

PROGRAMA



ESCOLAS CRIATIVAS

2021

MATERIAL DE APOIO E ORIENTAÇÃO EXPLORANDO A CAIXA MÃO NA MASSA



Atribuição-Compartilhalgal
CC BY-SA

A RBAC optou pela modalidade Creative Commons para os conteúdos que são disponibilizados ou publicados em seu Portal e demais meios. Isso significa que as licenças de uso dos conteúdos estarão alinhadas aos objetivos de compartilhamento e remixagem. Este material segue a licença Creative Commons BY-SA, que permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito (mencionar a autoria da equipe RBAC) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos, ou seja, trabalhos derivados também deverão ter licença Creative Commons BY-SA e permitir o uso para fins comerciais.

CAIXA MÃO NA MASSA

PRODUÇÃO MÃO NA MASSA

Materiais de papelaria diversos, hastes chenille, palitos de madeira, perfurador de papel, cola quente, cortador de papelão entre outros



BRINQUEDOS DE PROGRAMAÇÃO

Coleção de 3 volumes do Craftbox Code



COSTURA CRIATIVA

Kit bordado para iniciantes, tesoura para costura, kit de costura completo, retalhos de tecido, kit faz pompom e novelos de lã



COMPUTAÇÃO CRIATIVA

BBC micro:bit V2, Makey Makey e Orange Play.



ELETRÔNICA CRIATIVA

LEDs sortidos, baterias, motor de corrente contínua, buzzer, papel alumínio, kit de polias e engrenagens plásticas, alicate descascador de fio entre outros



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Lupa de mesa articulável, lente de aumento de mão, binóculos, pinças de precisão, microscópio digital



APRESENTAÇÃO

Você já notou como os materiais têm papel importante em atividades criativas e colaborativas na sala de aula? Pensando nisso, a equipe da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC) levantou sugestões de materiais e ferramentas, e reuniu-os em um kit chamado **Caixa Mão na Massa**. Nosso objetivo foi propor materiais abertos e que possam se **manter em constante movimento e atualização**. Por isso, convidamos vocês a explorarem nossas sugestões de uso dos materiais e adaptarem o kit de acordo com sua realidade e necessidade, adicionando materiais locais e contando com a participação da comunidade escolar para a customização da caixa - espaço ou cantinho na sala de aula - que faça mais sentido para todos.

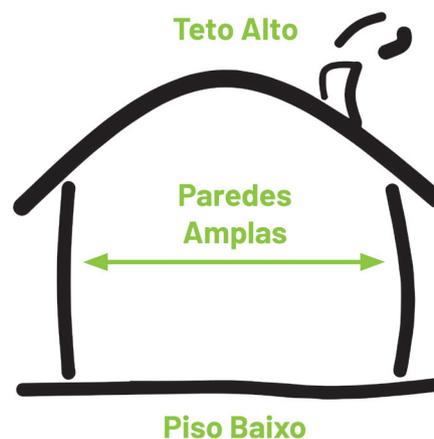
Essa caixa contém uma variedade de materiais e recursos que favorecem desde as práticas mão na massa até possibilidades de trabalhar com a computação criativa.

Esperamos que esse kit favoreça a exploração e o planejamento dos possíveis materiais e ferramentas a serem utilizados em atividades que envolvam a Aprendizagem Criativa, além de colaborar para a formação dos professores.

Todos os materiais e possibilidades de trabalho foram pensados sob a óptica da abordagem pedagógica da Aprendizagem Criativa. No entanto, vale ressaltar que a **maneira como ela for explorada pedagogicamente é que determinará se será, ou não, uma atividade que gera oportunidades para os alunos desenvolverem suas ideias e criatividade.**

Para que possamos evitar um uso meramente instrucionista desse material, vale a pena lembrar algumas características das atividades de Aprendizagem Criativa: piso baixo, teto alto e paredes amplas.

Ao planejar aulas com esses ou quaisquer outros materiais, reflita se a sua proposta oferece oportunidades para que todos os estudantes iniciem a exploração livre (ou seja, se a atividade tem **piso baixo**), ao mesmo tempo em que permite aos estudantes trabalhar em projetos com complexidade crescente (**teto alto**), além de oferecer a possibilidade de seguirem por diversos caminhos (**paredes amplas**).



