

# **INEZ - Inspiramos o Aprender Fazendo!**

## **Manual**

Manual - Como realizar um workshop de inventores com criança



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## **Notícia legal**

Versão original

WILMA – **We Inspire Learning by Making!** Manual.

Team: Tamara Hammer, Gabi Hampson, Melanie Kindlhofer, Roman Rüssmann, Felix Bösch, Steven Marx

Versão Portuguesa

INEZ - **Inspiramos o aprender fazendo!** Manual.

Equipa: Inês Pinho, Dárida Frenandes e Carla Serrão

## **Obrigado/a:**

Fundação Privada de Impulso Áustria

“Tuoscht mit?” Lustenau

W \* ORT Lustenau - [www.w-ort.at](http://www.w-ort.at)

Jugendnetzwerk SDM - [www.jnw-sdm.ch](http://www.jnw-sdm.ch)

## **Direitos de autoria de imagem**

© Tamara Hammer,

Steven Marx e pixabay com licença de CC0.

## **Aviso Legal**

Embora o conteúdo desta publicação tenha sido cuidadosamente editado e examinado, os editores não aceitam responsabilidade por qualquer informação fornecida.

## **Termos de uso**

Este trabalho está sujeito a uma licença Atribuição Creative Commons Attribution.

Este material pode ser partilhado sob as condições especificadas na licença 4.0 Internacional.

Atribuição: “WILMA Manual 2018 | Tamara Hammer e Steven Marx ([hallo@stevenmarx.at](mailto:hallo@stevenmarx.at))”

# Índice

<b>Introdução</b>	4
<b>O que é a INEZ?</b>	6
<b>Preparado?</b>	7
Quem são os inventores?	8
Pesquisar	10
Descobrir ideias	12
Esboçar	14
Fazer	16
Partilhar	18
Refletir	20
<b>Apêndices</b>	22
Calendário INEZ	23
Materiais e Ferramentas	24
Princípios do “Fazer”	26
Regras de Segurança	27
Folhas de Trabalho	28

“A child is not a vase to be filled, but a fire to be lit.”

– *François Rabelais*

## Introdução

### Mudanças tecnológicas

A tecnologia progride rápida e continuamente e a digitalização resultante mudará a nossa rotina diária, a maneira como vivemos, como trabalhamos e viajamos - ou seja, serão alterados (quase) todos os aspectos das nossas vidas. No mundo da economia, esse processo é chamado de "Indústria 4.0". Estes desenvolvimentos já influenciam as realidades e as condições gerais em que as crianças e os adolescentes vivem e crescem.

Para preparar as crianças e adolescentes para um mundo em que as mudanças acontecem cada vez mais rapidamente, as competências básicas como leitura, escrita e aritmética precisam ser complementadas pela compreensão tecnológica e as denominadas "*soft skills*". Estas competências incluem trabalho em equipa, atuação baseada no valor, pensamento crítico e empreendedor, bem como criatividade - competências que não podem ser simplesmente dominadas por máquinas.

Uma perspectiva sustentável é essencial neste contexto, porque a sociedade é responsável por manter, simultaneamente, um planeta saudável e permitir um processo de digitalização social e ecologicamente sustentável.

Este será um dos maiores desafios do futuro, o que torna ainda mais importante a introdução precoce dessas questões na educação de crianças e adolescentes, tornando-as mais conscientes do seu papel como protagonistas na formação do futuro.

A ideia fundamental desta oficina - "INEZ" - é encorajar as crianças a desenvolverem soluções realistas para criar um mundo melhor, capacitando-as a pensar criticamente e ativamente, na construção do seu ambiente.

O conceito INEZ é concebido como um formato de fácil acesso que pode e deve ser usado, ajustado e desenvolvido de forma flexível. O nosso objetivo é disponibilizar oportunidades de aprendizagem criativas que possam ser alteradas e adaptadas de acordo com os objetivos curriculares.

## O que é o workshop dos inventores INEZ?

INEZ significa “**Inspiramos o aprender fazendo**”. Funciona na modalidade de workshop, de cariz flexível, destinado a apoiar as crianças na compreensão do mundo que as rodeia, contribuindo para o seu aperfeiçoamento, modelando-o ativamente ou redesenhando-o.

**Este workshop foi desenvolvido em março de 2017, na associação W \* ORT em Lustenau, no estado austríaco de Vorarlberg, permitindo que doze crianças mostrassem livremente a sua criatividade durante um período de quatro dias.**

**No outono de 2017, em Berneck, foi realizada um segundo workshop e após a avaliação do seu efeito junto do grupo de crianças, a Associação W \* ORT desenvolveu uma versão atualizada da proposta INEZ em março de 2018.**

**Desta vez, cerca de 70 alunos do 4.º ano de todas as escolas do 1.º Ciclo das escolas de Lustenau participaram no projeto, tendo tido a possibilidade de desenvolver os seus projetos - desde a descoberta de ideias até às apresentações finais do produto.**

**Além da equipa W \* ORT, com cinco membros, dez estagiários de empresas regionais também apoiaram as crianças.**

As seis fases do Projeto INEZ

**O projeto é baseado em vários conceitos teóricos e práticos em torno do “*Design Thinking*”. “*Design Thinking*” é uma abordagem criativa destinada a permitir o desenvolvimento de novas ideias. Além disso, o projeto promove o design digital baseado em atividades ao longo dos princípios de "criação" e incentiva atividades, experiências e invenções independentes e orientados para a solução.**

