

littleBits[®] by sphero[®]

GUIA DE RECURSOS PARA EDUCADORES



Índice

3 Introdução

Missão na Educação
Como o littleBits está sendo usado na educação?

5 Por que os littleBits são uma ferramenta educacional valiosa?

Educação STEAM
Movimento Maker
Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)
Aprendizagem Personalizada
Habilidades do Século 21
Design Thinking
Alinhamento aos Padrões

9 Familiarizando-se com littleBits

Como funcionam os littleBits
O Power Bit, a bateria e o cabo
O código de cores
A ordem é importante
Fazendo ajustes
Opções de agrupamento de alunos
Armazenamento e organização
Cuidados e manutenção

11 sala de aula littleBits

Recursos da sala de aula
Lições de littleBits
Código de cores
Ordem é importante
Ajustes
Opções de agrupamento de alunos
Armazenamento e organização
Cuidados e manutenção

13 Aplicativo de fusível littleBits

Contas de professores e alunos
Construtor de circuitos
Tela de codificação
Notebook e espaço de trabalho

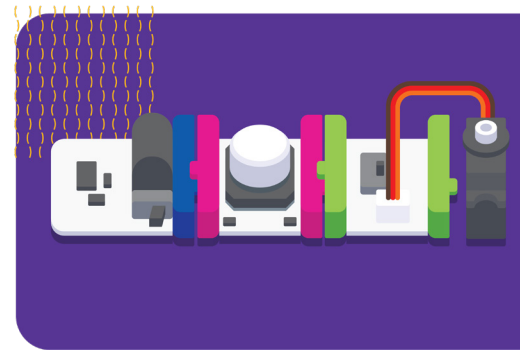
14 Recursos Suplementares

Introdução ao LittleBits

Bem-vindo ao Guia de Recursos para Educadores littleBits! A Sphero cria ferramentas educacionais inegavelmente interessantes que transformam a maneira como as crianças aprendem e criam por meio de codificação, ciência, música e artes. O ecossistema de ferramentas e conteúdo Sphero oferece às crianças, professores e pais com todas as habilidades de aprendizagem e codificação uma tela em branco para resolver desafios em casa, na escola e fora dela. Então, como o littleBits pode ser usado na sua pedagogia?

O Guia de recursos para educadores foi elaborado para ajudá-lo a atingir os seguintes objetivos:

- Aprenda sobre os littleBits e como eles podem ser usados em uma variedade de ambientes de aprendizagem formais e informais.
- Entenda como os littleBits podem complementar e aprimorar seu currículo existente ou, muitas vezes, como parte de uma unidade maior baseada em projetos.
- Mergulhe no littleBits Classroom e no aplicativo Fuse.
- Revise as lições e invenções do littleBits para entender como encontrar as certas para você e sua turma.
- Descubra maneiras de fazer tudo funcionar em qualquer ambiente de sala de aula.



Missão na Educação

littleBits capacita todos a criar invenções, grandes e pequenas. O littleBits facilita o envolvimento de professores e alunos no STEAM usando uma linguagem universal do século 21: blocos de construção eletrônicos. Estamos rodeados de tecnologia todos os dias e ainda não temos ideia de como ela funciona ou como criar com ela. littleBits muda isso.

Como o littleBits está sendo usado na educação?

littleBits é uma ferramenta completa para alunos de todas as séries e níveis de habilidade. Embora os produtos sejam recomendados para maiores de 8 anos, programas bem-sucedidos foram realizados com alunos mais jovens sob supervisão de adultos.

Os alunos podem trabalhar com littleBits em seu próprio nível e ritmo, graças ao design aberto. Do ensino fundamental à faculdade e da educação especial aos programas para superdotados e talentosos, o littleBits é uma ferramenta de aprendizagem prática útil para todos os alunos. littleBits também incentiva a comunicação e a colaboração, tornando-o uma ferramenta útil para alunos que estão aprendendo inglês. Até mesmo estudantes de cursos universitários, professores em formação e professores envolvidos em desenvolvimento profissional usam littleBits para aprendizado prático sobre STEAM.

littleBits é uma solução que reúne todos os alunos. Todos os alunos estão incluídos, independentemente de gênero, interesses, cultura, idioma, classe socioeconômica ou nível de habilidade. littleBits não é uma ferramenta prescritiva ou linear. Todos os alunos podem inovar, inventar e alcançar a sua visão criativa com littleBits.