Projetos



Paixão

Pensar
brincando

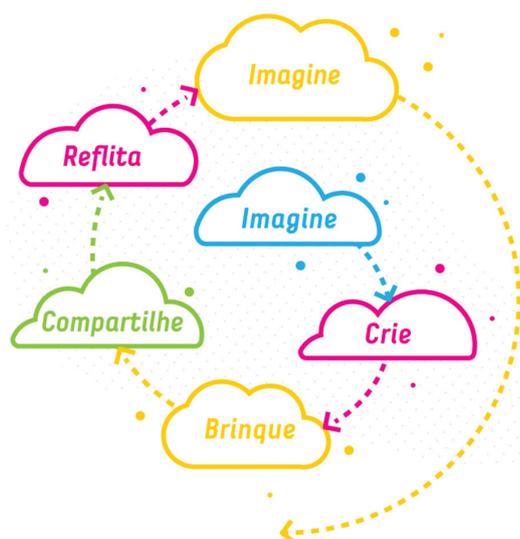
Pares



Por falar em projetos, não podemos deixar de mencionar os **4 P's da aprendizagem criativa**. A ideia é que se desenvolvam propostas de **projetos** que tenham um propósito e valores envolvidos, nos quais os alunos possam integrar suas **paixões** e desenvolver parcerias, construindo juntos, em **pares**, mas que ao mesmo tempo sejam divertidos e engajantes, ou seja, que propiciem momentos para explorar livremente e **pensar brincando**.

Com toda esta intencionalidade pedagógica envolvida, estaremos propiciando momentos para que a **espiral da aprendizagem criativa** aconteça, influenciando práticas em que todos os envolvidos tenham a oportunidade de **imaginar, criar, brincar, compartilhar, refletir e reimaginar**, seguindo um percurso nesse movimento espiral de criação e compartilhamentos de novas ideias.

Convidamos todos vocês a explorarem o kit "Caixa Mão na Massa" e se aventurarem na criação de propostas relevantes para todos os estudantes.



Vamos colocar a mão na massa? :)
Equipe da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa



Produção Mão na Massa

Para propiciar momentos de criação mão na massa, é importante ter à disposição **materiais diversificados, acessíveis e de baixo custo**. Materiais reaproveitáveis e de papelaria carregam consigo um grande potencial criativo.

Abaixo, apresentamos os **materiais de papelaria** que incluímos no kit. No entanto, sinta-se convidado a personalizar essa lista com outros materiais comuns na sua região, outros já conhecidos pelos alunos ou, ainda, materiais que possam despertar a curiosidade, ou dar vida às mais diversas histórias e invenções.

- Limpadores de cachimbo / hastes de chenille
- Prendedor de papel
- Cartela com olhos móveis adesivos para artesanato
- Bailarinas / colchete
- Caneta hidrográfica de diversas cores
- Lápis de cor
- Pacote de elásticos
- Balão / bexiga para festa com cores sortidas
- Palito de sorvete de ponta quadrada
- Hashi descartável de bambu
- Canudos plásticos coloridos
- Barbante de algodão
- Papel para origami
- Folhas de papel A4 coloridas
- Caixa plástica transparente organizadora com tampa
- Caixa organizadora de papelão

Essa lista de materiais de papelaria fica ainda mais completa se adicionarmos **materiais reaproveitáveis**, como:

- Papelão
- Rolinhos de papel
- Caixas de diversos formatos e tamanhos
- Potes plásticos
- Tampinhas
- Carretéis

Todos esses materiais podem ser disponibilizados de forma acessível nas salas de aula, em um cantinho mão na massa, ou organizados em um espaço dedicado a experiências criativas, quando não é possível deixá-los na própria sala de aula.

Para facilitar o manuseio dos materiais e a diversidade de criações, incluímos no kit um conjunto de **ferramentas**:

- Cortador de Papelão
- Luva térmica / anticorte
- Perfurador de papel
- Kit de ferramentas
- Pistola de cola quente bivolt com refil

Ao pensar na utilização dessas ferramentas e materiais com as crianças, alguns **cuidados tornam-se necessários**, como o uso de luvas térmicas ao manusear a cola quente (mesmo se for um adulto utilizando, faz-se necessário apresentar os cuidados com a segurança).

Uma sugestão é organizar as ferramentas e materiais com legendas, ou em espaços diferentes, determinando o que é de livre acesso, o que precisa ser utilizado com cautela, ou ainda, o que somente pode ser utilizado sob a supervisão de um adulto.

Existem locais que criam seus próprios códigos para alertar sobre estes cuidados, como, por exemplo, fitas coloridas (verde, amarela e vermelha) para indicar sobre o uso livre, com cuidado ou que não devem ser utilizados sem supervisão. Compartilhe as ideias com os alunos para que criem suas próprias legendas ou códigos para **organizar o espaço da maneira mais segura e que proporcione autonomia no uso pelos estudantes.**

Possibilidades de Trabalho

As propostas de atividades Mão na Massa podem ser integradas tanto em atividades curriculares como em clubinhos mão na massa ou outras atividades extra-curriculares.

O Estúdio Pedagógico no Portal da RBAC traz diversas experiências criativas com propostas mão na massa, como, por exemplo, Fazendo caretas, Reação em cadeia, Construindo minhas criaturas, Carrinho das forças, Engenhocas em movimento, Cápsula da humanidade e Piões. Convidamos você a explorar este rico espaço e se inspirar nas propostas compartilhadas por professores de diversas localidades.

