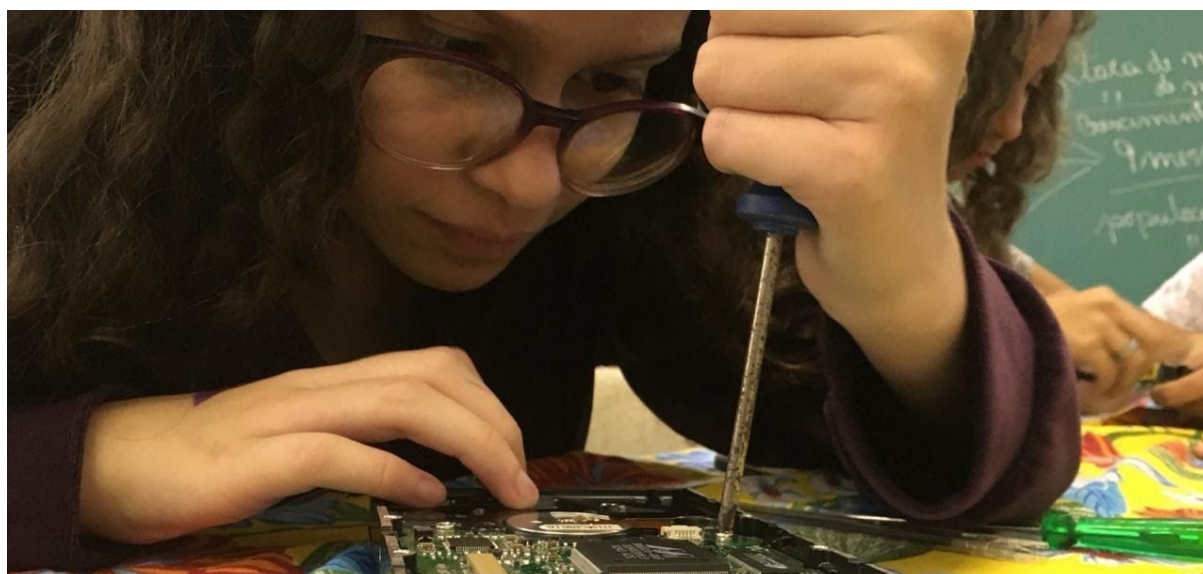


DENTRO DO DENTRO



A atividade **Dentro do Dentro** tem como objetivo instigar o processo de investigação das partes que compõem equipamentos diversos, por meio da imaginação, desmontagem, catalogação e criação de novas invenções a partir das mesmas peças. O propósito é instigar a reutilização de materiais, além de fomentar o empoderamento de todos em relação aos artefatos tecnológicos com que nos deparamos no cotidiano.

De acordo com o contexto e as intenções do educador, esta atividade pode ser proposta de diferentes formas.

COMEÇANDO:

Em primeiro lugar, o educador precisa refletir a respeito de suas **intenções e propósitos pedagógicos** para decidir de que forma irá propor e conduzir a atividade. A atividade Dentro do Dentro pode ser usada como **disparador** ao se trabalhar determinado tema, como recurso de **fortalecimento de grupos** ou como um **projeto** que se encerra em si, entre outras possibilidades.

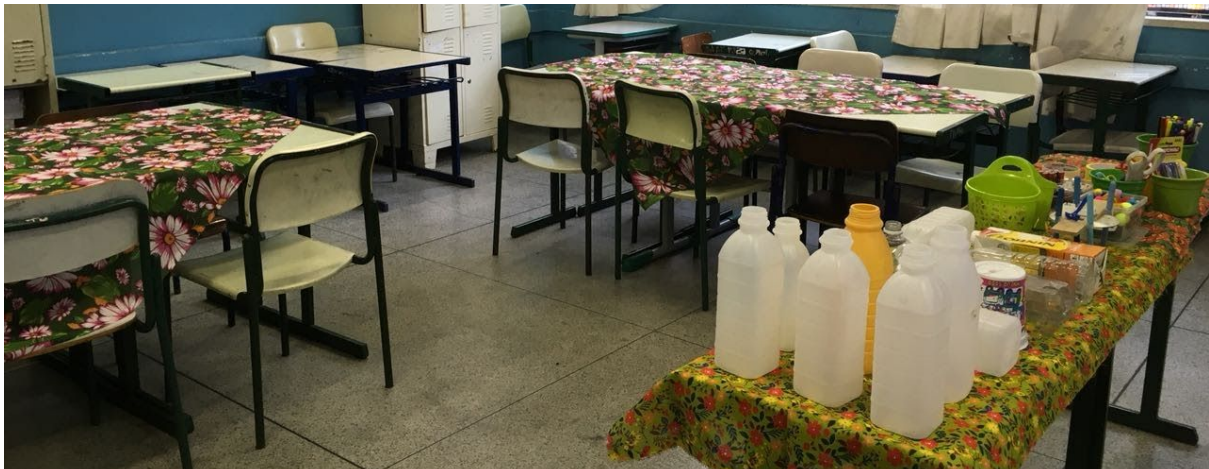
Esta atividade pode ser feita **individualmente ou grupos de no máximo 4 alunos**.

