

DESMONTAGEM DE BRINQUEDOS



Descubra o que faz seus brinquedos se mexerem, fazerem barulho e se acenderem desmontando-os! Use ferramentas como chaves de fenda, tesouras e serrinhas para explorar seus circuitos e mecanismos internos. Desmonte mais de um brinquedo para juntá-los e criar algo novo!

EXPERIMENTE!

Junte esses itens:

um rolo de papel para cobrir o espaço de trabalho

Brinquedos mecânicos velhos ou quebrados (bichos de pelúcia mecânicos, Papais Noéis dançarinos, carros de controle remoto e mais)

[OBS.: Brechós são ótimos para encontrar brinquedos interessantes para desmontar; limpe-os bem quando chegar em casa.]

Óculos de proteção

OBS.: A segurança é importante! Óculos protegem os olhos de pedacinhos que podem sair voando inesperadamente enquanto você disseca o brinquedo. Muitos brinquedos têm graxa dentro, e luvas ajudam a manter as mãos limpas.



Luvas de plástico



Tesoura ou estilete



Chaves de fenda de vários tamanhos



Desencapador de fios



Serrinha



Dois canetinhas coloridas

e um sargento para segurar o que você estiver cortando

the tinkering studio

© 2014 Exploratorium. www.exploratorium.edu

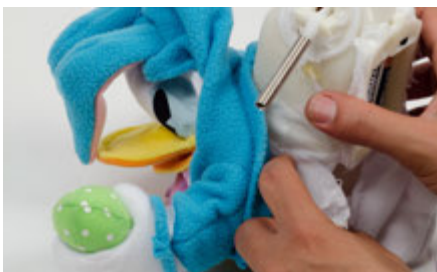
O Exploratorium concede permissões de reimpressão deste material apenas para uso educativo e não comercial. O aviso de direitos autorais deve estar incluído em todas as reimpressões. Solicitações de uso eletrônico ou outros usos devem ser endereçadas a permissions@exploratorium.edu

exploratorium®

Alguns outros materiais úteis:



PARA COMEÇAR



- Familiarize-se com o brinquedo! Ele está funcionando? Coloque pilhas novas e veja se consegue ligá-lo. Repare no que ele faz (ou imagine o que faria, se estiver quebrado). Para brinquedos de pelúcia, tente apertá-los à procura de interruptores escondidos e peças mecânicas internas.

- Escolha uma das canetinhas coloridas e faça uma lista das peças que você consegue ver, sentir ou ouvir. Faça um desenho do que você imagina estar dentro do brinquedo que você está prestes a dissecar.

- Depois de anotar tudo em que reparou no brinquedo, comece a dissecar!

Para brinquedos de pelúcia mecânicos, ache uma costura ou comece no interruptor de ativação e corte a camada externa de tecido (ou pelos).

Remover parafusos costuma ser uma boa maneira de começar com brinquedos de plástico. Talvez você precise usar uma serrinha para atravessar os remendos de plástico fundido.

- Conforme disseca, tenha cuidado para não cortar fios escondidos logo abaixo da superfície do brinquedo. Acompanhe os fios para descobrir que elementos eles controlam.
- Troque de canetinha e registre as peças que realmente existem e os mecanismos que você estiver encontrando dentro do brinquedo. Você vai acabar com um desenho que mostra suas previsões iniciais (de uma cor) e também o que você realmente descobriu (de outra cor).
- Tente manter o brinquedo funcionando pelo máximo de tempo possível e não tenha medo de reduzi-lo às suas menores peças. Se você tiver muito cuidado, talvez consiga consertar um brinquedo quebrado reconectando um motor, colando uma peça fundamental ou soldando um fio.