Ensino primário, secundário e superior

Uma comunidade global de educadores está usando littleBits para despertar a curiosidade de seus alunos e envolvê-los na investigação ativa e na resolução de problemas. A flexibilidade e adaptabilidade dos Bits significam que estudantes de todas as idades e habilidades podem usá-los para criar invenções muito simples ou muito complexas. Tanto educadores iniciantes quanto experientes usam o littleBits como uma ferramenta transcurricular e multis sensorial para alcançar os alunos por meio de múltiplas modalidades de aprendizagem.

Além da sala de aula

Os educadores estão encontrando maneiras criativas de usar o littleBits com alunos em ambientes menos formais. Os programas e clubes antes e depois das aulas podem ser uma forma eficaz de atrair estudantes para conceitos de ciências, matemática e engenharia, e podem visar populações sub-representadas, como as raparigas. Outros modelos de implementação incluem escolas de verão e programas de intervenção corretiva.

Além disso, estão a ser implementados espaços maker em programas de bibliotecas escolares para incentivar a inovação e o design criativo. Workshops de design conduzidos por educadores oferecem aos alunos a oportunidade de experimentar littleBits em desafios de design abertos.



A conexão casa-escola

littleBits é uma ferramenta que pode fazer a transição entre espaços e ambientes de aprendizagem. Embora a alfabetização tecnológica possa começar dentro da escola, os littleBits podem construir fortes conexões entre casa e escola, à medida que os alunos transferem suas habilidades para o interesse pela eletrônica e pelo design thinking em casa. littleBits pode promover o crescimento dos pais e dos filhos por meio de invenção e colaboração compartilhadas.

Competições

Sphero Global Challenge é a competição STEM definitiva e uma oportunidade para os alunos se aprofundarem em habilidades de pensamento computacional, engenharia e programação. Equipes de todos os níveis de habilidade são incentivadas a identificar problemas, desenvolver soluções e trabalhar juntas para atingir seus objetivos em jogos e desafios revigorantes e esportivos.



Por que os littleBits são uma ferramenta educacional valiosa?

Os produtos littleBits estão na intersecção de tendências importantes na educação atual: programas STEAM, Movimento Maker, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem personalizada, habilidades do século XXI e design thinking. Os blocos de construção eletrônicos que compõem o sistema littleBits representam uma linguagem poderosa e universal para ajudar os alunos a se tornarem não apenas consumidores inteligentes de tecnologia, mas também inventores do mundo ao seu redor.

Educação STEAM

A educação STEAM é uma abordagem de ensino e aprendizagem que integra o conteúdo e as habilidades da ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática. littleBits abrange essa abordagem por meio de exploração e desafios de design autênticos e criativos que promovem o aprendizado prático sobre o mundo científico e matemático.

A experimentação e o pensamento lúdico com littleBits geralmente produzem resultados únicos e criativos, que podem abranger muitas áreas do currículo. Além de aprender sobre ciências, os alunos desenvolvem habilidades matemáticas essenciais e aprendem a comunicar seus projetos por meio da escrita e do desenho. Os alunos mais jovens podem até aprender habilidades fundamentais, como lógica e direcionalidade.

Além das atividades de aprendizagem fornecidas pelos littleBits, revise os recursos abaixo para obter algumas ideias para integrar os littleBits na educação STEAM:



[Ensinando Física com Robôs littleBits](#)



[Como usar o robô littleBits para aulas STEM incríveis](#)



Movimento Criador

O Movimento Maker descreve um movimento na educação em direção a ambientes experienciais nos quais os alunos constroem a sua aprendizagem através da exploração prática e de projetos do tipo “faça você mesmo” ou “faça com os outros”. A produção acontece sempre que os alunos usam a tecnologia para fazer algo.

littleBits apoia o movimento Maker moderno adicionando novas tecnologias ao mix, incluindo hardware (os Bits), plataformas de computação e ferramentas de programação (por exemplo, Arduino) juntamente com materiais e ferramentas tradicionais.

