio enxuto);
2. Protótipo testado com potenciais usuários reais;
3. Elevator pitch (apresentação enxuta).



Avaliação

São sugeridos os seguintes critérios de avaliação:

1. Criatividade e disrupção da inovação;
2. Aplicabilidade e viabilidade da solução;
3. Qualidade e avanço no desenvolvimento da solução.

Contudo, os critérios de avaliação podem ser adaptados a fim de atender às necessidades específicas de cada hackathon.



Referências

BARROS, Amanda Sousa. **Os desafios dos organizadores de hackathon**. Shawee, 4 set. 2019. Disponível em <<https://blog.shawee.io/os-desafios-dos-organizadores-de-hackathon/>>. Acesso em 27 nov. 2019.

COURTNEY, Jonathan. **The Design Sprint 2.0: What is it and what does it look like?**. Inside Design, 9 jul. 2018. Disponível em <<https://www.invisionapp.com/inside-design/design-sprint-2/>>. Acesso em 27 nov. 2019.

KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; KOWITZ, Braden. **Sprint**: o método usado no google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias. Intrínseca: CIDADE, 2017.

NAKAGAWA, Marcelo. **Business model canvas**. Endeavor Brasil, [S. d.]. Disponível em <<http://info.endeavor.org.br/ferramenta-business-model-canvas>>. Acesso 27 nov. 2019.

SEBRAE NACIONAL. **Aprenda a criar um quadro de modelo de negócios para renovar sua empresa**. 27 set. 2019. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/quadro-de-modelo-de-negocios-para-criar-recrutar-e-inovar,a6df0cc7f4217410VgnVCM2000003c74010aRCRD>>. Acesso em 27 nov. 2019.

SEBRAE NACIONAL. **Como construir um modelo de negócio para sua empresa**. 27 set. 2019. Disponível em:<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-construir-um-modelo-de-negocio-para-sua-empresa,6054fd560530d410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso 27 nov. 2019.

SPINA, Cassio. **Como elaborar um pitch (quase) perfeito**. Endeavor Brasil, 16 ago. 2012. Disponível em <<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>>. Acesso em 27 nov. 2019.

ZANCANELI, Diego. **Hackathons nas escolas**. Shawee, 25 set. 2019. Disponível em <<https://blog.shawee.io/hackathons-nas-escolas/>>. Acesso em 27 nov. 2019.



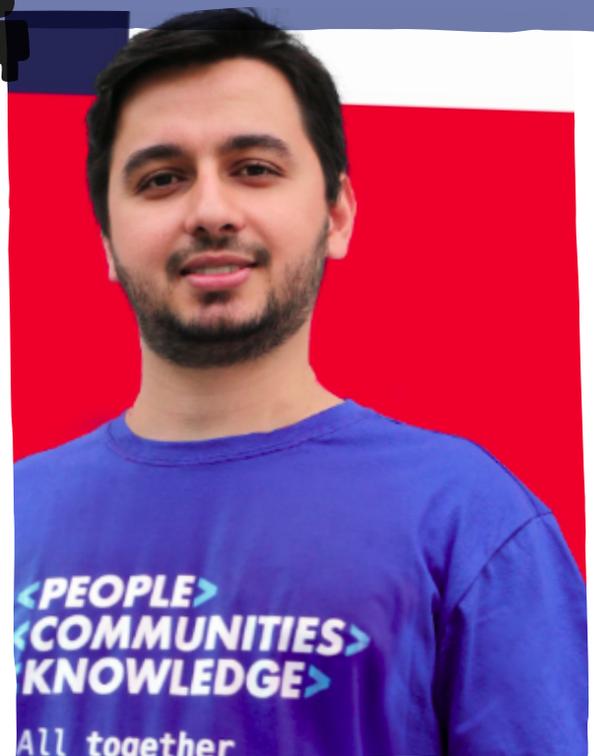
Compartilhe suas reflexões e ideias em nossa plataforma colaborativa, acesse: <http://abre.ai/rbanoteaqui>



Anotações:

Pedro Lelis

Movido pela curiosidade, Pedro Lelis é um cientista empreendedor que busca melhorar a vida das pessoas por meio de soluções de Inteligência Artificial. É cientista de dados na CI&T, aluno de doutorado no Instituto de Computação da Unicamp, idealizador do CoLab – Open Research, palestrante, coordenador e organizador de conferências acadêmicas e de negócios.



Um convite à ousadia!

Ao ler e vivenciar o que foi apresentado neste caderno, é possível perceber que o raciocínio lógico está presente em atividades de todas as áreas do conhecimento. Entretanto, até pouco tempo atrás, era erroneamente atrelado somente às ciências exatas. Com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, o raciocínio lógico, somado à resolução de problemas, passou a ser visto como o pensamento computacional que engloba métodos para a solução de problemas baseada em atividades que levem o aluno a trabalhar a partir de elementos da programação.

Para vencer as dificuldades enfrentadas por muitas escolas brasileiras, como a falta de infraestrutura tecnológica, de acesso

à internet e a conteúdos disponibilizados por instituições pelo mundo afora, além da falta de preparação de preparação dos professores para se enveredarem pelo caminho da programação e da robótica, é necessário deixar cair o manto do pré-conceito e ousar! Ousar conhecer novas propostas, trabalhar com seus pares, permitir que o aluno protagonize seu processo de aprendizagem, buscar apoio da gestão, pleitear mudanças nas políticas públicas de educação... Simplesmente ousar!

Este caderno terminou, mas fica o convite para que você, professor(a), educador(a), conheça os outros dois cadernos que compõem esta proposta e então some as experiências e crie as suas!

Equipe

Organização e síntese:



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.