**Esses elementos pretendem combinar o pensamento criativo num nível teórico com a implementação prática de uma ideia na forma de um protótipo. Além disso, o uso de vários meios de comunicação (digitais) melhora as competências digitais das crianças e dos seus patrocinadores e mentores.**

**Usamos todas essas experiências e abordagens para desenvolver o conceito do projeto INEZ, cujas seis fases são descritas de seguida.**

**“*Design Thinking*”:**

**Para mais informações sobre “*Design Thinking*” com crianças e adolescentes, consulte:**  
[www.designthinkingforeducators.com](http://www.designthinkingforeducators.com)

<p><b>PESQUISAR</b></p> <p>As crianças descobrem, exploram, investigam, debatem e discutem.</p>	<p><b>Fase de Exploração</b></p>
<p><b>DESCOBRIR IDEIAS</b></p> <p>As crianças reúnem os seus pensamentos e ideias, organizam e interpretam.</p>	
<p><b>ESBOÇAR</b></p> <p>As crianças desenvolvem, planeiam, avaliam e esboçam.</p>	<p><b>Fase de Desenvolvimento</b></p>
<p><b>FAZER</b></p> <p>As crianças experimentam, percebem, constroem e refinam.</p>	
<p><b>PARTILHAR</b></p> <p>As crianças apresentam, partilham e mostram as suas ideias.</p>	<p><b>Fase de Conclusão</b></p>
<p><b>REFLETIR</b></p> <p>As crianças descrevem o seu processo criativo e refletem sobre novas oportunidades.</p>	

## **Preparado?**

As instruções, cronogramas, tarefas e temas apresentados neste manual são meras sugestões, baseadas na experiência desenvolvida, e podem ser expandidas e/ou ajustadas de acordo com as necessidades.

### **Experimente você mesmo**

Recomendamos que experimente o projeto e o presente, com antecedência, a todos os participantes, apresentando os temas e objetivos gerais, bem como todos os materiais e ferramentas de que dispõem. Isso dar-lhes-á experiência pessoal para retroceder e uma melhor compreensão de todo o processo e de possíveis obstáculos que necessitam de ser acautelados/superados. Também pode preparar alguns exemplos. Demasiados exemplos e especialmente exemplos excessivamente detalhados podem, no entanto, limitar a criatividade dos participantes. Será melhor usar exemplos para ilustrar certas tecnologias (por exemplo, tubos e seringas descartáveis para demonstrar a hidráulica), sem construir um produto acabado (por exemplo, um guindaste).

### **Deixe as crianças fazerem por elas próprias e aprenderem com os seus erros**

Proporcionar às crianças o máximo de liberdade para executar e experimentar de forma independente é fundamental para o desenvolvimento do workshop de um inventor. Em geral, as crianças devem aprender com os seus próprios erros. No entanto, isso nem sempre é possível devido a razões de tempo e gestão de custos e, ainda, pelo facto das crianças terem de aprender a gerir as suas próprias frustrações.

### **Empatia**

Paciência, bondade e apreço são muito importantes quando se trabalha com crianças. Deve incentivar, continuamente, as crianças a participarem e a experimentarem coisas novas - cada uma à sua maneira e de acordo com suas próprias capacidades e competências. As crianças devem ter o espaço e o tempo de que precisam para ensaiar ou experienciar livremente e fazer as suas próprias descobertas. Lembre-se que não é necessário esquematizar tudo; dê oportunidades às crianças para que façam as suas próprias descobertas.

## **Quem são os inventores?**

### **Quem pode ser um inventor?**

Todos e cada um de nós! Como seres humanos, temos a superpotência da criatividade. Se houver um problema, se algo não estiver a funcionar bem ou se ficarmos incomodados com alguma coisa, procuramos maneiras de resolver ou melhorar a situação. Pessoas de todo o mundo inventam coisas novas todos os dias.

### **O que é uma invenção?**

Tudo o que se encontra à nossa volta foi, em algum momento, inventado por alguém.

### **Uma invenção...**

- torna algo mais fácil ou melhor
- atende a uma necessidade ou resolve um problema,
- pode ser um objeto ou uma ideia.

### **Como posso inventar algo?**

Muitas vezes começa com uma necessidade e termina num novo produto. Entre as duas fases há muitas ideias e erros. É raro que a primeira ideia resolva adequadamente o problema em questão. Somente experimentando, reconsiderando, ajustando e aprendendo com os erros, é que podemos aproximo-nos de uma solução. Esses processos ajudam-nos a desenvolver novas ideias.

*Dicas para mentores:*

*Esta secção pretende consciencializar as crianças para as suas competências/capacidades de ação.*

*A introdução ao tema da invenção deve ser fácil de entender para encorajar as crianças a perceberem como são criadoras ativas. Pode ser útil, neste contexto, apresentar invenções bem conhecidas das crianças e iniciar a atividade com um exercício de aquecimento, como o descrito na página seguinte.*

## Exercício de aquecimento: “Desafio Pato”

Um jogo criativo é um ótimo quebra-gelo e uma boa maneira de apresentar o processo criativo. Vamos agora descrever um exercício de aquecimento que é fácil de desenvolver:

### Parte 1

#### "Meu Pato"

Cada criança recebe um saco com seis peças de Lego (procure por “Lego Set # 200416” para encontrar as peças certas).

Deixe as crianças examinarem as peças e, em seguida, peça-lhes que construam um pato em 60 segundos, trabalhando individualmente. Incentive-os a começar sem pensar muito sobre isso.

Todos os patos são iguais? Muitos patos diferentes podem ser construídos com essas peças de Lego. O exercício é sobre diversidade e criatividade, e essas qualidades também são importantes para a invenção.