Os educadores podem usar o littleBits como uma ferramenta do Maker para invenções e inovações modernas. littleBits desperta a curiosidade e aumenta a consciência dos alunos sobre a eletrônica e sua proliferação em nossa vida cotidiana. Como os Bits não exigem conhecimento prévio, estudantes de todas as idades podem usar os littleBits para experimentar instantaneamente a alegria de construir com eletrônicos.



Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)

littleBits pode desempenhar um papel fundamental em qualquer unidade de aprendizagem baseada em projetos. As possibilidades abertas de design dão aos alunos a oportunidade de inovar soluções para problemas do mundo real para uma aprendizagem autêntica que eles podem usar para compreender o mundo ao seu redor.

Você é novo no PBL? Visite o site do Buck Institute for Education para saber mais e encontrar uma variedade de recursos, incluindo documentos de planejamento e rubricas:

[Instituto Buck de Educação](#)

[Elementos essenciais de design de projeto do Buck Institute for Education](#)



Aprendizagem Personalizada

littleBits permite que educadores criem aulas e projetos mais abertos e flexíveis do que os modelos tradicionais. Os alunos podem investir mais na criação de seu próprio caminho de aprendizagem pessoal, onde podem aprender em seu próprio ritmo e capitalizar suas habilidades únicas. littleBits pode estimular a aprendizagem personalizada, dando aos alunos mais controle, um senso de propriedade e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Revise estes recursos para saber mais sobre aprendizagem personalizada:

[Aprendizagem personalizada vs diferenciada vs individualizada](#)

[3 maneiras de personalizar a experiência de aprendizagem](#)

Habilidades do século 21

Com foco na resolução de problemas do mundo real com tecnologia e pensamento crítico, littleBits ajudam os alunos a desenvolver habilidades essenciais do século 21 para aprendizagem e preparação para a carreira. Eles fornecem um ambiente natural para os alunos praticarem colaboração, pensamento crítico, comunicação e design criativo. Estas competências, delineadas pela Parceria para a Aprendizagem do Século XXI, são vitais para que os estudantes de hoje sobrevivam no mercado de trabalho de amanhã. As habilidades do século XX – memorização mecânica, tarefas repetitivas e conhecimento geral – simplesmente não são suficientes.

Pensamento de design

Os alunos usam littleBits para criar protótipos de soluções para problemas autênticos e implementar soluções de design. Os Bits são fáceis de usar, permitindo que os alunos criem soluções mais sofisticadas como parte do processo de design thinking desenvolvido pela Universidade de Stanford, no qual os alunos demonstram empatia, definem, idealizam, prototipam e testam soluções de design. littleBits cria um ambiente de baixo risco para os alunos experimentarem ideias que talvez não fossem possíveis antes.

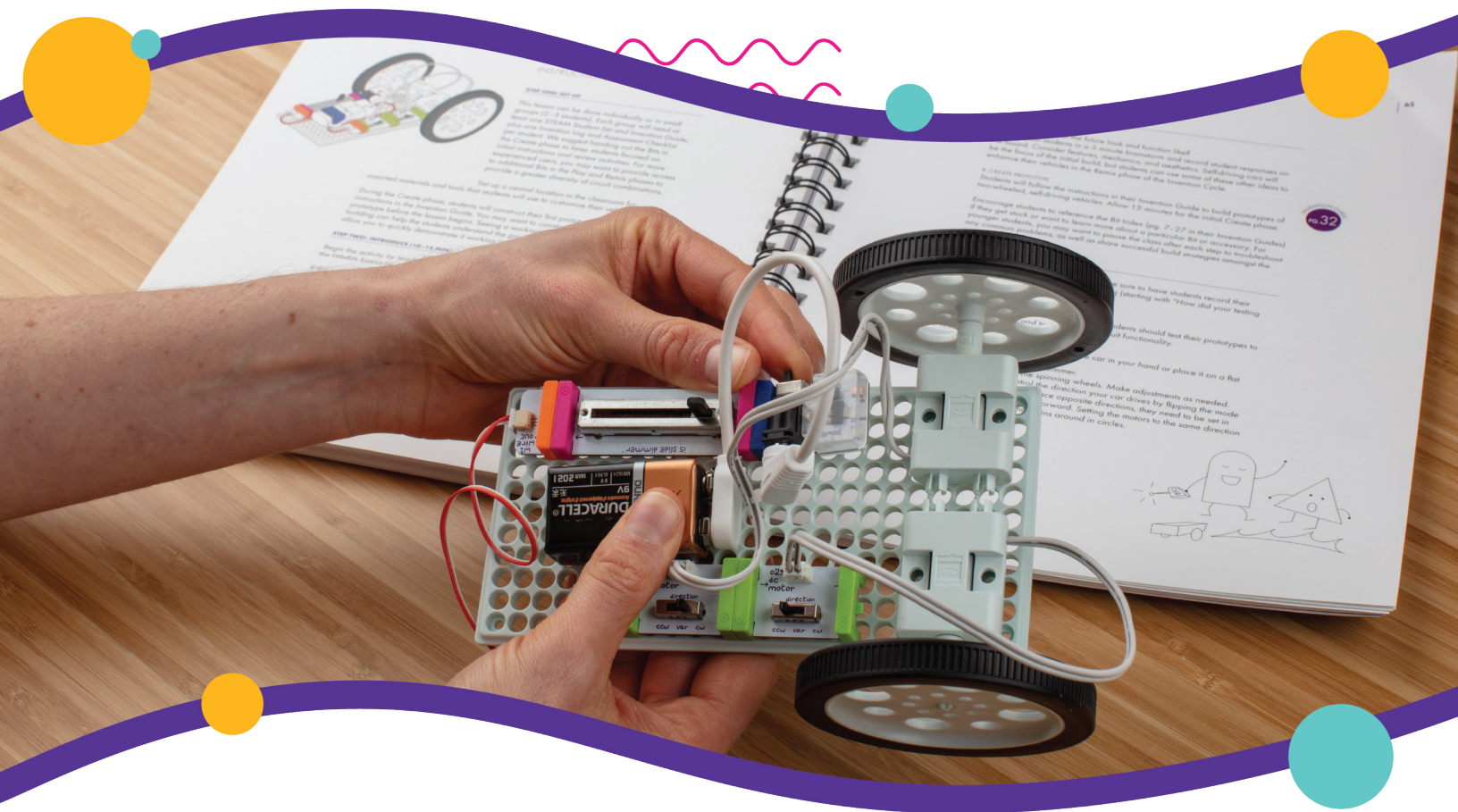
Depois que os alunos projetam e testam protótipos, eles podem visitar o processo de design iterativo para melhorar seus projetos e desenvolver protótipos funcionais que poderiam ser potencialmente levados ao mercado ou “comercializados” na sala de aula. À medida que os alunos agem em relação aos seus produtos, eles desenvolvem habilidades de empreendedorismo em estratégia de negócios, marketing, branding e finanças.



Alinhamento aos Padrões

Os modelos de implementação do littleBits são flexíveis e adaptáveis. Lições ou unidades que incorporam littleBits se alinham bem aos padrões contemporâneos, como os Padrões Científicos da Próxima Geração (NGSS) e os Padrões Estaduais de Núcleo Comum (CCSS).

Além de ser uma ferramenta de aprendizagem útil, os littleBits também podem servir como uma ferramenta de avaliação fundamental que, quando usada em conjunto com os padrões educacionais, pode fornecer aos educadores uma avaliação autêntica de como os alunos entendem e atuam em indicadores-chave. littleBits oferece oportunidades para avaliações formativas e sumativas que podem incorporar padrões transcurriculares, como Artes da Língua Inglesa e Matemática.



Familiarizando-se com littleBits

Como funcionam os littleBits

Os bits são projetados para se encaixarem, ponta a ponta, para criar um circuito completo. Os ímãs dentro de cada um dos conectores dos Bits garantem que os alunos sempre fixem os Bits da maneira correta.



O bit de energia, bateria e cabo

Cada aluno ou grupo de alunos precisará de um Power Bit, uma bateria de 9V e um cabo de bateria littleBits. Todos os três componentes são necessários para iniciar um circuito.

O código de cores

Os bits são agrupados em quatro categorias codificadas por cores:



POWER é necessário em todos os circuitos e é o início de todas as criações dos seus alunos.



Os Bits INPUT adicionam controle ao circuito, por meio de informações fornecidas pelos alunos e/ou pelo ambiente, e enviam sinais aos Bits seguintes.