Saiba Mais

Para ter mais ideias sobre a criação de espaços de criatividade, indicamos o material disponível no site "[Rede Mão na Massa](#)", uma rede de clubinhos de criatividade. Além de sugestões de materiais e de organização de espaços, ali você também encontrará ideias de atividades e dicas diversas.



Conheça também o [Especial Mão na Massa](#) publicado no site Porvir.

Outras opções:

- Post-it
- Palitos de churrasco
- Diferentes tipos de fitas adesivas
- Adesivos
- Tintas
- Materiais para pintura em geral
- TNT
- Algodão
- Elementos naturais como sementes, folhas, pedras etc.



Costura Criativa

Atividades envolvendo corte, costura, bordados e demais trabalhos manuais estão de volta com a popularização da **cultura faça você mesmo**. Por utilizarem materiais encontrados apenas em lojas especializadas, trouxemos esta seção separada da produção mão na massa. Porém, é possível integrar este material às mais diversas propostas criativas.

- Kit bordado para iniciantes
- Tesoura para costura
- Kit de costura completo
- Retalhos de tecido
- Kit faz pompom
- Novelos de lã

Possibilidades de Trabalho

É possível fazer muita coisa usando apenas agulhas e linhas! Além das atividades voltadas para corte e costura, é importante considerar estes materiais como **extensões para atividades já vistas na seção anterior**.

Para atividades voltadas mais para o artesanato, podemos criar tapetes ou bolsas que representam a cultura local ou um momento histórico. Já nos projetos mão na massa, sempre vem a ideia de criar personagens, fazer uma roupa para algum boneco, criar cabanas, cenários, fantasias ou demais invenções que utilizem esses materiais. Não seria interessante criar fantasias para personagens de uma animação em Stop Motion? Ou então criar dedoches de crochê para auxiliar na contação de histórias mais encantadoras?

Mas será que é possível fazer **conexões** ainda mais fortes com o **currículo** e aprender matemática fazendo roupas de bonecas? Por meio de uma proposta prática e lúdica, podemos desenvolver os conteúdos curriculares de **matemática**, de forma que uma roupa de boneca seja o resultado da união de diversas formas geométricas, até mesmo sem precisar costurar! Basta unir tecidos e criatividade.

Já parou para pensar que, para bordarmos, nós precisamos seguir instruções passo a passo, assim como os computadores seguem quando estão sendo programados? E que os bordados de ponto cruz são pixelados? Você já tentou reproduzir uma imagem em uma tela de bordado? Com certeza você vai precisar fazer **conversões de escala e amostragem** de cores para isso, envolvendo muitas possibilidades de aprendizagens.

Saiba Mais

Assista o vídeo e conheça mais sobre o projeto **Geonecas**, da professora Adriana Sousa, do Centro Juvenil de Ciência e Cultura, da Bahia.



Outras opções

Uma **máquina de costura e bordado** é uma ferramenta que traz mais velocidade na costura de tecidos. Temos diversos modelos, desde máquinas portáteis e manuais até modelos que podem ser programados por computador. É possível programar desenhos utilizando softwares como o Turtl stitch, que salvam na extensão necessária para inserir em máquinas de bordado, permitindo que sua programação materialize-se em um bordado.

A **linha condutiva** é uma outra opção para bordar e costurar integrando elementos eletrônicos.



Eletrônica Criativa

Circuitos elétricos podem parecer complicados à primeira vista, mas, com um pouquinho de criatividade, a eletrônica vira uma atividade lúdica que possibilita a criação de **artefatos que brilham e fazem barulho, e engenhocas que giram ou se movimentam**.

A eletrônica criativa utiliza **materiais acessíveis e de baixo custo** e desperta a nossa curiosidade para compreender como os artigos eletrônicos que fazem parte do nosso dia a dia funcionam.

No kit “Caixa Mão na Massa” você encontrará alguns recursos para o trabalho de eletrônica criativa:

- Caixa de LEDs sortidos
- Baterias de lítio 3V
- Motor de corrente contínua
- Buzzer ativo 3V
- Bateria 9V
- Clipes para bateria 9V
- Rolo de papel alumínio
- Clipes de papel
- Kit de polias e engrenagens plásticas
- Alicete descascador de fio

Possibilidades de Trabalho

Que tal criar monstrinhos iluminados utilizando baterias de 3V e LEDs coloridos? Utilize copos ou garrafas pet para a base do seu monstrinho e customize-o utilizando outros materiais mão na massa. Quer economizar bateria? Que tal fazer um interruptor utilizando clipes de papel? Se não tiver um fio para fazer a conexão, você pode utilizar papel alumínio. Quer que o monstrinho faça algum barulho? Experimente o Buzzer ativo de 3V.

A criação de **circuitos de papel** tem um grande **potencial artístico e criativo**, permitindo expressões diversas e interativas. Já pensou em iluminar ou interagir com suas obras de arte? Ou ainda, criar cartões, cartazes ou outras formas de comunicação e expressão com elementos luminosos?