### Parte 2

#### “Assim como o giroscópio de engrenagem”

O Giroscópio de Engrenagem é o inventor mais famoso da Patolândia. Ele experimenta, fabrica, constrói e faz invenções engenhosas. Trabalhando em equipas de quatro pessoas, as crianças tentam projetar uma invenção para facilitar a vida dos cidadãos da Patolândia e/ou enriquecer a sua vida.

Isso significa melhorar a sua vida quotidiana tornando-a mais confortável, mais fácil, mais suportável, menos complicada através de invenções úteis, lucrativas e práticas.

Antes das crianças começarem a tarefa, discuta brevemente o que é típico dos patos (nadam, voam, correm, comem milho e couves, põem ovos, vivem lá fora...) e que problemas podem enfrentar (patas frias, as suas casas não terem um telhado...).

Não tem Legos disponíveis?

O "Desafio Marshmallow" é outra ótima maneira de introduzir o método do *Design Thinking*. É tudo sobre fazer, fracassar, aprender e começar de novo.

Para mais informações, veja:

[www.tomwujec.com/design-projects/marshmallow-challenge/](http://www.tomwujec.com/design-projects/marshmallow-challenge/)

## 1. PESQUISAR

**Descubra, explore, investigue, debata e discuta.**

Depois de entender um problema, pode encontrar uma solução

Quando quer resolver um problema, o primeiro passo é defini-lo. Escolhemos o tema da sustentabilidade e usaremos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas como pontos de referência.

### **O que significa o termo “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”?**

- Metas globais: essas metas foram desenvolvidas pela ONU em 2015 e dizem respeito ao planeta.
- Desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento deve envolver o consumo responsável de recursos bem como a proteção ambiental, para que possamos continuar a viver um futuro na Terra.

### **Saber mais!**

Para mais informações sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, consulte o site:

[www.globalgoals.org](http://www.globalgoals.org).

Este site fornece materiais de ensino sobre os ODS e respetivos temas, bem como informações sobre como contribuir para cada objetivo.

Para uma introdução aos ODS, recomendamos que mostre o vídeo "A maior lição do mundo", que permite à criança uma melhor compreensão sobre cada um dos objetivos de desenvolvimento.

Pode optar por se concentrar num tema principal que se refere a um grupo de ODS (de um total de 17), ou a um problema, em particular, que é representado por um objetivo individual, dependendo dos materiais, ferramentas e mentores disponíveis.

### **Ferramentas úteis:**

Os seguintes aplicativos podem ser úteis neste contexto:

#### • **Etherpad**

Um editor on-line colaborativo e de código aberto. Qualquer pessoa que saiba o URL de um bloco pode contribuir!

<https://yourpart.eu>

#### • **Padlet**

Padlet é uma ferramenta gratuita para o design de placas digitais, documentos e páginas da web. Textos, imagens, links, etc. podem ser adicionados e organizados de forma livre e fácil.

<https://padlet.com>

#### • **stadtsache**

Tire fotos, colete-as, archive-as. Descobrir coisas novas é fácil com o stadtsache. O aplicativo centra-se em questões de vida da cidade (site em alemão).

<https://stadtsache.de>



# OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



<https://www.unric.org/pt/17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>

## **Dicas para mentores:**

**"Qual é o problema?"**

**"Quais os desafios que estão conectados a esse problema?"**

*As questões discutidas aqui devem ser explicadas e apresentadas de forma simples, ou seja, usando termos fáceis e com a empatia necessária. Isso pode ser feito através da utilização de imagens e/ou vídeos.*

*Na fase de pesquisa, é importante que as crianças aprendam e compreendam as questões/problemas e as necessidades das pessoas para as quais desenvolverão uma solução. Dê às crianças tempo e oportunidades suficientes para fazer perguntas!*

## 2. DESCOBRIR IDEIAS

**Encontre e reúna pensamentos e ideias; organize-os e interprete-os**

### **Hora do Brainstorming!**

Depois das crianças entenderem o problema, as informações recebidas serão processadas e organizadas.

O *Brainstorming* é um processo muito aberto que permite TUDO. Nenhuma ideia é muito grande/muito pequena. Qualquer coisa que as crianças possam criar é escrita ou desenhada numa grande folha de papel colocada no meio da mesa. Pode querer lembrar os inventores de quem irá beneficiar da sua ideia, o que o seu grupo-alvo precisa ou quer e porquê. Também é importante realçar que não existe uma solução “certa”. Reflexões filosóficas sobre o problema são muito melhores para o processo criativo do que qualquer discussão sobre o que é ou não permitido.

O *Brainstorming* pode ser feito em grande grupo ou em subgrupos. Se optar por subgrupos, pode posicionar os mentores em mesas individuais para que eles possam responder a qualquer pergunta imediatamente e oferecer apoio e/ou informações adicionais.

Se for organizado em grande grupo, também pode organizar locais designados de *brainstorming* que lidam com diferentes tópicos e configurar uma rotação entre esses locais.

Este método é semelhante ao do “World Café”, onde cada mesa é gerida por um convidado e os participantes trocam de mesa periodicamente, juntando-se à discussão e contribuindo para o desenvolvimento de ideias.

### **Faça os seguintes anúncios antes de debater:**

1. Anote ou desenhe quaisquer ideias, não importa o “quão *malucas*” disparatadas sejam!
2. Quanto mais ideias, melhor!
3. Não há ideias erradas /más.
4. Seja criativo e espontâneo!
5. Trabalhe em equipa e respeite os seus colegas de equipa e as suas ideias!

### **Ferramentas úteis:**

*Os seguintes aplicativos podem ser úteis neste contexto:*

#### **• Popplet**

*Popplet é uma ferramenta gratuita para brainstorming colaborativo e para captar e apresentar ideias e pensamentos.*

<https://popplet.com>

#### **• Padlet**

*Padlet é uma ferramenta gratuita para o design de placas digitais, documentos e páginas da web. Textos, imagens, links, etc. podem ser adicionados e organizados de forma livre e fácil.*

<https://padlet.com>

**DESCOBRIR IDEIAS**  
**Mapa Mental**

**Equipa**

Primeiro negocieie um nome para a sua invenção.  
Agora anote todas as palavras que associa à sua ideia. Pense em quem, onde, quando, o quê e porquê.  
Pode usar setas para adicionar outros pensamentos.

***Dicas para mentores:***

*Se as crianças não souberem por onde começar ou tiverem apenas uma ideia, pode ser útil examinar os materiais disponíveis ou desenhar alguns esboços.*

*As perguntas a seguir irão lembrá-los do problema em questão e das pessoas que serão beneficiadas com a sua invenção:*

- *Qual o problema que estamos a tentar resolver?*
- *Como podemos resolver este problema de forma sustentável?*
- *Como deve funcionar a invenção?*
- *Quais os materiais e as ferramentas que dispomos?*

### **3. ESBOÇAR**

#### **Desenvolver, planejar, avaliar e esboçar**

Vamos ao trabalho!

É o momento de se tornar, novamente, realista. Juntos, escolhemos as melhores ideias e anotamo-las em post-its.

Escrevemos uma ideia por post-it, recolhemos todas as ideias de todas as equipas e colamo-las numa parede.

Como uma invenção geralmente consiste em mais do que apenas uma ideia, tentaremos agrupar ideias semelhantes ou complementares. É importante incluir as crianças neste processo.

Depois de olharem para a parede de ideias, as crianças decidem quais as soluções que gostariam de trabalhar. As crianças não precisam de escolher a sua própria ideia: se quiserem, podem juntar-se a outra equipa.

Forme equipas de projeto que continuarão a desenvolver as ideias individuais. Numa próxima etapa, os elementos de cada equipa esboçam e descrevem brevemente a sua ideia numa folha. Isto é suficiente se os membros fizerem uma breve descrição da sua ideia, utilizando palavras simples. Cada elemento deve mencionar também as funções da invenção, os materiais a usar e as ferramentas de que precisam.

Para enfatizar a importância do esboço detalhado, as crianças farão uma breve apresentação da sua ideia e recolherão comentários dos seus colegas.

#### ***Um exercício útil:***

*A tarefa que a seguir se apresenta permitirá às crianças verem a sua ideia de um ângulo diferente ou pode ser usada como um exercício adicional para qualquer grupo que termine a tarefa mais rápido:*

#### ***Pintura Pano de 360°***

*Use um lápis de cera, papel, um smartphone e um headset de papelão para transformar os seus esboços numa experiência mágica de 360° Realidade Virtual!*

*Veja como funciona:*

- 1. Use a grelha para desenhar uma “imagem panorâmica”.*
- 2. Tire uma fotografia do seu desenho com a câmara do smartphone e corte-a.*
- 3. Envie a sua foto para a ferramenta da internet (<http://www.panoform.com/>). Insira o seu smartphone num fone de ouvido de papelão e desfrute do seu próprio desenho como uma experiência de realidade virtual.*

## ESBOÇAR

**Equipa**  
**Nome da invenção**

Como funciona a sua ideia? Em que consiste?

Um esboço serve para explicar a sua invenção a outras pessoas. Não precisa ser perfeito.

Os pontos cinzentos servem para facilitar a criação de um desenho em perspetiva.

### 1. Problema

Que ideia pode resolver o seu problema?

### 2. Função

Que funções tem a sua ideia?

### 3. Sustentabilidade

Que outros benefícios tem a sua ideia para as pessoas? E para o mundo?

(Use os termos: menos - melhor - diferente - mais justo - para sempre)

(Desenhe seu esboço aqui e descreva os diferentes aspectos de sua invenção!)

### **Dicas para mentores:**

*Se as crianças tiverem problemas em decidir, pode ser útil limitar o número de projetos a uma ou duas ideias post-it.*

*Se os projetos são muito grandes ou complexos, é útil perguntar quanto tempo demorará e qual o material necessário e enfatizar que menos pode ser mais. A representação visual é importante para que todos possam entender a ideia. Os desenhos não precisam ser perfeitos, esboços simples, a lápis, servem para o efeito. Um primeiro cálculo das proporções ou dimensões, bem como suporte na escolha de materiais e ferramentas também pode ser útil.*

### **As seguintes perguntas suportam o processo:**

- *Como podemos representar a ideia num desenho?*
- *Temos os materiais e ferramentas necessários?*
- *Que tarefas precisamos de concluir para que possamos implementar esta ideia?*
- *Temos tempo suficiente para desenvolver esta ideia/construir a nossa invenção?*

## 4. FAZER

### Experimente, realize, construa e refine

#### Inspiramos o aprender fazendo!

As crianças usam os materiais disponíveis de forma responsável para construir os seus protótipos.

Os mentores estão disponíveis para apoiar as crianças no uso de materiais e ferramentas e na construção das suas invenções/ideias. Idealmente, cada equipa é acompanhada e apoiada por um mentor (por exemplo, estagiários de empresas, estudantes mais velhos ou pessoas idosas). É importante, no entanto, que as crianças construam os seus próprios protótipos.

Os mentores desenvolvem nas crianças impulsos sem influenciar demasiadamente os seus planos ou resultados. Ao construir e ao refinar os seus protótipos, as crianças também devem ter em mente a próxima fase - "Partilhar" - e começar a pensar em como querem partilhar e divulgar a sua ideia. Essas considerações podem afetar o protótipo, mas não devem ser o foco principal. O protótipo, certamente, deve ser apresentável, mas as suas funções e a sua capacidade de resolver o problema em questão devem ter prioridade sobre a estética.

#### Protótipos

Os protótipos podem ter várias formas: modelos, jogos, histórias ou produtos digitais. O importante é que a ideia seja concebível e tangível para os outros. Para desafiar as crianças criativamente, os protótipos devem ter pelo menos uma função (por exemplo, brilho, movimento, garra, etc.) e não devem ser meramente simbólicos.

Os protótipos raramente descrevem todos os aspectos de um modelo "real". Pelo contrário, são um instrumento para ajudar as pessoas a desenvolver uma melhor compreensão das possibilidades do produto e áreas para novas experiências. O design e a execução dos modelos e dos protótipos devem ser realizados pelas crianças com o objetivo de desenvolverem a sua imaginação e criatividade.

A aparência e a apresentação dos protótipos não são muito importantes - a menos que as próprias crianças o considerem, caso em que é essencial discutir a gestão do tempo com a equipa e dar espaço aos aspectos de design. Salienta-se, contudo, que a maior parte do tempo deve ser usado para construir o protótipo e implementar a ideia.

#### Passo a passo:

##### Aqui estão alguns passos típicos para introduzir a fase de "Fazer":

1. Crie um protótipo da ideia usando materiais e ferramentas simples.
2. Experimente.
3. Discuta o que funciona bem e o que não funciona.
4. Pode reconsiderar aspectos individuais ou o protótipo inteiro enquanto estiver a trabalhar nele.
5. Faça melhorias ou comece de novo, até que esteja satisfeito.

FAZER		Equipa	
<p>Primeiro, examine os materiais e as ferramentas disponíveis.  A seguir, tente escrever uma lista de materiais e ferramentas e construa um protótipo a partir dos diferentes materiais da sua lista. Use esses materiais com responsabilidade!</p>			
Materiais:	Quantidade	Pronto!	Ferramentas:
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
_____	_____	<input type="radio"/>	_____
Desafios:		Pronto	
1. _____		<input type="radio"/>	4. _____
2. _____		<input type="radio"/>	5. _____
3. _____		<input type="radio"/>	6. _____

**Dicas para mentores:**

No início, a tarefa pode parecer caótica. Rapidamente observará o quanto as crianças gostam de “fazer”. As crianças podem escolher os materiais livremente.

Para garantir que as crianças usam os recursos disponíveis com responsabilidade, devem escrever primeiro uma lista dos materiais necessários para o protótipo. As ideias podem diferir dentro da equipa - por exemplo, sobre qual material usar, sobre o design do protótipo ou sobre a sua cor.

Cada criança é única! É importante que cada criança encontre o seu papel individual e contribua para a equipa, de acordo com as suas próprias necessidades, motivações e capacidades. Para este propósito, os mentores terão que motivar ou acalmar continuamente as crianças e fazer um esforço para as apoiar individualmente.

As seguintes perguntas ajudam as crianças a desenvolver ou melhorar o seu protótipo:

- A ideia resolve o problema em que estamos a trabalhar? Como?
- O que podem aprender ao observar as ideias/propostas das outras equipas?
- O que está a faltar?
- O que poderia melhorar a vossa proposta?

## 5. PARTILHAR

### Mostra e diz

#### Eu quero partilhar a minha ideia com o mundo!

Na etapa final, as crianças apresentam o seu trabalho e refletem sobre as suas experiências. Criar um manual em vídeo ou uma fotografia do protótipo pode ser uma ótima opção, com valor acrescentado na literacia para os *media*. Nesse vídeo, as crianças explicam as suas soluções, apresentam os seus protótipos e partilham as suas ideias. Descrever orgulhosamente as suas próprias conquistas gera nas crianças maior confiança em si próprias e nas suas ideias. A ideia de partilhar deve desempenhar um papel central, para enfatizar o aspecto conceptual de sustentabilidade.

#### As seguintes perguntas ajudam as crianças a expressarem-se e a partilharem as suas ideias:

- Qual achas que é a melhor característica da tua invenção? Porquê?
- Quem estará a usar a tua ideia? Como podes ajudá-lo? Isso vai ajudá-los?
- Como é que outras pessoas podem implementar essa ideia? Como podem, os outros, implementar essa ideia?

#### Faz um vídeo!

Dê às crianças uma folha de quadrados vazia para a construção da história, para planear a sequência do vídeo.

As seguintes perguntas ajudam ao processo:

#### 1. O que queremos apresentar?

As crianças fazem anotações sobre o nome, função, material, vantagens e valor agregado de sua invenção no storyboard.

#### 2. Considerações finais

Como deve ser o nosso vídeo? O que precisamos? Quem vai fazer o quê? O que vamos filmar? Quais os cenários que precisamos? Precisamos de música ou de uma música? As crianças usam o storyboard para fazer anotações.

#### 3. Fazer o vídeo

Depois de todos os membros da equipa terem as funções específicas e logo que estejam a postos, é hora de começar a filmar. As crianças devem ter cuidado para não falar muito devagar, muito rápido ou muito baixo e não “gaguejar” muito.

#### 4. Pós-produção

Os erros podem agora ser editados e, se as crianças quiserem, os aplicativos podem ser usados para adicionar efeitos especiais, designadamente, efeitos sonoros. Também pode compilar uma montagem de erros e momentos engraçados.

#### Ferramentas úteis:

Os seguintes aplicativos podem ser úteis neste contexto:

##### • Green Screen da Do Ink

O Green Screen da Do Ink é um ótimo aplicativo para alterar o fundo de uma cena com composição de tela verde.

[www.doink.com](http://www.doink.com)

##### • Stop Motion Studio

Crie incríveis filmes de animação em stop motion em todos os seus dispositivos, quando e onde quiser.

[www.cateater.com/stopmotionstudio/](http://www.cateater.com/stopmotionstudio/)

<b>PARTILHANDO</b>		<b>Equipa</b> <b>Nome da invenção</b>	
<p>Teste sua invenção e faça anotações nesta folha para a sua apresentação.  Qual acha que é a melhor característica da sua invenção? Porquê?  Quem vai usar sua ideia? Como isso vai ajudá-los?  Como é que as pessoas podem implementar a sua ideia?</p>			
<b>STORYBOARD:</b>			
		Discussão	Discussão
		Discussão	Discussão

**Dicas para mentores:**

*Embora o produto/protótipo desenvolvido possa ter caráter comercial – ser por exemplo, um vídeo promocional-, o principal valor da partilha corresponde aos princípios dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), devendo, para tal, sublinhar-se continuamente o conceito de sustentabilidade, do início até ao final do projeto.*

*A questão inicial de quem deve beneficiar da ideia é mais desenvolvida na fase final, refletindo sobre as maneiras mais fáceis pelas quais o grupo alvo pode adquirir o protótipo ou implementar a ideia por conta própria.*

*Existem vários tipos de filmes. Os líderes do projeto devem decidir se as crianças criarão um filme em para/arranca, um vídeo em 360.º ou uma foto do produto, dependendo dos meios disponíveis e das circunstâncias dadas. É melhor decidir com antecedência um método para que os materiais necessários possam ser preparados.*

*As crianças diferem nas suas habilidades comunicativas. Algumas são extrovertidas, outras são bastante introvertidas. Todas as crianças devem ser incentivadas a contribuir para o vídeo, não importa o quanto ou de que maneira.*

## 6. REFLETIR

### Partilha e reflete

Uma solução funcional não significa necessariamente que o ciclo de inventar chegou ao fim. Inventores repetem este ciclo novamente para melhorar a sua invenção.

As crianças usam a folha para refletir sobre as suas experiências no workshop dos inventores.

As crianças inventoras descrevem o seu processo criativo, refletem sobre as suas oportunidades de desenvolver ainda mais as suas invenções e recolhem opiniões e dicas de outras pessoas.

### Passos de reflexão:

1. As crianças apresentam o seu trabalho a outra equipa ou a todos os participantes
2. As crianças mais uma vez verificam se atingiram seus objetivos e explicam como as pessoas podem beneficiar da sua ideia.
3. As crianças refletem sobre o processo de "*Design Thinking*". O que foi fácil? O que foi mais difícil?

### As seguintes perguntas ajudam as crianças a expressarem-se:

- O que gostaste no projeto? O que foi interessante?
- Que coisas novas aprendeste?
- O que achaste difícil?
- O que gostarias de fazer diferente da próxima vez?

**Equipa**

**SUA EXPERIÊNCIA**

**Da próxima vez eu...**

Uma solução funcional não significa que o ciclo de inventar chegou ao fim. Inventores repetem este ciclo novamente para melhorar a sua invenção.

**IDEIA! SOLUÇÃO?**

A ideia resolve o problema que queria inicialmente resolver?  
Quem vai usar a sua ideia?

**Dicas e Comentários**

Recebeu comentários e dicas importantes de outras pessoas?  
O que os outros pensam sobre a sua ideia?

**RECOMENDAÇÕES**

Como projetaria o seu protótipo da próxima vez?  
Tem alguma ideia de como isso poderia ser desenvolvido?

***Dicas para mentores:***

*Pode apoiar as crianças fazendo perguntas. É importante que as outras equipas apresentem críticas construtivas e não julguem o desempenho; os mentores podem atuar como mediadores nesse contexto.*

*Também é essencial que cada equipa possa apresentar o seu protótipo sem ser interrompido e que os outros os estejam ouvindo.*

## **Apêndices**

Calendário INEZ	23
Materiais e Ferramentas	24
Os princípios do “Fazendo”	26
Regras de Segurança	27

### **Tarefas ou Atividades**

Descobrimo Ideias	28
Planeando	29
Esboçando VR	30
Fazendo	31
Partilhando	32
Refletindo	33

## CALENDÁRIO INEZ

O seguinte cronograma permitiu desenvolver o workshop com os estudantes do 4.º ano, durante um dia inteiro.

08h00 – 09h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chegar -Acolhimento</li> <li>• Explicar o processo</li> <li>• Realizar exercício de aquecimento</li> <li>• Introduzir o tema: “Quem são os inventores?”</li> </ul>
	<b>Pesquisar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apresentar os problemas</li> </ul>
	<b>Descobrir Ideias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• folha (mapa mental)</li> <li>• “ideias” são apresentadas e reunidas</li> <li>• equipas são formadas</li> </ul>
<b>INTERVALO</b>	
09h30 – 10h30	<b>Esboçar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• materiais e ferramentas são examinados</li> <li>• folha (esboço)</li> <li>• opcional: esboço realidade virtual</li> <li>• ideias e esboços são apresentados</li> </ul>
10h30 – 12h00	<b>Fazer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• visão geral dos próximos passos</li> <li>• regras de segurança</li> <li>• (re) introduzir materiais e técnicas</li> <li>• lista de materiais e os materiais são preparados</li> <li>• trabalho independente (assistido por mentores)</li> <li>• apresentação interna</li> </ul>
<b>PAUSA PARA ALMOÇO</b>	
13.00 – 13.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chegar – Boas-vindas</li> <li>• Explicar o processo</li> <li>• Introduzir o tema: “Fazer a promoção a partir de um vídeo”</li> <li>• Apresentar ferramentas de vídeo (câmeras ou aplicativos)</li> </ul>
13h30 –15h30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perguntar se há alguma dificuldade</li> <li>• “Fazer” (trabalho assistido)</li> <li>• Apresentar primeiros pensamentos sobre a tarefa ou atividade “Partilha”</li> </ul>
14h30 – 16h00	<b>Partilhar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a atividade storyboard</li> <li>• Fazer a filmagem (trabalho independente)</li> </ul>
16h00–	<b>Refletir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folha de reflexão</li> <li>• Abrir a discussão e finalização</li> </ul>

## MATERIAIS E FERRAMENTAS

Para não confundir as crianças, faz sentido limitar o número de materiais e ferramentas disponíveis. É melhor usar matérias-primas, pois qualquer forma processada pode limitar a sua criatividade. Também faz sentido garantir que os materiais sejam sustentáveis. Uma discussão preliminar da equipa e um foco em alguns materiais ou - alternativamente - caixas pré-selecionadas de materiais, uma para cada equipa, podem ajudar a manter a configuração simples.

Algumas sugestões:

MATERIAIS CONSUMÍVEIS		FERRAMENTAS & APARELHOS
<p><b>Madeira:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodas de madeira</li> <li>• polias</li> <li>• varas redondas</li> <li>• varas quadradas</li> <li>• varas retangulares</li> <li>• pequenos quadros</li> <li>• rolhas</li> <li>• alfinetes de madeira</li> <li>• espetos de madeira</li> <li>• buchas de madeira</li> <li>• palitos</li> </ul> <p><b>Plásticos:</b></p> <p>Engrenagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodas de plástico</li> <li>• polias de corda</li> <li>• seringas</li> <li>• tubos de PVC</li> <li>• elásticos</li> <li>• canudos</li> <li>• MakeDo</li> </ul> <p><b>Metal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tubos de latão</li> <li>• fita perfurada</li> <li>• hastes rosqueadas</li> <li>• porcas de parafuso</li> <li>• arruelas planas</li> <li>• parafusos de cabeça cilíndrica</li> <li>• arame de solda</li> <li>• arame de ferro</li> <li>• fio de cobre</li> <li>• fixadores de latão</li> <li>• fio</li> <li>• latas</li> <li>• varetas de buchas</li> <li>• pregos e parafusos</li> <li>• vergalhões</li> </ul>	<p><b>Eletrónicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interruptor</li> <li>• interruptor de pressão</li> <li>• painel solar</li> <li>• baterias recarregáveis</li> <li>• motores</li> <li>• hélices</li> <li>• suportes de bateria + baterias</li> <li>• LEDs</li> <li>• Terminais de parafuso</li> <li>• fios / cabos trançados</li> <li>• cliques jacaré</li> <li>• lixo eletrónico</li> </ul> <p><b>Material de reciclagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• garrafas PET</li> <li>• Isopor</li> <li>• tubos de papelão</li> <li>• tiras de papelão, placas</li> <li>• caixas de papelão</li> <li>• Tetra Paks</li> </ul> <p><b>Materiais adicionais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cola de madeira</li> <li>• lixa</li> <li>• super cola</li> <li>• fita dupla face</li> <li>• fita adesiva</li> <li>• fita adesiva</li> <li>• fita isolante</li> <li>• abraçadeiras</li> <li>• tubulação termorretrátil</li> <li>• cliques de papel</li> <li>• braçadeiras multiuso</li> <li>• olhos esbugalhados</li> <li>• hastes de chenille</li> </ul> <p><b>Penas macias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pompons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alicate</li> <li>• chaves de fenda</li> <li>• serras</li> <li>• martelos</li> <li>• tesouras</li> <li>• tesoura multiuso</li> <li>• braçadeiras</li> <li>• bitola</li> <li>• braçadeiras</li> <li>Grampos de mola</li> <li>• escovas</li> <li>• agrafador</li> <li>• conjunto de brocas</li> <li>• gimlet</li> <li>• vício</li> <li>• cortadores de caixa</li> <li>• tapete de corte</li> <li>• tesouras de combinação</li> <li>• suspensórios de canto planos</li> <li>• fita métrica de aço</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estação de solda</li> <li>• pistola de ar quente</li> <li>• Cortador de isopor</li> <li>• aparafusadora sem fio</li> <li>• pistola de cola</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• computadores / tablets</li> <li>• câmara fotográfica / vídeo</li> <li>• Tela verde</li> <li>• computadores de placa única (Calliope Mini, Arduino, Raspberry Pi)</li> <li>• Makey Makey</li> <li>• impressora 3d</li> <li>• cortadores de filme</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kit de primeiros socorros</li> <li>• bobinas / distribuidores de cabos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• folhas de espuma</li></ul> <b>Tecido</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• pintar</li><li>• corda</li><li>• elaboração de papel</li><li>• TechCard</li><li>• flip charts</li></ul>	
--	--	--

## **OS PRINCÍPIOS DO “FAZER”**

1. Seja criativo! Faça diferente, tente coisas novas!
2. Seja curioso! O que os outros estão fazendo?
3. Imita! Boas ideias estão lá para serem reproduzidas ou repetidas.
4. Mostre e conte! Partilhe suas ideias, materiais e ferramentas!
5. Respeite o meio ambiente! Use materiais reciclados e evite o desperdício!
6. Peça ajuda! Receba suporte! Pergunte!
7. O fracasso não dói.
8. Limpe! (Tem que haver uma regra absurda...)
9. Divirta-se!

Fonte: “Making | imoox.at 2015 | Sandra Schön (BIMS) and Martin Ebner (TU Graz)”

## **REGRAS DE SEGURANÇA**

### **Proteja-se e aos outros!**

- Use o equipamento de proteção adequado ao trabalhar com ferramentas: óculos de proteção, máscaras, ...
- Ao cortar coisas com uma faca, aponte sempre a lâmina para longe de si e dos outros.

### **Use as roupas certas!**

- Prenda tudo o que estiver solto - amarre os cabelos compridos, arregace as mangas, não use roupas soltas, jóias penduradas, fones de ouvido, etc.
- Use óculos de proteção com proteção lateral.
- Use luvas adequadas ao trabalhar com objetos quentes ou afiados.
- Certifique-se de não ter nada em si que possa ficar preso numa máquina.

### **Ferramentas marcadas a vermelho: não use sozinho!**

- Se quiser usar uma ferramenta marcada a vermelho, deve primeiro perguntar ao seu mentor.
- Nunca se afaste de um aparelho que ainda esteja em funcionamento.
- Segure a ferramenta com as duas mãos.

### **Proteja seus materiais!**

- Mantenha os dedos afastados da área onde a máquina está a funcionar.
- Use braçadeiras para proteger os seus materiais.

### **Regras para utilização de aparelhos elétricos:**

- Desligue todos os equipamentos que não está a usar.
- Duas pessoas precisam estar presentes em todos os momentos ao trabalhar com ferramentas elétricas.
- Nunca use ferramentas elétricas em condições húmidas ou molhadas.
- Confira sempre os aparelhos construídos artesanalmente.

## Equipa

### DESCOBRIR IDEIAS

#### Mapa mental

Primeiro, negocie com a equipa um nome para a sua invenção.  
Agora anote todas as palavras que associa à sua ideia. Pense em quem, onde, quando, o que e porquê.  
Pode usar as setas para adicionar outros pensamentos.

Esta atividade está sujeita a uma licença Creative Commons Attribution - pode partilhá-la sob as condições especificadas para a Licença Internacional 4.0. Atribuição: "Oficina dos Inventores de INEZ 2018 | Steven Marx (hallo@stevenmarx.at)"

**Equipa**

**Nome da invenção**

## **Planear**

Como funciona a sua ideia? Em que consiste?

Um esboço está lá para explicar a sua invenção para os outros. Não precisa ser perfeito.

Os pontos cinzentos servem para facilitar a criação de um desenho em perspectiva.

### **1. Problema**

Que ideia pode resolver o seu problema?

### **2. Função**

Que funções tem a sua invenção?

### **3. Sustentabilidade**

Que outros benefícios têm

para as pessoas e para o mundo?

(menos - melhor - diferente - mais justo - para sempre)

Desenhe seu esboço aqui e descreva os diferentes aspectos da sua invenção!

VOLTAR	ESQUERDA		FRENTE		DIREITA		VOLTAR
ASSUNTO	DESAPARECIMENTO	ASSUNTO	DESAPARECIMENTO	ASSUNTO	DESAPARECIMENTO	ASSUNTO	DESAPARECIMENTO
CÉU				CÉU			
LINHA HORIZONTE							
TERRA				TERRA			
VOLTAR	ESQUERDA		FRENTE		DIREITA		VOLTAR

Esta atividade está sujeita a uma licença Creative Commons Attribution - pode compartilhá-la sob as condições especificadas para a Licença Internacional 4.0. Atribuição: "Oficina dos Inventores de INEZ 2018 | Steven Marx (hallo@stevenmarx.at)"



**Equipa**

**Nome da invenção**

**PARTILHAR**

Teste a sua invenção e faça anotações nesta folha para a sua apresentação.  
Qual é a melhor característica da sua invenção? Porquê?  
Quem vai usar a sua ideia? Como isso vai ajudá-los?  
Como os outros podem implementara a sua ideia?

STORYBOARD:

Incidente	Incidente
Incidente	Incidente

**Equipa**

## **A SUA EXPERIÊNCIA**

### **Da próxima vez gostaria...**

Uma solução funcional não significa que o ciclo de inventar chegou ao fim. Inventores repetem este ciclo novamente para melhorar sua invenção.

### **IDEIA! SOLUÇÃO?**

A ideia resolve o problema que queria solucionar no começo?  
Quem vai usar sua ideia?

### **DICAS E RETORNO**

Recebeu retornos e dicas importantes de outras pessoas?  
O que pensam os outros sobre a sua ideia?

### **RECOMENDAÇÕES**

Como projetaria o seu protótipo na próxima vez?  
Tem alguma ideia de como isso poderia ser desenvolvido?

“We only have one planet. We have nowhere else to go. If we use our creative powers properly we don’t need anywhere else. If we take care of it, and each other, everything we need is right here.”

– *Sir Ken Robinson*