Os bits de SAÍDA completam uma ação ou tarefa (por exemplo: luz, zumbido ou movimento). Esses são os bits que "fazem alguma coisa".



WIRE Bits expandem o alcance do circuito e mudam de direção. Os alunos usam os bits de arame para ajudar a colocar os bits exatamente onde desejam, especialmente se estiverem embutidos dentro de uma estrutura. Alguns bits laranja também adicionam um nível de complexidade e programabilidade ao circuito.

A ordem é importante

Os Power Bits sempre vêm primeiro e os Bits de entrada afetam apenas os Bits que vêm depois deles.



Fazendo ajustes

Alguns Bits são projetados para serem ajustáveis, permitindo que os alunos tenham maior controle sobre as opções de entrada e saída. Os interruptores e parafusos devem ser interativos.

Alguns Bits possuem interruptores para alterar os modos (por exemplo, o motor DC girando para frente ou para trás e o número de Bits exibindo o modo “valor” ou “volts”). Outros Bits possuem pequenos parafusos para fazer ajustes, por exemplo, alterar o tempo do pulso ou especificar uma cor para o LED RGB.

Você pode aprender mais sobre como fazer ajustes específicos do Bit visualizando o respectivo cartão de informações do Bit (consulte Recursos de Apoio ao Aluno, p. 24). Cada cartão inclui uma descrição da função do Bit, instruções para ajustar o Bit e uma ilustração de como o Bit pode ser usado em um circuito.

Opções de agrupamento de alunos

Os alunos podem trabalhar com littleBits em pares ou em pequenos grupos (3-4 alunos). Tenha em mente que grupos maiores podem ser problemáticos e os alunos podem ficar frustrados se não houver bits suficientes para todos, especialmente bits de energia, baterias e cabos, pois são fatores limitantes dentro de um circuito. Embora alguns alunos possam preferir trabalhar sozinhos, o agrupamento de alunos incentiva a colaboração e pode levar a maiores ganhos de aprendizagem através da comunicação entre pares.

Os grupos podem ser determinados por interesse ou projeto, por exemplo, agrupando alunos interessados em projetar um dispositivo para reforma residencial. Nesta opção é recomendado dividir os kits para melhor adequar os Bits ao projeto. Outras opções incluem agrupamentos mistos por nível de habilidade, gênero ou necessidades especiais.



Armazenamento e Organização

Embora o littleBits ofereça opções de armazenamento para seus kits e coleções, você pode descobrir que manter os Bits em sua embalagem original não atende às necessidades da sua sala de aula.

Alguns educadores usam uma caixa de equipamento ou organizador semelhante para dividir e armazenar pequenos bits por cor. Caixas ou recipientes codificados por cores também são úteis para organizar Bits por função. Ao rotular as lixeiras com as cores littleBits, os alunos podem encontrar facilmente o que procuram e guardar tudo com poucos problemas.

Dependendo do uso em sala de aula, pode ser útil organizar os Bits por projeto, por exemplo, coletando uma variedade de saídas de LED para um desafio de design de lanterna. Sacolas plásticas etiquetadas, recipientes para armazenamento de alimentos, copos plásticos e caixas de sapatos são úteis para organizar os Bits por conjuntos ou kits de desafio. Soluções de armazenamento adicionais podem ser encontradas em <https://classroom.littlebits.com/educator-tips?>



Cuidado e manutenção

Manuseie com cuidado. Os bits são componentes eletrônicos e, embora sejam projetados para serem robustos, não são invencíveis. Para minimizar quebras, ensine os alunos como cuidar deles. Os pedaços nunca devem ser jogados ou deixados cair, e os alunos devem manusear as peças com componentes móveis com cuidado extra. Os fios não devem ser torcidos, dobrados ou dobrados em ângulos extremos.

Você pode distribuir littleBits aos alunos em bandejas de almoço ou pratos grandes de papel, proporcionando aos alunos uma superfície de trabalho que pode diminuir a probabilidade de os Bits caírem acidentalmente no chão. Isso também pode agilizar o processo de limpeza.

sala de aula littleBits

O littleBits Classroom contém muitos recursos úteis para você começar a usar o littleBits na sala de aula. Acesse facilmente planos de aula, guias para educadores, atividades, dicas de solução de problemas e folhetos personalizáveis para diferentes séries, disciplinas e caminhos de aprendizagem.