Podemos ir além, utilizando outros materiais e técnicas, como a costura criativa. Que tal juntar LEDs, baterias de 3V, retalhos de tecido e criar **circuitos costurados**?

Quer fazer algo girar ou se movimentar? Utilize uma ou duas baterias de 3V, o motor de corrente contínua, canetinhas e uma caixa ou um pote, e crie um Robisco. Precisa de um sistema mais sofisticado? Talvez o kit de polias e engrenagens plásticas para robótica possa ajudar! No Estúdio Pedagógico da RBAC temos algumas sugestões de **Invenções que se movem**.

Saiba Mais



Assista ao [Vídeo Electronic Popables by Jie Qi](#) e inspire-se nas ideias de livros com elementos pop-up e interativos da Jie Qi. A linda obra Dandelion, também da Jie Qi, pode iluminar diferentes ideias de criações artísticas, assista: [Pu Gong Ying Tu \(Dandelion Painting\)](#).



E o material do Seed Lab é imperdível para quem quer se aventurar no mundo dos circuitos de papel! Explore, aprenda, crie, remixe e divirta-se: [Circuitos de papel - Seed Lab - Secretaria de Estado da Educação do Paraná](#)



Outras opções

- **ScopaBits** é um kit aberto de baixo custo para a criação de projetos criativos, como robôs desenhistas, lanterna para teatro de sombras, labirintos elétricos etc. O kit tem uma licença que permite que qualquer pessoa adapte, altere e crie novos módulos para fins não comerciais.
- **RUTE** é um kit educacional eletrônico com diversos módulos que permitem a rápida prototipação de circuitos elétricos para a criação de objetos inteligentes, semáforos, luvas sinalizadoras para ciclistas etc.



Brinquedos de Programação

Com a busca cada vez maior por recursos voltados para a aprendizagem de programação, vários brinquedos têm sido criados, e, hoje, temos desde opções mais acessíveis até as mais sofisticadas.

Os brinquedos de programação geralmente sugerem desafios para desenvolver habilidades relacionadas aos pilares do pensamento computacional. No entanto, é **importante planejar estratégias** para que o seu **uso seja além da aprendizagem de lógica de programação** e possibilite a **expressão pessoal** por meio de atividades de **Aprendizagem Criativa**.

Como bem diz Mitchel Resnick, em seu livro “Jardim de Infância para a Vida Toda”, **quando aprendemos a programar, nos tornamos pensadores melhores**, e desenvolvemos habilidades para **resolver desafios e problemas**. No entanto, essas habilidades podem ser ainda **mais ampliadas quando trabalhamos a programação aliada a projetos**. Quando podemos criar nossos próprios projetos utilizando programação, além de desenvolver habilidades do pensamento computacional, também desenvolvemos a nossa expressão, nossa voz e identidade.

Possibilidades de Trabalho

No kit “Caixa Mão na Massa”, disponibilizamos a coleção de três volumes do **Craftbox Code**. Ele consiste em um jogo de tabuleiro, com peças que funcionam como códigos de programação, permitindo **programar um robô para percorrer caminhos e vencer desafios**. A visualização da programação ocorre por meio de **realidade aumentada**.

É possível propor desafios aos alunos, ou permitir que eles, em parceria, **criem desafios e estratégias de resolução**. Que tal partir das ideias iniciais propostas no material e **ampliar as possibilidades** integrando-as em projetos, com novos temas, propostas e desafios?

Saiba Mais

Assista o vídeo com a apresentação do material: [CRAFTBOX CODE](#), Aplicativo de realidade aumentada inovador!



Outras opções

Que tal criar o seu próprio brinquedo de programar? O RoPE é um projeto aberto de um robô programável educacional, desenvolvido pelo laboratório de pesquisa e inovação tecnológica para melhoria da educação, da Univali.

O Code & Go Robot Mouse Activity Set é um jogo de codificação analógica, no qual você programa passo a passo um rato para andar por um labirinto para encontrar o queijo.



Computação Criativa

Por meio da computação criativa, podemos proporcionar experiências criativas de aprendizagem envolvendo códigos e computação, as quais podem favorecer o desenvolvimento de conexões pessoais com o computador, por meio de práticas criativas, despertando a imaginação e a expressão pessoal.

São as práticas com a computação criativa que permitem novas criações computacionais, por meio do desenvolvimento de mídias, de artefatos computacionais e demais criações que fazem parte do nosso cotidiano.

Podemos dizer que as pessoas estão engajadas em Computação Criativa quando desenvolvem ideias ou artefatos que são significativos para elas ou para outras pessoas ao seu redor, desenvolvendo-se como criadores computacionais, os quais remixam códigos, utilizam a computação para expressar ideias, sentimentos, propagar valores, resolver problemas e, até mesmo, agir de forma crítica em relação ao uso das próprias tecnologias e da cultura midiática de uma forma geral.

Dessa forma, a Computação Criativa integra a abordagem da Aprendizagem Criativa com os recursos computacionais, favorecendo, assim, a criação computacional. Ela carrega em sua essência a proposta dos 4 P's e o desenvolvimento da espiral da aprendizagem, valorizando o desenvolvimento de projetos com propósitos, a criação de recursos e artefatos que possuem valor, significado e relevância para si ou para outras pessoas ou comunidade.

Envolver-se em processos de computação criativa significa permitir-se explorar, brincar, criar e compartilhar recursos computacionais, expressando suas ideias e seus ideais.

No kit "Caixa Mão na Massa" os seguintes recursos favorecem as práticas de Computação Criativa:

- BBC micro:bit V2
- Makey Makey
- Orange Play

Esses recursos podem ter um grande potencial criativo quando trabalhados de forma a envolver os 4 P's. Dessa forma, deixarão de ser meras ferramentas, passando a ter um potencial de desenvolvimento criativo.

Possibilidades de Trabalho

- **BBC micro:bit**

O BBC micro:bit é uma placa programável, desenvolvida para fins educacionais, a qual permite a integração de recursos físicos com a programação computacional. É possível criar jogos, brincadeiras, brinquedos, experimentos científicos, joysticks, dispositivos vestíveis, criações robóticas etc.

Para quem já está acostumado a **programar no Scratch**, tem uma extensão para BBC micro:bit que nos permite, aos poucos, dar os primeiros passos no mundo da computação física. Além das opções de acionamento por toque disponíveis, podemos interagir a partir de botões, movimentos e inclinações. Na página de recursos do Scratch Brasil temos cartões com algumas sugestões de atividades.

Para utilizar todo o potencial do BBC micro:bit, a plataforma de programação MakeCode tem muitas outras opções de interação a partir dos sensores de temperatura, luminosidade, radiofrequência etc. Além da programação em blocos, no MakeCode também podemos programar em JavaScript e Python. O MakeCode está disponível tanto para computadores quanto para Android e iOS.

Pronto para começar? Veja mais informações sobre os primeiros passos e as opções de plataforma na página da Fundação micro:bit.

- **Makey Makey e Orange Play**

O Makey Makey e o Orange Play permitem **interações com** qualquer **objeto condutor de eletricidade**. É possível criar as mais diversas invenções utilizando recipientes com água, desenhos com grafite, massinha de modelar não ressecada, materiais de metal (embalagens de marmite, papel alumínio, cliques etc.) ou até mesmo frutas e outros elementos que sua imaginação permitir.

Para começar a diversão, conecte o Makey Makey ou o Orange Play na entrada USB do computador. O sistema operacional vai reconhecer o dispositivo como se fosse um novo teclado e um novo mouse. Utilize, então, as garras de jacaré que vêm com os kits e conecte-as entre os terminais da placa e os objetos escolhidos. Quando os objetos forem tocados, as teclas escolhidas, ou o click do mouse, serão acionados.

Que tal criar alguns projetos no Scratch? Na página Scratch Brasil temos uma seção especial com algumas sugestões de atividades. Você pode criar um tapete musical, um piano com bananas, ou até mesmo fazer uma intervenção artística interativa em uma escada.

Também é possível criar outros instrumentos musicais, jogos simuladores de guitarra, joysticks inusitados, atividades relacionadas a conteúdos curriculares, atividades para as aulas de educação física, experimentos para feiras de ciências, instalações interativas em Festivais de Invenção e Criatividade e o que sua imaginação permitir.

Saiba Mais



Assista ao vídeo [MaKey MaKey - An Invention Kit for Everyone](#), e conheça outras possibilidades de interação com o Makey Makey.

No vídeo [BBC micro:bit - Get creative!](#), você pode ver algumas opções de atividades criativas que podem ser feitas com o BBC micro:bit.



Outras opções

- **Arduino** é uma **plataforma de prototipagem eletrônica de baixo custo**, utilizada em diversos produtos, como o Atto educacional e Franzininho. O Arduino foi o grande precursor da popularização de projetos com computação física nas escolas, e tem uma grande diversidade de modelos, sendo os mais populares o Arduino Uno, Nano, Mega, LilyPad e Leonardo.
- **Raspberry Pi** é um **computador de placa única** desenvolvido pela Fundação Raspberry Pi. Ao contrário do Arduino, BBC micro:bit e outras placas de prototipagem eletrônica, o Raspberry Pi tem suporte a sistemas operacionais, mouse, teclado, saída de vídeo e diversas opções de interfaceamento com sensores e atuadores, possibilitando uma infinidade de projetos na área de jogos, internet das coisas, ciência dos dados etc.
- **Greg Maker** é uma placa brasileira, inspirada no Makey Makey, com algumas outras entradas para facilitar a interação e a acessibilidade. Seu **projeto** foi pensado **para atender pessoas com deficiência**, além de facilitar projetos com robótica educacional para todos. Acesse o site para conhecer mais, ou veja este vídeo com exemplos de atividades.



Investigação Científica

Por meio das investigações científicas, podemos proporcionar **experiências criativas de aprendizagem** que contemplem movimentos, processos e práticas que fazem parte da cultura da ciência e circundam atos de construção e consolidação de conhecimentos. Para além da dimensão conceitual, essas atividades contemplam práticas **que envolvem a curiosidade, exploração, observação, elaboração de perguntas e hipóteses, obtenção e análise de dados, resolução de problemas, experimentação e construção de modelos.**

Se almejamos desenvolver nos estudantes um novo olhar para o mundo, de modo que façam escolhas e intervenções conscientes, pautadas em princípios, como a sustentabilidade e o bem comum, é imprescindível que sejam envolvidos no planejamento e realização de atividades investigativas e no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Ou seja, **oportunizar a aproximação dos processos, práticas e procedimentos da investigação científica** é um elemento fundamental no desenvolvimento de uma **educação científica e tecnológica** mais alinhada às necessidades da contemporaneidade e que visa à formação para a participação e exercício da cidadania.

Para isso, é importante oportunizar ao estudante experiências de aprendizagem nas quais desempenhe o papel ativo na busca pelo conhecimento, desenvolva o pensamento sistemático, curioso e criativo frente a questões desafiadoras e relevantes e consiga usar evidências para apoiar afirmações e construir argumentos. Longe de realizar atividades seguindo um conjunto de etapas predefinidas pautadas no Método Científico (com letras maiúsculas), ou de restringi-las à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório, a proposição de práticas investigativas diz respeito a criar condições em que os estudantes possam desenvolver-se como **pensadores criativos e cidadãos atuantes** em suas realidades.

No kit “Caixa Mão na Massa”, os seguintes recursos favorecem as realização de investigações científicas:

- Lupa de mesa articulável com garras de jacaré
- Lente de aumento de mão
- Binóculos
- Jogo de pinças de precisão
- Microscópio digital USB

Possibilidades de Trabalho

Lente de aumento, lupa e microscópio são verdadeiros passaportes para um novo mundo e, conseqüentemente, um novo olhar. Seu uso e manipulação permite a busca por respostas para perguntas previamente formuladas, assim como a formação de novas perguntas a partir da livre exploração do meio, de uma superfície ou de um material previamente preparado para observação.

Lupas podem ser grandes aliadas na exploração direta do meio, como as atividades de campo, nas quais os estudantes podem vivenciar práticas de observação, reflexão e interpretação do ambiente e dos componentes que dele fazem parte. Observando de perto e com maior detalhe as superfícies (tecidos, papel, madeira, troncos de árvores, líquens, entre outros), pequenos animais, partes de plantas e outros componentes naturais (como amostras de solo e areia), as crianças podem encontrar respostas para perguntas relacionadas a uma investigação definida previamente, explorar fenômenos e temas que as interessam, fazer conexões entre o observado e artefatos e tecnologias desenvolvidas pelos seres humanos e formular novas perguntas.

Nesse mesmo sentido, **a lupa e o microscópio** podem ajudar os estudantes a mergulharem ainda mais na **exploração do mundo em um nível micro**, seja de elementos da natureza ou de materiais desenvolvidos pelos seres humanos. Vamos pensar: será que olhar de perto os ganchos presentes nas patas de um inseto ou de um fruto podem inspirar a criação de novas tecnologias de exploração? Ou investigar uma amostra de água de um córrego perto da escola com a ajuda de diferentes instrumentos, dentre os quais o microscópio, pode inspirar a criação de engenhocas para salvar o planeta? Que novas invenções que se movem poderiam ser criadas a partir de uma inspiração gerada pela observação atenta de pequenos artrópodes e anelídeos em movimento com o auxílio de uma lente de aumento? Ou, ainda, a partir da observação de estruturas que favorecem a dispersão de frutos e sementes de plantas, como dente-de-leão ou o carrapicho, com o auxílio de uma lupa?

No projeto Banco de Sementes do Cerrado, por exemplo, **atividades exploratórias e investigativas** do meio **ajudaram a despertar maior atenção e cuidado pelo ambiente observado**, levando os estudantes do Centro Juvenil de Ciência e Cultura de Barreiras, na Bahia, a criarem estratégias para a sua preservação. O grupo coletou e catalogou sementes desse bioma e desenvolveu

também um aplicativo para a organização e disponibilização das informações.

A manipulação e preparação de diferentes materiais para observação, seja usando lupa de mesa ou microscópio, necessita de cuidado especial e, muitas vezes, do auxílio de ferramentas, como pinças de precisão. Essas mesmas pinças também podem ser usadas em atividades envolvendo outros componentes da caixa, como as que abordam robótica, auxiliando no manuseio de componentes eletrônicos, e costura.