Planeje a atividade considerando o **tempo** necessário para que aconteça um ciclo com começo, meio e fim em uma mesma sessão. Estimamos um tempo de ao menos 50 minutos. Caso você disponha de mais tempo, aproveite para desenvolver a proposta com mais tranquilidade.

DENTRO DO DENTRO

Antes de realizar a atividade com o grupo, é importante **verificar** se tem ferramentas adequadas e seguras para abrir os equipamentos e abrir pelo menos uma vez um equipamento, para ter a oportunidade de vivenciar as possíveis dificuldades e dúvidas que os alunos possam ter. É importante também retirar todas as baterias dos equipamentos antes de iniciar as atividades com os estudantes. Se possível, também, conte com algum **educador assistente e/ou monitores** (que podem ser estudantes de outras séries, por exemplo).

É interessante que se prepare o ambiente onde a atividade ocorrerá, deixando os materiais que serão utilizados em exposição ou divididos em kits. Ao final deste documento, encontra-se uma folha de **planejamento**.



Separar com antecedência todo o material necessário, se possível organizando kits individuais. Lembre que sucata eletrônica e ferramentas não são materiais corriqueiros nos almoxarifados das escolas, por isso, talvez seja preciso solicitar a compra ou conseguir este material reaproveitando elementos disponíveis na instituição.

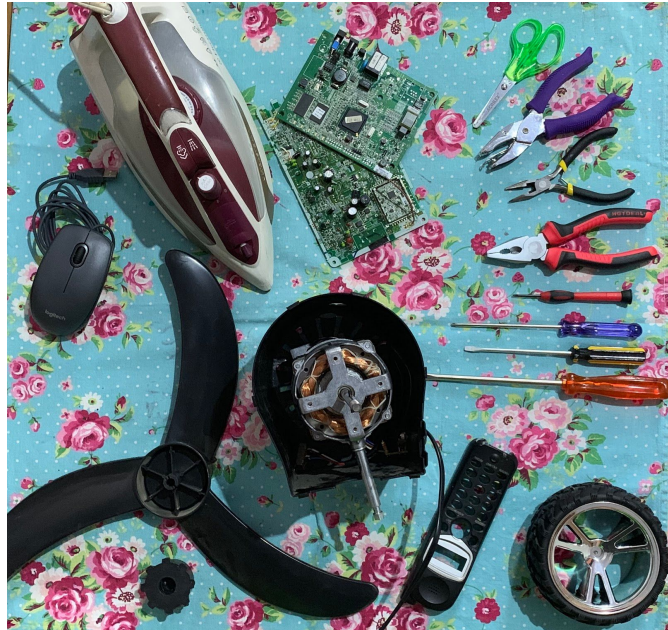
#FICAADICA

Peça em antemão que os próprios alunos tragam de casa sucatas eletrônicas ou outros equipamentos que possam ser desmontados.

DENTRO DO DENTRO

MATERIAIS BÁSICOS:

Para o **OBJETO DE ESTUDO**, pode-se usar **sucata eletrônica**, como rádios velhos, aparelhos de CD ou DVD, computadores, brinquedos que falavam ou se movimentavam, carrinhos de controle-remoto, celulares quebrados etc. Equipamentos elétricos (como eletrodomésticos) ou mecânicos também poderão ser desmontados e investigados.



Para as **FERRAMENTAS**, pode-se usar alicates, tesouras e jogos de chave de fenda, com **diversas chaves**, e em número suficiente para que cada grupo tenha um jogo.

#FICAADICA

Os grupos podem ter diferentes chaves e trocá-las entre si. O importante é se assegurar de que há modelos e tamanhos diferentes - celulares mais antigos tendem a ter parafusos com fendas sextavadas, computadores possuem parafusos muito pequenos, etc.