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).



Vanessa Reis.

Educadora com experiência em desenho pedagógico, educomunicação, gestão de projetos sociais e formação de professores. Graduada em Multimídia e pós-graduanda em Educação e Tecnologias.

Ilustração:



Guilherme Freitas Grad.

Ilustrador. Arquiteto e urbanista formado pela UFSC. Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade pela UFSC.

Editoração e projeto gráfico:



Karina Cardoso.

Arquiteta e urbanista formada pelo Centro Universitário Senac. Atua na área de design e fotografia.



Laís Caroline.

Arquiteta e urbanista formada pelo Centro Universitário Senac.

Revisão e entrevistas:



Dávius da C. R. Sampaio.

Jornalista, especialista em Ciência Política e em Comunicação e Educação. Mestre em Comunicação pela Faculdade Cásper Líbero. Professor universitário e gestor de projetos e produtos de comunicação corporativa.



Vinícius Sampaio.

Advogado, mestre em Direito da Sociedade da Informação pela FMU. Membro do grupo de pesquisa Direito, Tecnologia e Sociedade, da mesma instituição.

Apoio:



Dulce Angela Salviano da Silva.

Pedagoga, especialista em Psicopedagogia Clínica e em Psicopedagogia na Educação. Mestre em Avaliação de Política Social. É diretora executiva na EDUKA Consultoria, Soluções e Tecnologias Educacionais.



Thayna Monteiro.

Graduada em Design, especialista em Treinamento e Desenvolvimento de Pessoas e master practitioner em Programação Neurolinguística. Gestora de projetos sociais.

Professores leitores:



Emerson Francisco Ribeiro.

Licenciado em Ciências Sociais pela Universidade Metodista de São Paulo. Pós-graduado em Ética, Valores e Cidadania na Escola pela USP. Professor de Sociologia do Estado de São Paulo.



Luana da Silva Pereira Hangai.

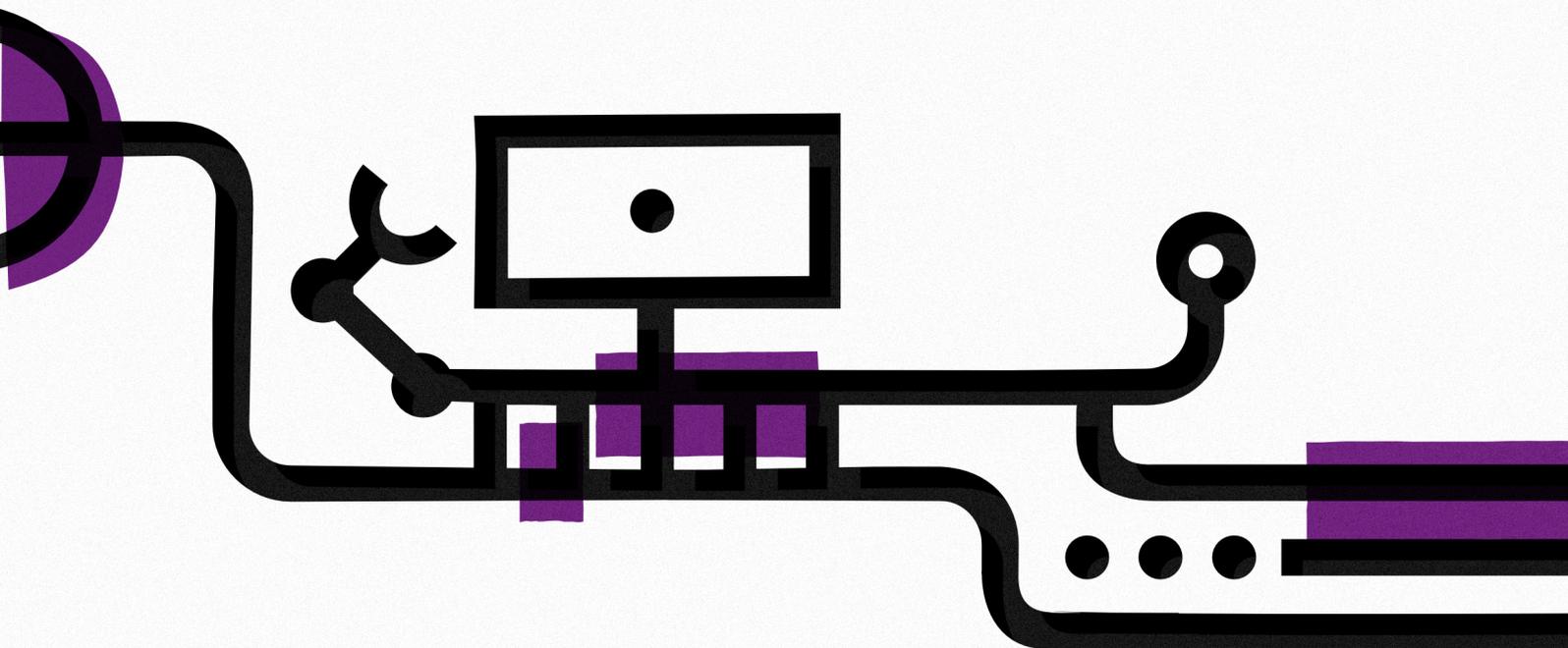
Formada em Pedagogia. Professora do Ensino Fundamental I. Assistente de coordenação da EI, EF e EM. Orientadora de projetos pedagógicos e Coordenadora da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I na rede particular de ensino em São Paulo.



Jaqueline Fernandes.

Jornalista e professora de Língua Portuguesa. Atua como professora na rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo desde 1995.

PROGRAMAÊ!



Parceiro executor:

