



O que são Práticas Equitativas Fundamentais na aprendizagem STEM em contexto não formal?



Ideia YESTEM #2

Qual é o problema?

- A aprendizagem STEM em contexto não formal (ASCNF) é muito promissora no que diz respeito à disrupção dos atuais padrões sistêmicos de sub-representação em STEM (acrónimo inglês para ciência, tecnologia, engenharia e matemática). No entanto, embora seja possível tornar os programas e práticas informais em STEM acessíveis a diversos públicos, as experiências de aprendizagem em si podem incluir determinadas pessoas participantes ao mesmo tempo que excluem e alienam outras.
- O quão confortáveis pessoas jovens se sentem ao participar em ASCNF resulta, parcialmente, das suas experiências e das práticas culturais das suas famílias e comunidades. **Se os programas e atividades em STEM não encorajarem e apoiarem jovens de formas que potencializam a sua experiência cultural, podem perder-se oportunidades significativas de aprendizagem.** As práticas de pessoas educadoras de ASCNF têm um papel importante no quão acolhidas as pessoas jovens se sentem em STEM.



Modelo YESTEM para equidade na ASCNF

Por favor, visite yestem.org para ter acesso ao modelo completo, assim como a outros documentos relacionados que detalham cada componente [em inglês, com alguns documentos em português].

Como citar esta publicação: YESTEM Project Team (2021). Ideia YESTEM 2: O que são Práticas Equitativas Fundamentais na aprendizagem STEM em contexto não formal? [versão traduzida por Cartas com Ciência, 2022]. yestem.org



A nossa abordagem: Práticas Equitativas Fundamentais na aprendizagem STEM em contexto não formal

Práticas Equitativas Fundamentais são práticas pedagógicas que apoiam a aprendizagem e envolvimento de pessoas jovens em STEM para que sejam empoderadas. Quando pessoas educadoras adotam Práticas Equitativas Fundamentais, adotam também a visão de que profissionais e jovens são co-aprendizes, co-disruptores e co-criadores de um mundo mais justo com e em STEM. Estas práticas dão atenção às formas do saber e aos discursos que são valorizados em STEM e ao porquê de tal ser relevante. Referimo-nos a estas práticas como **Práticas Equitativas Fundamentais**, já que estas devem fazer parte do **dia-a-dia da atividade** das pessoas educadoras.

Práticas Equitativas Fundamentais:

- **Acolher e legitimar as vidas, comunidades, histórias, presentes e esperanças para o futuro de pessoas jovens**, num esforço de re-imaginação do que o envolvimento em STEM é e poderia ser. Todas as crianças e jovens merecem oportunidades para aprender e se transformar, em STEM, de formas que são relevantes para si e para as suas comunidades. Estas práticas ajudam profissionais de educação a aperceberem-se, centralizarem e amplificarem o conhecimento cultural e a sabedoria comunitária que cada jovem

traz para a aprendizagem. Isto é particularmente relevante quando as pessoas jovens trazem consigo conhecimento relevante que pode não ter sido historicamente legitimado em espaços STEM.

- **Quebrar relações de poder dominantes e injustas** que historicamente marginalizaram jovens de baixos rendimentos, jovens de cor e jovens mulheres em STEM. Isto implica reconhecer que o poder e a representação moldam as oportunidades de aprendizagem através da forma como organizam modos legítimos de saber, fazer, ser e ter sucesso. Isso implica também esbater as hierarquias de conhecimento e de poder por meio da valorização de discursos, práticas e formas de representação que refletem ampla diversidade cultural.
- **Apoiar resultados equitativos para jovens em ASCNF**, de formas tanto individuais como coletivas. Estes resultados incluem apoiar as pessoas jovens no desenvolvimento de conhecimento e práticas em STEM, assim como de outras formas importantes do saber. Estes resultados podem ajudar as pessoas jovens a participar de novas formas, desenvolvendo a sua agência crítica e identidade em STEM.



Agir



Visite yestem.org para mais informação e recursos criados a partir do nosso esforço de investigação internacional.

Considerações

Como é que as Práticas Equitativas Fundamentais funcionam

- **As Práticas Equitativas Fundamentais são dinâmicas e devem ser adaptadas.** Podem aplicar-se a um grupo completo, um pequeno grupo ou em interações/aprendizagens individuais, e podem, e devem, ser adaptadas ao contexto em questão. Aprender a integrar as Práticas Equitativas Fundamentais de ASCNF implica que profissionais de educação aprendam a prestar atenção, a potenciar os repertórios das pessoas jovens e a desafiar as suas próprias perspetivas pessoais enquanto vão aprendendo com elas. À medida que cada profissional se familiariza com estas práticas, pode aplicá-las de formas mais complexas. Todas as práticas equitativas fundamentais têm flexibilidade para serem adaptadas à medida que cada profissional se vai familiarizando com elas.
- **As Práticas Equitativas Fundamentais funcionam independentemente do contexto e da escala temporal.** Estas práticas podem estruturar atividades pedagógicas e programáticas no momento (curto prazo) ou ao longo do tempo (longo prazo). Cada profissional pode usar

as ferramentas educativas que acompanham estas práticas para organizar interações e dinâmicas de poder de forma mais equitativa em diversos ambientes, programas e instituições de aprendizagem. Estas práticas têm o objetivo de configurar e direcionar um conjunto amplo de atividades de planeamento, ensino e reflexão em ASCNF, no sentido de se atingirem resultados mais justos para jovens, suas famílias e para as comunidades.

- **As Práticas Equitativas Fundamentais funcionam como um sistema de prática.** Estas práticas não são individuais, únicas ou fragmentadas. São, sim, ações integrativas, transversais e criticamente conectadas, que ocorrem simultaneamente em múltiplas escalas de atividade. Quando executadas em conjunto, estas práticas são mais fortes do que a soma das suas partes e produzem resultados equitativos.

Um conjunto de Práticas Equitativas Fundamentais. Abaixo, apresentamos um conjunto de oito Práticas Equitativas Fundamentais. Estas práticas são comuns a diferentes tipos de experiências e programas de ASCNF, idades e contextos.

Tabela 1. Práticas Equitativas Fundamentais definidas

Prática	Definição
Reconhecer	Reconhecer explícita e publicamente o poder dos conhecimentos e das práticas culturais que cada jovem traz para os espaços de aprendizagem em STEM, assim como a sua identidade, agência crítica e conhecimento em STEM.
Rever e Reformular	Construir novas possibilidades para a integração de jovens em ASCNF através da criação de relações entre jovens, profissionais de educação, espaços e recursos.
Co-criar	Criar, de forma colaborativa, experiências, artefactos, espaços e resultados desejados.
Reivindicar	Promover diálogos comunitários e o mapeamento de recursos para criar uma presença visível e duradoura, que desconstrói e transforma o que se considera como STEM no ambiente de aprendizagem através das representações sociais, espaciais, temporais e discursivas.
Alterar as Narrativas	Desafiar e alterar, de forma intencional, narrativas acerca do que conta como STEM, quem faz STEM e como é que o ensino em STEM deve ser feito, abrindo oportunidades para que as pessoas jovens sejam reconhecidas e valorizadas por embarcarem em experiências STEM por si próprias.
Estar de forma crítica com	Desacelerar e permanecer no momento-da-ação, para permitir que haja diálogo crítico acerca de práticas não equitativas na sala de aula, bem como interações acerca do “aqui e agora” e de futuros imaginados.
Abraçar a Humanidade	Valorizar membros individuais da comunidade de ensino e aprendizagem na sua humanidade: apenas como quem são, não quem se espera que sejam.
Partilhar Autoridade	Oferecer às pessoas jovens oportunidades para serem especialistas/autoridades devido a quem são e ao que sabem. Renunciar à centralidade da pessoa adulta enquanto autoridade e a formas tradicionais de autoridade em STEM. Apoiar novas formas de autoridade que concentram e amplificam uma competência híbrida.

A prática em destaque: “Isto é estúpido!” (Estados Unidos da América)

Um dos pontos centrais na forma como profissionais de educação encaram as suas funções no Centro Comunitário de Lansing é apoiar as pessoas jovens a fazerem valer-se dos seus pontos fortes e agência crítica para tomarem ações através da ASCNF em relação a assuntos com os quais se preocupam. Maria, uma das pessoas educadoras do clube STEM, falou acerca da importância que tem para si **estar de forma crítica com** as pessoas jovens durante as sessões do clube para, dessa forma, melhor conseguir identificar, responder e valorizar as suas ideias e preocupações. Isto fez com que interrompesse várias vezes o seu papel de moderadora **para partilhar autoridade** com jovens e para **avaliar ou modificar uma atividade no momento**.

Maria, educadora num clube de STEM extracurricular, explicou como estar de forma crítica a ajudou a entender a frustração de um jovem, William, com uma atividade que utilizava tecidos inteligentes. William achou que o esforço que tinha de fazer para lidar com as complexidades de construir circuitos com fios condutores não valia a pena. Maria refletiu:

Quando William atirou o seu marcador ao chão durante [a nossa atividade de tecidos inteligentes, tecidos que possuem componentes digitais de eletrônica e computação em sua estrutura] dizendo, bem alto, “isto é ESTÚPIDO! Eu quero fazer uma pochete para a cintura!”, primeiro pensei que estava frustrado por o seu circuito estar sempre a fazer curto-circuito. Sabemos que usar aqueles fios condutores não é fácil. Desfiam-se e é fácil criar curtos-circuitos sem que se perceba. Ele estava tão orgulhoso de a avó o ter ensinado a costurar, eu não queria perder essa ligação. Colegas pararam o que estavam a fazer e toda a gente estava de olhos postos nele. Naquele momento, quis dar-lhe espaço para expressar a sua frustração, mas também não queria que ele desistisse e, como disse, todos estavam olhando. Então, decidi levá-lo a sério e perguntar “O que é que devemos fazer? De que é que precisas?”. Foi aí que ele disse que queria fazer uma pochete de cintura porque era algo real, algo que ele iria usar.

Com aquele comentário, Maria **reconheceu** que os desafios de construir tecidos inteligentes podem tornar-se demasiado frustrantes, especialmente se as pessoas jovens não virem valor real na atividade em si. Naquele momento, escolheu **legitimar a frustração de William** quando disse “O que é que

devemos fazer?”. Maria explicou que, quando fez a pergunta, William disse que uma pochete para a cintura seria um projeto mais útil porque poderia pôr o seu dinheiro e outros objetos de valor lá dentro, mantendo-os junto a si para prevenir roubos. Maria disse, ainda, que colegas decidiram juntar-se e fornecer explicações para o porquê de a pochete de cintura ser uma boa ideia:

Depois disso, estava um grupo inteiro a fazer pochetes de cintura usando o padrão de William. Enquanto isso, começaram a falar de um incidente que tinha ocorrido no refeitório nesse dia. Uma das meninas disse que a pasta de uma amiga tinha sido roubada, ao que outra menina respondeu “você quis dizer que o dinheiro dela foi roubado”. E lembro-me de que foi aí que William disse enfaticamente “e é por isso que temos de ter pochetes de cintura”. Foi um momento poderoso, porque, até então, eu não tinha percebido o quanto tudo aquilo significava.

Fazer uma pochete de cintura não alterou os desafios técnicos dos tecidos inteligentes que William tinha já encontrado com o marcador de livros. No entanto, **William encarava a pochete de cintura como um desafio que valia a pena nas suas dimensões técnica e social**. Para além disso, o seu maior envolvimento com o projeto estava associado ao potencial que se abria na fase pós-projeto – como é que a sua pochete de cintura poderia ser usada, por quem e com que impactos. As oportunidades que surgiram através desta nova forma de envolvimento de William com o projeto expandiram a forma através da qual o seu conhecimento/prática cultural (ex.: costurar, conhecimento das necessidades de colegas) se tornou mais legitimado e hibridizado enquanto parte de um projeto STEM, reconfigurando quem é considerado como tendo conhecimento cultural de valor.

O comentário de Maria reflete o ponto de vista adotado pelas pessoas educadoras parceiras, que veem estas ações de oposição de jovens não como uma forma de mau comportamento, mas como um esforço para tornar visível – para ajudar as pessoas educadoras a reconhecer – o que foi injusto ou desigual nos seus espaços de aprendizagem. Apoiar William neste momento significou ajudá-lo e às suas colegas a re-imaginar aquela tarefa para a transformar em outra que tornasse visível as formas através das quais fazer tecidos inteligentes era relevante nas suas vidas naquele momento.

A prática em destaque: Práticas Equitativas Fundamentais num jardim zoológico comunitário (Reino Unido)

Apoiar e trabalhar com uma grande diversidade de pessoas da comunidade local, principalmente de grupos marginalizados, é uma parte fundamental do trabalho no jardim zoológico comunitário de Londres. Através de programas educativos dedicados à conservação, o jardim zoológico trabalhou com jovens que frequentam ensino alternativo, jovens com necessidades educativas, jovens em programas de justiça juvenil e jovens a viver em abrigos locais para pessoas sem-teto.

Kevin, uma das pessoas funcionárias do jardim zoológico, falou da importância de incluir e receber estas pessoas jovens e mostrar o seu trabalho, para que sejam reconhecidas e valorizadas como membros da comunidade do jardim zoológico. Por exemplo, a arte feita por cada jovem é exibida e os sinais, recintos e jardins são todos feitos por participantes dos programas, o que reflete as práticas de **Co-criar** e **Reivindicar** o espaço. Kevin explica que “Um dos principais motivos pelos quais começamos estes programas foi para ajudar a mostrar ao público o valor e as contribuições destas pessoas.”

Exibir o trabalho de jovens no jardim zoológico é também um exemplo das práticas de **Reconhecer** as capacidades e competência de jovens, dentro e fora de STEM, e de **Partilhar Autoridade** – uma vez que a juventude teve um papel fundamental na concepção do design, imagem e atmosfera do jardim zoológico.

Incorporar Práticas Equitativas Fundamentais nem sempre é fácil. Ao início, residentes locais com rendimentos altos ofereciam resistência a esta abordagem, queixando-se de que exibir o trabalho de jovens “baixava o nível” do jardim zoológico. Ainda assim, a equipe do jardim zoológico resistiu e está agora orgulhosa pela sua abordagem ser amplamente aceite e elogiada na comunidade.

Cole, que dinamiza o programa educativo com jovens no jardim zoológico, reconhece que respeitar e valorizar as suas identidades, interesses e conhecimentos prévios em e para além de STEM são características fundamentais da sua prática de **Abraçar a Humanidade**.

O relacionamento carinhoso de Cole com as pessoas jovens é caracterizado por confiança mútua, partilha e valorização de ambas as partes, o que é evidente não só em sessões formais, mas também durante pausas não formais quando Cole conversa com elas acerca das suas vidas. Para além de valorizar e de se engajar com jovens, Cole também está na linha da frente do combate a injustiças na sua pedagogia, como exemplificado pela sua prática de **Estar de Forma Crítica com** – Cole fala abertamente e ouve as pessoas jovens enquanto estas discutem vários desafios que enfrentam, como *bullying*, racismo e sexismo.



Ferramentas e recursos adicionais

As pessoas nas nossas Parcerias de Investigação-Prática (PIP) são co-autoras de um conjunto de ferramentas, desenvolvidas de forma colaborativa, com ideias de como implementar, em contexto prático, cada Prática Equitativa Fundamental.

Estas ferramentas incluem:

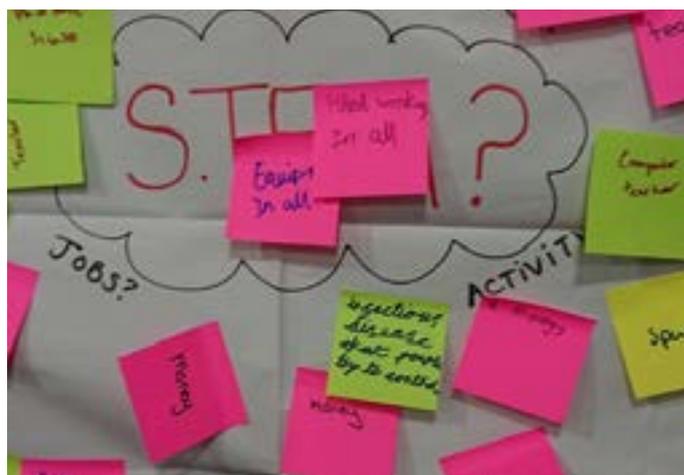
- Ideias das nossas PIP que descrevem as Práticas Equitativas Fundamentais.
- Respetivos “cartões postais” de prática, com vinhetas ilustrativas das Práticas Equitativas Fundamentais.
- Ferramentas para apoiar profissionais de educação na planeamento e execução das Práticas Equitativas Fundamentais.
- Estratégias para documentar o impacto da implementação das Práticas Equitativas Fundamentais.

Para consultar a versão original deste documento [em inglês], visite [YESTEM Insight 2: What are Core Equitable Practices in informal STEM learning?](#)

Para mais recursos em português sobre práticas equitativas em educação de ciências, consulte uma página Instagram sobre o capital da ciência (@sciencecapitalbrasil), um canal no Youtube sobre o capital da ciência (aqui) e a rede de cooperação Brasil-Reino Unido de educação em STEM (aqui).

Sobre o projeto YESTEM

- Ao longo de quatro anos, o projeto envolveu pessoas investigadoras, educadoras de ASCNF e jovens a trabalhar em parceria para desenvolver novas perspetivas e conhecimento acerca de como a ASCNF pode criar melhores apoios para gerar resultados equitativos para jovens de 11-14 anos de comunidades minorizadas.
- A parceria do nosso projeto envolveu recolha/coleta de dados no Reino Unido e nos EUA, contando com colaboradores em dois centros de ciência, dois clubes STEM comunitários, um jardim zoológico e um centro de artes digitais.
- Participaram, no total, 260 jovens e 30 profissionais.
- Num projeto mais amplo, também realizámos inquéritos junto de 2.783 jovens (1.873 no Reino Unido e 910 nos EUA).



Para ver todos os documentos de Ideias YESTEM que sumarizam as ferramentas e recursos do projeto, incluindo as Práticas Equitativas Fundamentais e Modelo de Resultados Equitativos para Jovens, por favor visite yestem.org e cartascomciencia.org/yestem

O trabalho original para a realização deste documento foi financiado através de uma colaboração entre a National Science Foundation (NSF), a Wellcome e a Economic and Social Research Council (ESRC) por via de uma bolsa da NSF (bolsa NSF no. 1647033) e de uma bolsa da Wellcome com a ESRC (bolsa Wellcome Trust no. 206258/Z/17/A).

Isenção de responsabilidades

Quaisquer opiniões, resultados, conclusões ou recomendações descritas neste documento são imputáveis ao(s) autor(es) e não refletem necessariamente a visão da NSF, Wellcome ou ESRC.

Tradução

A versão em língua portuguesa deste documento foi realizada pela equipe da Cartas com Ciência (tradução: Filipa Borges; revisão da tradução: Paola Cardias; coordenação: Rafael Galupa), com revisão final pelas investigadoras Gabriela Heck, Gabriela Reznik, Mónica Lourenço e Norina Vicente. O processo tentou refletir e valorizar alguma diversidade linguística dentro do português (variantes do Brasil, Moçambique e Portugal). A tradução dos materiais YESTEM para língua portuguesa é uma iniciativa da Cartas com Ciência, em colaboração com o CIDTFF (Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores), da Universidade de Aveiro.

yestem.org

 [@yestem_uk](https://twitter.com/yestem_uk)




Cartas com Ciência