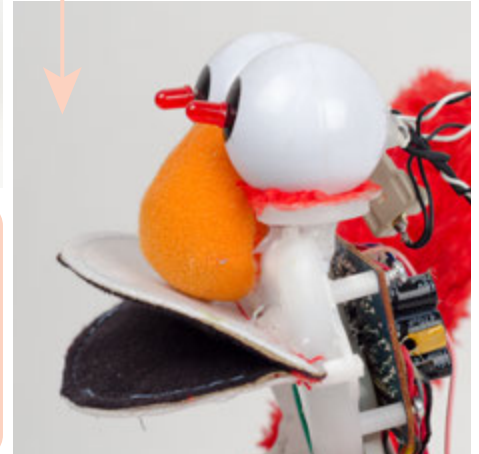
INCREMENTANDO

- Faça um brinquedo Frankenstein: incorpore elementos de diversos brinquedos desmontados em um novo brinquedo. Combine a pele de um brinquedo com os movimentos de um segundo brinquedo e os barulhos de um terceiro para criar uma engenhoca nova!



- Vire do avesso: vire a “pele” de um boneco de pelúcia, refaça o enchimento e, depois, costure de novo para dar a um brinquedo familiar um visual todo novo. Você também pode tentar costurar as peles de vários bichinhos juntas.

- Prepare o ferro de solda: tente remover a solda dos elementos para recolocá-los em outros brinquedos. Explore as conexões com as placas de circuito e tente acrescentar peças novas. Soltar a solda é também uma ótima maneira de liberar elementos para usar em outros projetos.



ADENDO PARA EDUCADORES

Uma nota sobre a nossa filosofia:

O Tinkering Studio baseia-se em uma teoria construcionista da aprendizagem, que afirma que o conhecimento não é simplesmente transmitido de professor para aluno, mas ativamente construído pela mente do aprendiz. O construcionismo sugere que os aprendizes estão mais propensos a ter novas ideias quando estão ativamente envolvidos na criação de um artefato externo. O Tinkering Studio encoraja a construção de conhecimento no contexto da construção de artefatos pessoalmente significativos. Nós projetamos oportunidades para que as pessoas “pensem com as mãos” com o objetivo de construir significado e entendimento.



Esta atividade foi desenvolvida em colaboração com educadores e pesquisadores do Agency By Design, uma iniciativa de pesquisa do Project Zero de Harvard, em Cambridge, Massachusetts.
<http://www.agencybydesign.org>

O grupo de pesquisadores do Agency By Design desenvolveu uma série de Rotinas de Pensamento. São rotinas que ajudam a estruturar discussões e atividades voltadas para os objetivos que os educadores têm para seus alunos. A rotina de pensamento que incorporamos à atividade de Desmontagem de brinquedos é chamada Peças, Funções e Complexidades. É mais ou menos assim:

- 1) Os alunos, trabalhando em duplas, registram em uma lista ou desenho todas as partes que notam no brinquedo (olhando, ouvindo, tocando e sentindo).
- 2) Os alunos então discutem a finalidade das peças e fazem um desenho do que esperam ver quando dissecarem seus brinquedos.
- 3) Os alunos dissecam o brinquedo, revelando a estrutura real e as complexidades dele. Cada equipe deve fazer um desenho dos mecanismos reais com uma canetinha de cor diferente.
- 4) Os alunos e professores discutem as descobertas e perguntas dos alunos.

Nós vínhamos fazendo a atividade de desmontagem de brinquedos há muitos anos antes de termos ciência dessa ferramenta de pensamento e, agora que a integramos à atividade, percebemos que todos os aprendizes ficam mais envolvidos com seus projetos, apresentando perguntas mais aprofundadas, fazendo observações mais cuidadosas e se comunicando com seus parceiros sobre uma variedade maior de ideias.



Estrutura das atividades

(decisões de projeto que incentivam uma experiência exploratória)

As atividades do Tinkering Studio são projetadas para incentivar os aprendizes a, ao longo do tempo, tornar o seu raciocínio mais complexo. A diversidade de materiais e variáveis disponíveis para experimentação permite que os aprendizes iniciem por um aspecto no qual se sintam à vontade para começar e, depois, incrementem seus projetos à medida que desenvolvem novas ideias. As atividades exploratórias costumam ser divertidas, inspiradoras e surpreendentes.



Desmontar coisas e desmistificar o mecanismo interno de objetos com os quais interagimos diariamente é uma maneira profunda de aprender como o mundo funciona. A dissecação de brinquedos é uma plataforma divertida para explorar os “órgãos” mecânicos e elétricos dos itens enquanto se ganha prática com diferentes ferramentas. Aqui estão alguns princípios que exemplificam os objetivos de design desta atividade:

- **Materiais e fenômenos são evocativos e convidam ao questionamento.** Esta atividade é um convite a “espiar atrás da cortina” e ver o que faz coisas familiares funcionarem. Dá permissão para fazer perguntas sobre o que está acontecendo e para respondê-las por meio de observação direta.
- **Atividades e investigações expandem interesses e conhecimentos anteriores dos aprendizes.** Desmontar brinquedos dá um novo olhar sobre um passatempo familiar... divertindo-se com brinquedos de um jeito totalmente novo!
- **Atividades e investigações incentivam os aprendizes a tornarem seu pensamento mais complexo ao longo do tempo.** A atividade passa a se tratar não apenas de desmontar coisas, mas de investigar maneiras de recriar as peças formando algo novo e único. Elementos podem ganhar novas finalidades e ser modificados em muitos contextos diferentes.



Ambiente

(os elementos do espaço que convidam à exploração)

No Tinkering Studio, há muitas coisas que temos em mente ao configurar um ambiente para que uma atividade exploratória seja bem-sucedida.

Como os aprendizes costumam trabalhar conosco por um longo período de tempo, tentamos criar um ambiente de trabalho acolhedor e aconchegante com assentos confortáveis, mesas de trabalho resistentes e boa iluminação. Muitas vezes, fazemos exposições ou apresentamos exemplos de projetos anteriores e de atividades atuais em todo o espaço para inspirar ideias e oferecer uma introdução ao que está acontecendo naquele dia. Os materiais ficam facilmente acessíveis e perto dos exploradores e, frequentemente, trabalhamos em grandes mesas coletivas para propiciar conversas cruzadas e convidar os participantes a colaborar, permitindo que eles interajam uns com os outros.

No Tinkering Studio, costumamos preparar a atividade de desmontagem de brinquedos para um grupo dispondo bandejas de plástico com óculos de proteção, luvas e estiletes para cada participante ou dupla. As bandejas são arrumadas em uma grande mesa de trabalho, onde os participantes podem ver o que outros estão dissecando; é uma oportunidade para aprendizes verem pontos em comum que aparecem em muitos brinquedos aparentemente diferentes.

Desmontar brinquedos gera uma grande quantidade de materiais. É bom ter caixas em uma mesa lateral para separar peles, enchimento e “órgãos” mecânicos. Conforme a atividade progride, essas caixas se tornam matérias-primas para fazer novas criações.

Também pode ser bom montar áreas separadas para serrar (com um torno de bancada ou grampo sargento para prender as peças com segurança), soldar, costurar e colar com cola quente conforme os participantes refazem seus brinquedos.

Mediação

(o que falamos e fazemos para apoiar o aprendizado por meio da exploração)

Mediação é uma maneira de ensinar na qual você estimula as investigações, perguntas e ideias próprias do aprendiz dentro da atividade. No Tinkering Studio, nós nos esforçamos para praticar um tipo de mediação que respeite o processo individual do aprendiz. Como mediadores, observamos e esperamos até o momento certo para intervir e oferecer uma dica, um material ou uma nova maneira de encarar o problema. Como educadores, permitimos que os aprendizes sintam-se frustrados e se depararem com momentos de falha ao trabalhar com materiais reais para solucionar seus próprios desafios.

O mediador pode influenciar as interações com participantes de uma atividade de diferentes maneiras. Nós ajudamos os participantes a começar a atividade dando-lhes uma rápida noção dos objetivos. Nós os convidamos ao espaço e apresentamos os materiais e instrumentos que podem usar. Instigamos seus interesses e engajamento com perguntas sobre seus respectivos trabalhos e respondendo suas questões. Apoiamos diferentes resultados para a atividade e estamos abertos à possibilidade de novas ideias e diferentes soluções e mudanças nos objetivos dos próprios aprendizes. Tentamos praticar um estilo de mediação no qual não transmitimos conteúdos para alunos passivos, mas somos guias e co-aprendizes em um caminho para o conhecimento.



Ao mediar a desmontagem de brinquedos, é interessante começar incentivando os aprendizes a fazerem observações cuidadosas sobre o lado de fora do brinquedo. Peça que eles reparem onde pode haver interruptores escondidos por dentro, tentem adivinhar que mecanismos podem estar lá e observem como o brinquedo se mantém inteiro. Quando for a hora de cortar o brinquedo, lembre-os de terem calma e trabalhem devagar e com cuidado para manterem o brinquedo em funcionamento pelo máximo de tempo possível. Muitas vezes, um brinquedo que parece quebrado pode ser consertado se você reparar um interruptor ou soldar de volta um fio solto.

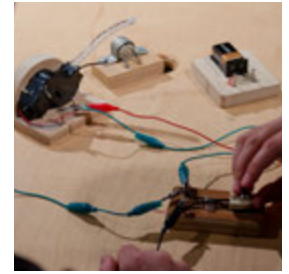
Alguns dos momentos mais complicados para aprendizes costumam ser quando parece não existir uma maneira de desmontar o brinquedo ainda mais. Essa é uma oportunidade para você, como mediador, ajudar a incentivar a observação de parafusos ou costuras escondidas ou oferecer uma oportunidade para usar uma nova ferramenta, como serrote e torno. Conforme o brinquedo fica mais desmontado, você pode introduzir ferramentas como baterias e cabos com garras jacaré para que os aprendizes possam investigar a ativação de motores e luzes individuais que encontrarem dentro do brinquedo. Os aprendizes também podem deixar a atividade mais complexa usando elementos de vários brinquedos diferentes desmontados para juntá-los em um “brinquedo Frankenstein”. Isso permite que a atividade se expanda para incluir costura, enchimento, solda e outras habilidades..



ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS RELACIONADAS

Placas de circuito: explore a eletricidade usando objetos comuns (baterias, luzes, campainhas, motores, interruptores e mais). Esta atividade oferece uma introdução à exploração de circuitos antes da investigação de circuitos mais complicados nos brinquedos desmontados.

<http://tinkering.exploratorium.edu/circuit-boards>



Circuitos de massinha: Use massinha caseira, condutiva e resistente para construir esculturas eletrônicas que se acendem, se mexem e fazem barulho. Como na desmontagem de brinquedos, construir circuitos com massinha oferece um novo olhar sobre um brinquedo conhecido.

<http://tinkering.exploratorium.edu/squishy-circuits>



CONEXÕES COM ARTISTAS

(conexões inspiradoras com a atividade de desmontagem de brinquedos)



Asia Ward é especialista em programação e artista visitante do Centro de Tecnologias de Aprendizagem do Museu de Ciências de Minnesota, onde ela faz protótipos e desenvolve atividades práticas para todas as idades, que são depois testadas na sala de aula e no salão de exposições. Suas obras de arte vão de criaturas animatrônicas feitas com brinquedos desmontados até esculturas de metal de grande escala.

www.asiaward.com



Emiko Oye e Shana Astrachan são artistas profissionais de joias que trabalham com materiais alternativos/reimaginados que incentivam outras pessoas a experimentar a beleza de fazer e reutilizar. Os workshops Acessórios com Brinquedos atendem a inúmeros aspirantes a artesãos entusiasmados desde 2006 em locais como a Maker Faire, a Renegade Craft Fair e a California Academy of Sciences Night Life.

www.facebook.com/AccessorizeWithToys

www.rewarestyle.com/home.html

www.shanaastrachan.com/home.html



Jeremy Mayer desmonta máquinas de escrever de todos os tipos e, depois, remonta os componentes criando, na maioria das vezes, formas humanas e animais de tamanho real. Fios, solda e cola não são usados para essa montagem; toda a construção das suas obras é feita lenta e cuidadosamente apenas com peças tiradas de máquinas de escrever.

www.jeremymayer.com