<https://classroom.littlebits.com/welcome>

Recursos da sala de aula

littleBits Classroom contém muitos recursos, incluindo:

- Recursos de introdução
- Planos de unidade, aulas e invenções selecionados para seu kit específico e necessidades de sala de aula
- Recursos para educadores e alunos, incluindo o Bitopedia e o Guia de Invenções



Lições de Little Bits

littleBits criou mais de 100 lições e invenções STEAM alinhadas aos padrões que podem ser ministradas por professores ou autoguiadas. As atividades são projetadas para todas as idades e níveis de habilidade para que os alunos possam crescer com elas. Como educador, você pode explorar e encontrar a lição certa para sua sala de aula.

Lições introdutórias

Você está se perguntando por onde começar com littleBits em seu ambiente educacional? A melhor maneira é começar e aprender experimentando e brincando! A equipe do littleBits desenvolveu algumas minilições destinadas a apresentar o littleBits a você e seus alunos. Cada aula dura cerca de uma hora.



Explorando como funcionam os littleBits



Engenharia Reversa com littleBits

Depois de concluir as minilições, experimente uma seleção selecionada de invenções e lições para começar a usar o littleBits Classroom.

Confira <https://classroom.littlebits.com/curriculum/at-home-learning-starter-kit> para começar.

Quando você se sentir confortável com os Bits, confira as invenções e lições em [LittleBits Cla sala](#) para inspiração e diversão sem fim!

Crie suas próprias aulas

Você tem uma ótima ideia para uma lição de littleBits? Você inspirou seus alunos com littleBits e quer compartilhar sua história?

No site littleBits Classroom você pode enviar sua própria ideia de aula: <https://littlebits.cc/browse-lessons>





Aplicativo Fusível

O [aplicativo littleBits Fuse](#) fornece as ferramentas para criar uma imagem do seu circuito littleBits e escrever programas para o seu codeBit. Você também pode fazer anotações sobre seu trabalho no caderno. Se estiver usando o Fuse em uma classe, você pode salvar todas essas coisas como um espaço de trabalho e carregar espaços de trabalho para voltar aos circuitos e programas anteriores.

Contas de professores e alunos

Você pode fazer login no aplicativo Fuse com contas de professores e alunos criadas na sala de aula littleBits. <https://classroom.littlebits.com/persona>

Construtor de Circuito

Selecione o modo “Circuit Builder” para criar circuitos com Power Bits, Input Bits, Output Bits e Wires. Os alunos podem criar seus circuitos usando o aplicativo antes de testá-los com os bits físicos. Esta é uma ótima opção se você tiver um número limitado de bits compartilhados entre grupos.

Tela de codificação

Selecione o modo “Code” para codificar o codeBit. Conecte o Fuse ao seu codeBit com uma conexão bluetooth para enviar seu programa ao CodeBit.

Caderno e espaço de trabalho

Um espaço de trabalho inclui seu projeto de circuito atual, programa e notas. Salve e carregue espaços de trabalho com sua conta de sala de aula littleBits.

Compatibilidade

- Compatível com navegador Chrome e Chrome OS (81 ou superior); Windows 10 (1706 ou superior); Mac OS (10.13 ou superior)
- Para enviar programas Fuse para o codeBit, o dispositivo deve ter bluetooth integrado.

[Baixe aqui >](#)



Recursos Suplementares

A Sphero está capacitando os futuros criadores de amanhã e preparando-os para o sucesso. Não poderíamos estar mais entusiasmados com o futuro da educação e com o papel que estamos desempenhando. Para obter mais informações sobre a Sphero e se envolver em nossa comunidade, você pode encontrar links para recursos adicionais abaixo.

- Blog Esfero: Visite nosso blog educacional em <https://sphero.com/blogs/news> para atualizações, dicas e sugestões.
- Apoiar: <https://support.sphero.com>
- Contate-nos: <https://sphero.com/pages/contact-us>
- Facebook: <https://www.facebook.com/GoSphero>
- Twitter: <https://twitter.com/spheroedu>
- Instagram: <https://www.instagram.com/sphero>
- Estudos de caso de educadores littleBits: <https://sphero.com/pages/case-studies>