OUTROS MATERIAIS INTERESSANTES:

Uma **bacia ou pote de plástico** pode ajudar a organizar as peças que vão sendo retiradas, assim como caixas de papelão podem auxiliar a organização das partes grandes e carcaças.

Para a catalogação dos componentes, pode-se usar uma **folha de cartolina e fita adesiva transparente**, além de canetas e lápis.

Um pano e álcool gel podem ser muito úteis, visto que eletrônicos por vezes contém óleos e graxa.

DENTRO DO DENTRO

MÃO-NA-MASSA

Esta atividade conta com uma estrutura de projeto e de iniciação ao pensamento científico. Passaremos pelas etapas:

- Apresentação do desafio
- Definição de hipóteses
- Investigação
- Catalogação
- Remix

Os alunos, através da investigação, deverão avançar seguindo seu ritmo pessoal de aprendizagem, alguns construirão mais rápido, outros mais devagar, e é importante que sintam que podem seguir assim.

1 - Conversa Inicial

Pode-se iniciar a conversa perguntando-se aos alunos sobre o que são eletrônicos, ou quais eletrônicos são usados por eles no dia-a-dia. Cabe questionar também para onde vão os eletrônicos quebrados ou se sabem como são por dentro.

A partir daí, distribuir os materiais.

ATENÇÃO!!!!

Certifique-se de que nenhum eletrônico, especialmente telefones celulares, contenham baterias. Há de se lembrar que os componentes químicos de pilhas e baterias são altamente tóxicos.

2 - Desmontagem



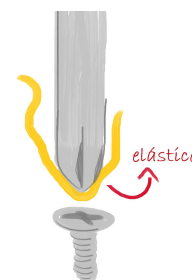
É importante que a educadora ou educador acompanhe de perto a desmontagem dos equipamentos, lembrando sempre aos aprendizes de que desmontar é diferente de quebrar, e portanto devem ter cuidado aos desencaixar e desrosquear as partes do objeto. Além disso, metais soltos e plásticos rachados podem machucar.

Incentive os alunos a prestarem atenção na chave que estão usando: o encaixe entre a ponta e a fenda do parafuso deve ser perfeito, em termos de forma e tamanho.

DENTRO DO DENTRO

#FICAADICA

Ao se usar uma chave maior que o parafuso, corre-se o risco de acidentes ou de danificar as peças. Ao se usar uma chave menor que o parafuso, corre-se o risco de estragar a fenda e o parafuso espanar. Caso isso ocorra, pode-se usar um elástico de borracha na ponta da chave, para aumentar a fricção.



3 - Catalogação

Após a desmontagem separe as peças encontradas dentro do eletrônico. Em uma folha sulfite, A3, A4 ou em qualquer outra superfície que considerar apropriada, desenhe as partes no papel. Depois desse momento, chegou a hora de fazer a catalogação das peças. Estimule os alunos a escrever o que acham que é cada parte, para depois discutirem juntos.



4 - Criação



Proponha um tema (ou mesmo uma criação livre) para que os alunos façam novas construções com as peças encontradas, podendo misturar as peças de diferentes aparelhos eletrônicos para essa nova composição. Fale para os alunos trocarem algumas peças com outros colegas ou outros grupos para terem mais variedade. Nesse momento o mais interessante é que consigam dar um novo significado para as peças, já que a proposta não é remontar os aparelhos eletrônicos que foram desmontados.

Para incrementar a construção acrescente outros materiais além das partes dos aparelhos eletrônicos, como limpadores de cachimbo, sucatas, barbantes, elásticos, arames, etc. Esses elementos ajudam a compor a estrutura e a conectar as peças da nova montagem, além de contribuírem para caracterizar as invenções com cores e formas inusitadas e divertidas.

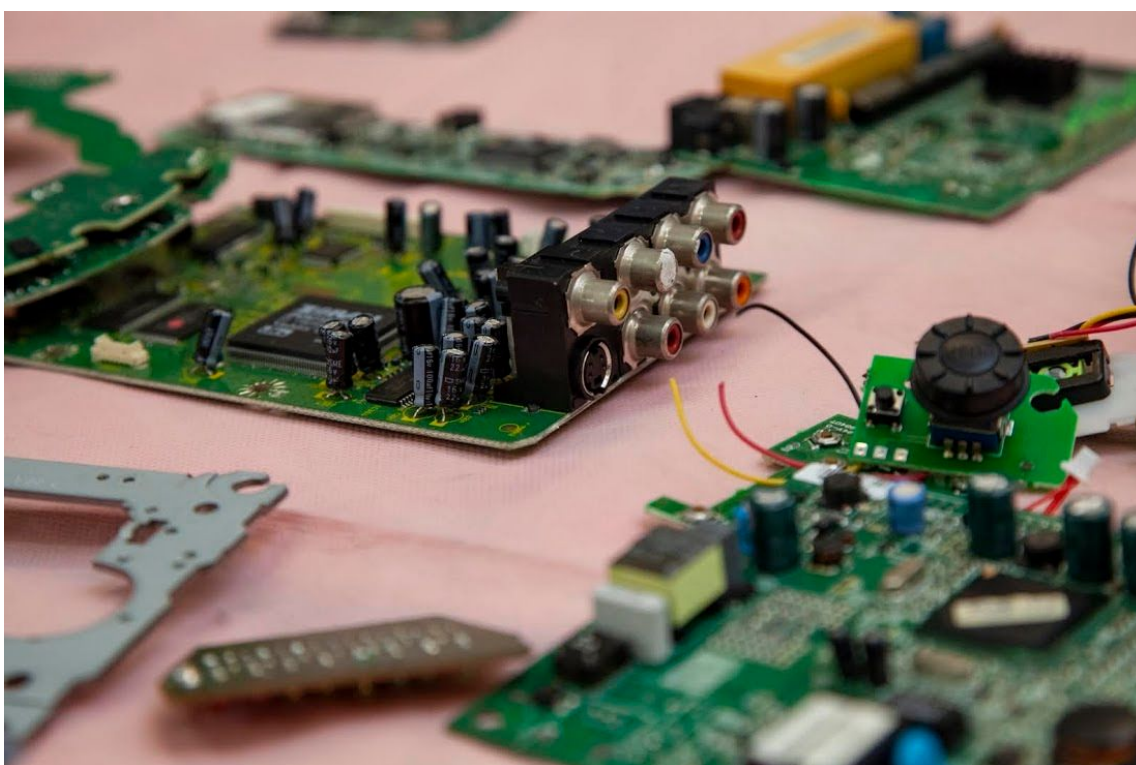
DENTRO DO DENTRO

#FICAADICA

- Um tema interessante de propor é cidade ou escola do futuro. Peça para os alunos imaginarem que estão 50 ou 100 anos para frente e que construam o que acham que teria lá. Quais outros temas fazem sentido no seu contexto?

5 - Compartilhamento

Recomendamos garantir um momento para o compartilhamento das produções, para que os estudantes possam falar sobre as aprendizagens que aconteceram ao longo da desmontagem e criação. Esse momento pode ser logo após a finalização dos trabalhos, ou no encontro seguinte.



#FICAADICA

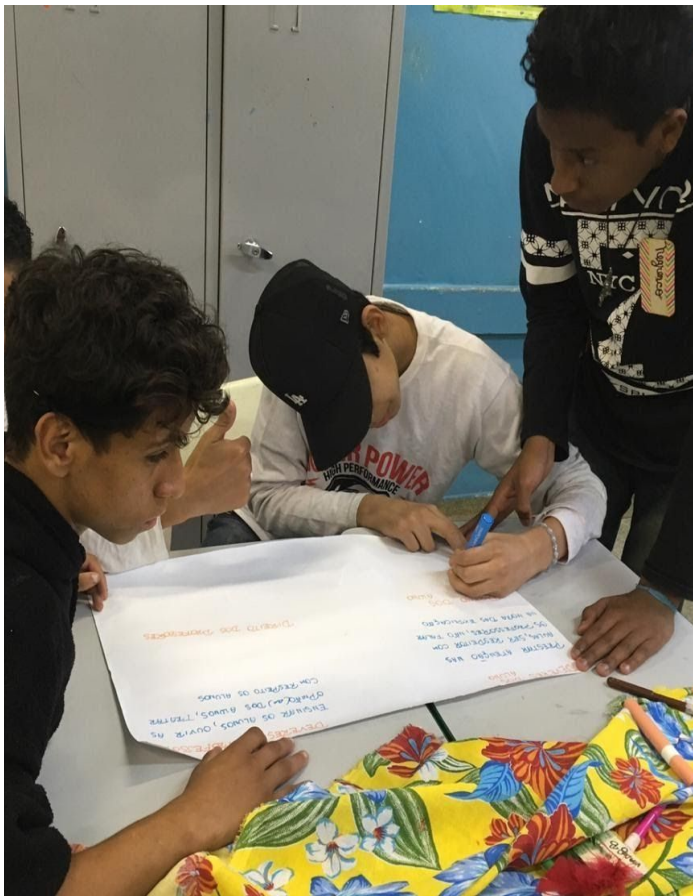
O que fazer com os materiais desmontados após a atividade?