Da mesma forma que o uso de lentes de aumento, lupas e microscópio funcionam como passaportes para um novo mundo, os **binóculos** também nos **transportam para o que está fora do nosso alcance**, criando oportunidades para a aprendizagem por meio da descoberta e da exploração. É possível realizar diferentes atividades investigativas, como a observação do céu noturno e de constelações, de diferentes paisagens naturais, de copas de grandes árvores e de animais, como pássaros. Essas observações podem partir de investigações sobre os locais onde vivem, os diferentes tipos de paisagem que os rodeiam e do que esperam encontrar em uma atividade de observação direta do meio. Nesse percurso, os estudantes podem **levantar hipóteses, criar experimentos para testá-las, coletar e analisar dados** e partir para a **criação de soluções para problemas observados, levantar novos problemas e construir significações**.

Por fim, não precisamos restringir o apoio às atividades investigativas somente aos materiais listados nesta seção. Investigações iniciadas com instrumentos simples podem seguir se aprofundando com a exploração de outros recursos presentes na caixa mão na massa, como é relatado neste trabalho, no qual as investigações e explorações realizadas pelos estudantes se desdobraram na criação de projetos envolvendo robótica e linguagens de programação.

Saiba Mais



Material experimental e **livros** do projeto Mão na Massa do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da USP – O programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” da USP tem como principal objetivo o ensino de Ciências com base na articulação entre pesquisa científica e desenvolvimento da expressão oral e escrita. Para isso, incentiva a realização de experiências de aprendizagem



que busquem a construção do conhecimento por meio do levantamento de hipóteses e sua verificação pela experimentação, observação direta do ambiente e realização de pesquisas bibliográficas.



Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LAPEF) - USP.

Aprendizagem criativa e significativa como estratégias para trabalhar ciências com as crianças: investigar, criar, programar – Artigo de Verônica Gomes dos Santos e Eduardo Galembeck, apresentado no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.



Outras opções

- Termômetros de mercúrio (-10/+110°C)
- Fitas métricas
- Balanças até 10kg
- Conta-gotas
- Ímãs
- Cuba plástica

INDO ALÉM

Esperamos que os materiais disponibilizados no kit “Caixa Mão na Massa” inspirem e envolvam vocês em projetos criativos, relevantes, colaborativos e com muita mão na massa!

Para mergulhar nos conceitos da abordagem da Aprendizagem Criativa, incentivamos a leitura do livro “Jardim de Infância para a Vida Toda”, do pesquisador Mitchel Resnick, lançado no Brasil em 2020, por meio do webinar promovido pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa. Esta é uma leitura enriquecedora para todos aqueles que desejam trabalhar com propostas envolvendo a Aprendizagem Criativa, além de dar a oportunidade de aprofundar-se no assunto.



Encerramos, aqui, com algumas referências para você conhecer outras possibilidades relacionadas à Aprendizagem Criativa:



Acesse a [Biblioteca do Portal da RBAC](#) e conheça diversos artigos e publicações sobre Aprendizagem Criativa.



O [Portal do FIC](#) traz informações sobre como organizar um Festival de Invenção e Criatividade com atividades relevantes e criativas, além do conteúdo das edições anteriores.



Curso e comunidade online [Aprendendo Aprendizagem Criativa](#), organizado por pesquisadores do Lifelong Kindergarten Group, do MIT Media Lab.



[Portal Scratch Brasil](#) com recursos para promover e apoiar iniciativas que exploram o Scratch conectado a experiências de Aprendizagem Criativa.



A edição especial [Desafio da Aprendizagem Criativa 2018](#) do eBook Aprendizagem Criativa na Prática, traz exemplos reais de como os alunos podem ser protagonistas dos trabalhos realizados, dividir responsabilidades com os colegas, tentar, mudar de ideia, tentar de novo e errar sem medo, tudo isso considerando o contexto local, o interesse dos estudantes e a fundamentação teórica da Aprendizagem Criativa.

REFERÊNCIAS EXTERNAS

- **Estúdio Pedagógico no Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/estudio-pedagogico>
- **Fazendo caretas | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/fazendo-caretas>
- **Reação em Cadeia | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/reacao-em-cadeia>
- **Construindo minhas criaturas | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/construindo-minhas-criaturas>
- **CARRINHO DAS FORÇAS | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/carrinho-das-forcas>
- **Engenhocas em Movimento | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/engenhocas-em-movimento>
- **Cápsula da Humanidade | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/capsula-da-humanidade>
- **Piões | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/pioes>
- **Rede Mão na Massa**
<http://redemaonamassa.org/>
- **Especial Educação Mão na Massa**
<https://maonamassa.porvir.org/>
- **GEONECAS: A Aprendizagem Criativa por meio da arte de confeccionar roupas de bonecas- Adriana Santos Sousa Centro Juvenil de Ciê**
<https://bit.ly/Geonecas>
- **Matemática Criativa**
<https://youtu.be/C49YjsJPk6s?t=219>
- **Code! .. Draw! .. Stitch! / TurtleStitch - Coded Embroidery**
<https://www.turtlestitch.org/>
- **CIRCUITOS COSTURADOS | Meusite**
<https://www.tinkere.org.br/circuitos-costurados>
- **ROBISCO | Meusite**
<https://www.tinkere.org.br/robisco>
- **Invenções que se movem | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/invencoes-que-se-movem>
- **Electronic Popables by Jie Qi**
<https://youtu.be/Al-6wMlaVTc>
- **Pu Gong Ying Tu (Dandelion Painting)**
<https://youtu.be/C1-pdgGn0SI>
- **Circuitos de papel - Seed Lab - Secretaria de Estado da Educação do Paraná**
<https://bit.ly/CircuitoPapelSeedLab>
- **Scopabits**
<https://scopabits.mystrikingly.com/#projetos-e-atividades>
- **Scopabits: atividades**
<https://youtu.be/uxqbOu82NsA>
- **Scopabits: arquivos de apoio e produção**
<https://scopabits.mystrikingly.com/#downloads>
- **RUTE, kit educacional eletrônico**
<https://youtu.be/u4CC4LoDK5A>
- **RUTE: atividades**
<https://www.rutekit.com.br/site/pt/atividades.php>

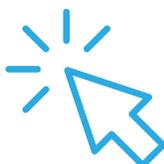
REFERÊNCIAS EXTERNAS

- **CRAFTBOX CODE, APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA INOVADOR!**
<https://youtu.be/g2NqHlkv72M>
- **RoPE | LITE - Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação**
<http://lite.acad.univali.br/pt/rope-brinquedo-de-programar/>
- **Code & Go Robot Mouse Activity Set**
<https://www.learningresources.com/code-gor-robot-mouse-activity-set>
- **BBC micro:bit para Scratch**
<https://scratch.mit.edu/microbit>
- **BBC micro:bit Scratch Brasil**
<https://scratchbrasil.org.br/recurso/bbc-microbit/>
- **BBC micro:bit MakeCode**
<https://makecode.microbit.org/>
- **BBC micro:bit Vamos programar**
<https://microbit.org/pt-pt/code/>
- **Scratch - Imagine, Programe e Compartilhe**
<https://scratch.mit.edu/>
- **Makey Makey Scratch Brasil**
<https://scratchbrasil.org.br/recurso/makey-makey/>
- **Makey Makey Scratch Brasil Tapete musical**
<https://bit.ly/MakeyMakeyTapeteMusical>
- **Makey Makey Scratch Brasil Piano com bananas**
<https://bit.ly/MakeyMakeyPianoBanana>
- **Portal do Festival de Invenção e Criatividade**
<https://fic.aprendizagemcriativa.org/>
- **MaKey MaKey - An Invention Kit for Everyone**
<https://youtu.be/rfQqh7iCc0U>
- **BBC micro:bit Get creative!**
<https://youtu.be/Sg9e7oRgAxU>
- **Atto Educacional**
<https://attoeducacional.com.br/kit-attobox-ktr-13/>
- **Franzininho**
<https://franzininho.com.br/projeto/placas>
- **Arduino: modelos**
<https://www.arduino.cc/en/Main/Products>
- **Raspberry Pi: Projetos**
<https://projects.raspberrypi.org/pt-BR/projects>
- **Greg Maker: Inovação e criatividade para todos**
<https://www.gregmaker.com.br/>
- **Greg Maker - conheça**
<https://youtu.be/i-9ns37jtJw>
- **Somos todos exploradores | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/somos-todos-exploradores>
- **Engenhocas para salvar o planeta | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/atividade/engenhocas-para-salvar-o-planeta>
- **Banco de Sementes do Cerrado**
<https://youtu.be/mMs4TvDI8Fo>



REFERÊNCIAS EXTERNAS

- **Aprendizagem criativa e significativa como estratégias para trabalhar ciências com as crianças: investigar, criar, programar**
<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1750-1.pdf>
- **Material Experimental - Centro de Divulgação Científica e Cultural**
<https://cdcc.usp.br/material-experimental/>
- **Livros - Centro de Divulgação Científica e Cultural**
<https://cdcc.usp.br/livros/>
- **Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da USP**
<http://www.lapef.fe.usp.br/nupic/trabeproject.htm>
- **Livro Jardim de Infância para a Vida Toda**
<https://www.jardimdeinfanciaaavidatoda.org/>
- **Webinar com Mitchel Resnick | Lançamento do livro "Jardim de Infância Para a Vida Toda"**
<https://youtu.be/ni5QuzP08FE>
- **Biblioteca da Aprendizagem Criativa | Portal da RBAC**
<https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/biblioteca>
- **Curso Aprendendo Aprendizagem Criativa**
<http://lcl.media.mit.edu/>
- **Desafio da Aprendizagem Criativa 2018**
<https://aprendizagemcriativa.org/dac2018>
- **Portal Scratch Brasil**
<https://scratchbrasil.org.br/>



FALE CONOSCO

 aprendizagemcriativa.org

 info@aprendizagemcriativa.org