As peças eletrônicas desmontadas podem ser utilizadas em projetos futuros, como maquetes, construções de novas engenhocas, móveis, colagens etc.

DENTRO DO DENTRO

CATALISANDO!

Acreditamos que todas as atividades podem - e devem! - ser caracterizadas pelo educador que a propõe, seja **personalizando-a** para que faça sentido dentro da proposta pedagógica da escola ou do espaço, **adequando-a** ao grupo à que ela se destina, ou para um **aprofundamento** dos aprendizados envolvidos. Seguem aqui algumas sugestões:



- Antes de começarem a desmontar pedimos para os alunos, em uma folha de papel **desenhem** o que imaginam ter dentro daquele eletrônico.

- Se quiser ampliar o desafio, caso o grupo tenha desenvoltura ou caso tenha mais aulas ao dispor da atividade, pode-se propor **mais de um tema** para construção.

- A atividade **Dentro do Dentro** funciona também como uma oportunidade para dar início à **discussões mais subjetivas**. Um exemplo disso é propor aos participantes que pensem sobre como os aparelhos eletrônicos estão presentes em seu dia-a-dia e é o tipo de relação estabelecida com eles.

DENTRO DO DENTRO

REFLEXÕES

- Tomar consciência dos aspectos relacionados ao design e ao funcionamento de suas produções são aprendizados valiosos. Por isso, propomos **rotinas de pensamento** que auxiliam os aprendizes a olhar para suas construções como um todo e ao mesmo tempo atentar para cada **parte, função e conexão**.
- Uma sugestão é pedir aos aprendizes que façam um **esquema** com os desenhos de cada componente que utilizaram, com questões como “por que cada parte tem determinado formato?”, “como as partes se conectam?”, “o posicionamento de cada item no objeto influencia o resultado final da montagem?”. Esta dinâmica irá ajudá-los a entenderem o funcionamento e o propósito de cada item nesses aparelhos, conhecimentos que podem ser transferidos para outras situações em que forem desmontar outros aparelhos eletrônicos.
- Uma outra **rotina de pensamento** que gostamos de utilizar é propor aos aprendizes que compartilhem suas descobertas usando as frases: **“Antes eu pensava que... agora eu penso...”**. Essa rotina ajuda os estudantes a explicitar e a organizar seus saberes anteriores, evidenciando como se transformaram após a atividade realizada.
- Acreditamos ser importante incentivar o **compartilhamento** das criações dos estudantes, valorizando assim a importância de seus projetos. Esta atitude pode estimular toda a comunidade escolar a colocar as mãos na massa para aprender fazendo, o que pode até resultar na invenção de soluções inesperadas para problemas e necessidades pessoais ou coletivas.

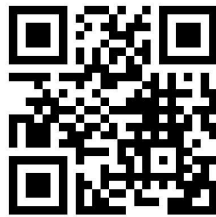
DENTRO DO DENTRO

SAIBA MAIS:

O **Instituto Catalisador** é uma organização da sociedade civil que une profissionais de diferentes áreas interessados em trabalhar as transformações na educação, por meio dos princípios da aprendizagem criativa, unindo ciência e cultura com uma filosofia “mão na massa”.

Este material foi construído a partir da nossa experiência catalisadora realizando oficinas em escolas públicas através do Projeto Pontapé, em Pirituba, São Paulo - SP, que contou com a parceria do Instituto MRV. Essas práticas contam com três eixos de fundamentação teórico-prática:

- Aprendizagem Criativa (Projetos, Paixão, Parceria, Postura do Brincar): Creative Learning, Lifelong Kindergarten-Media Lab, MIT;
- Tinkering: Tinkering Studio/Exploratorium;
- Rotinas de Pensamento: Agency by Design, Project Zero.



catalisador.org.br

youtu.be/kvAl_utxYyY



[/institutocatalisador](https://www.facebook.com/institutocatalisador)



[/institutocatalisador](https://www.instagram.com/institutocatalisador)



DENTRO DO DENTRO

PLANEJAMENTO:

Atividade:		
Turma:		Data: ___/___/___
Ambiente a ser usado:		
Materiais:	Quantidade:	✓
aparelhos eletrônicos		
ferramentas		
bacias/caixas		
lâpis/caneta		
folha sulfite		
elástico		

Notas:
