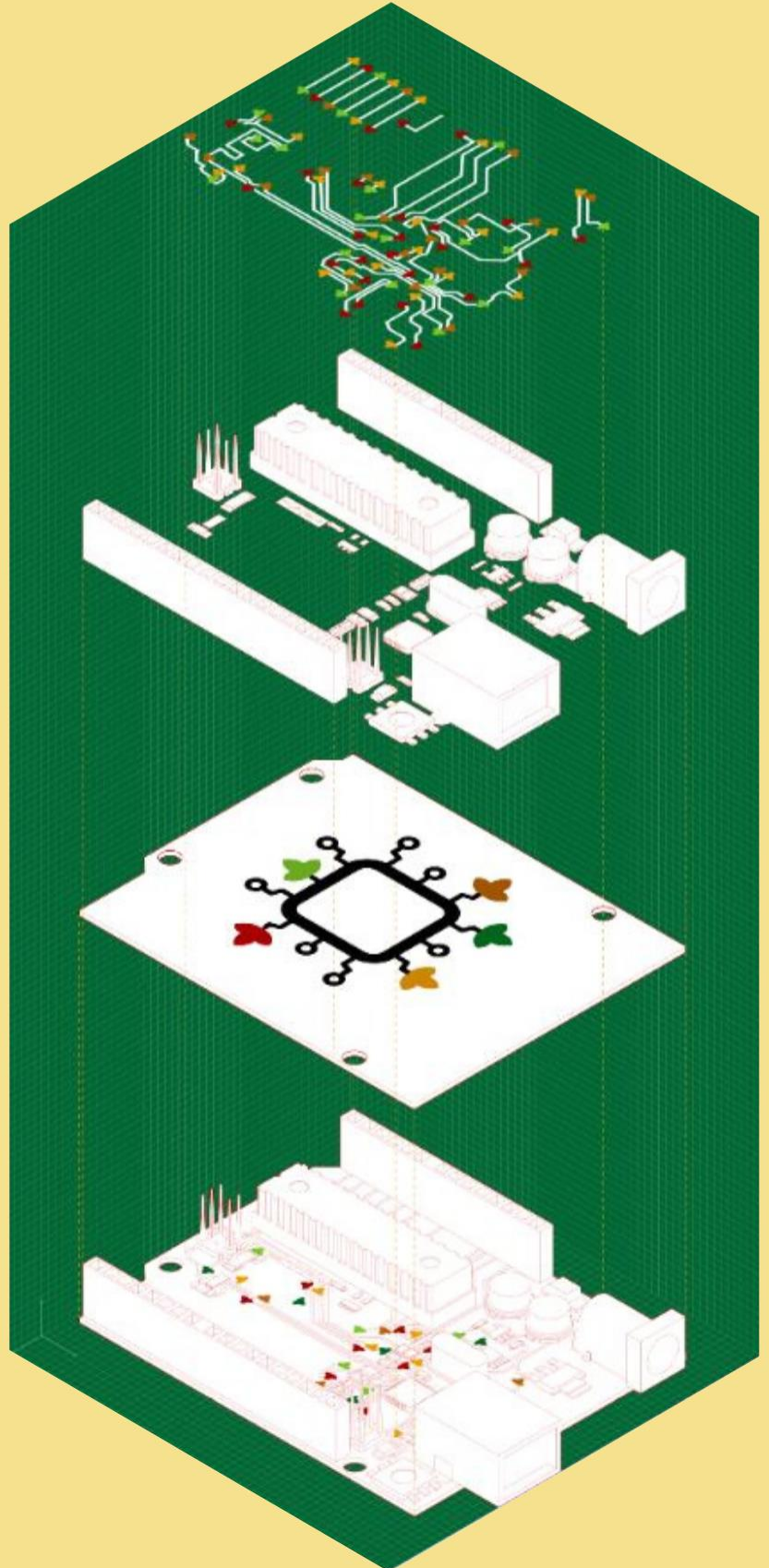


Green
STEAM
Incubator

The "Green
STEAM
Incubator"
**GAME
MANUAL**



ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
ÍNDICE DE IMAGENS	1
INTRODUÇÃO.....	2
1. CONTEXTO DO PROJETO GREEN STEAM INCUBATOR.....	3
A. OBJETIVO DA IMPLEMENTAÇÃO DE ATIVIDADES DE JOGO NA EDUCAÇÃO STEM RELACIONADA COM A AGRICULTURA.....	3
B. SOBRE O PÚBLICO-ALVO DAS ATIVIDADES.....	4
A. PORQUÊ ESTE PÚBLICO-ALVO?	5
B. PORQUÊ ADOPTAR UMA ABORDAGEM DE APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS - ABJ (GAME BASED LEARNING [GBL]) E AS VANTAGENS DE FORMAR JOVENS DOS 18 AOS 35 ANOS.....	6
2. A METODOLOGIA SEGUIDA PARA DESENVOLVER O JOGO DE TABULEIRO E AS ATIVIDADES	8
A. METODOLOGIA PARA DESENVOLVER O JOGO DE TABULEIRO.....	9
B. METODOLOGIA PARA DESENVOLVER AS 8 CAÇAS AO TESOURO	12
3. DESCRIÇÃO E INSTRUÇÕES DO JOGO DE TABULEIRO E DA CAÇA AO TESOURO.....	17
A. O JOGO DE TABULEIRO	17
B. CAÇA AO TESOURO.....	26
4. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

ÍNDICE DE IMAGENS

IMAGEM 1 – A PIRÂMIDE DA APRENDIZAGEM OU CONE DA APRENDIZAGEM.....	7
IMAGEM 2 – AS QUATRO LIBERDADES DO JOGO: HTTPS://WWW.PLUSHNUGGETS.COM/2019/02/19/THE-4-FREEDOMS-OF-PLAYS/8	8
IMAGEM 3 CARTAS DO JOGO GREEN STEAM	11
IMAGEM 4 UM MODELO DE ESTRUTURA DE PENSAMENTO (DESIGN THINKING MODEL)	12
IMAGEM 5 EXEMPLO DE UMA PISTA DAS CAÇAS AO TESOURO	15
IMAGEM 6 EXEMPLOS DE CARTAS DE PAÍSES	19
IMAGEM 7 EXEMPLOS DE CARTAS DE ANIMAIS	20
IMAGEM 8 EXEMPLOS DE CARTAS DE VEGETAIS	20
IMAGEM 9 EXEMPLOS DE CARTAS DE FRUTAS	21
IMAGEM 10 EXEMPLOS DE CARTAS DE CEREAIS	21
IMAGEM 11 EXEMPLOS DE CARTAS STEM	22
IMAGEM 12 EXEMPLOS DE CARTAS DE MÁQUINAS	22
IMAGEM 13 EXEMPLOS DE CARTAS DE PRODUTOS TRANSFORMATIVAS.....	23
IMAGEM 14 EXEMPLO DE UMA FICHA DE PONTUAÇÃO.....	23



INTRODUÇÃO

No âmbito do projeto Green STEAM Incubator, financiado pelo programa Erasmus +, 4 parceiros - CEPROF (sede em Portugal), CIP e CSI (sede no Chipre) e Logopsycom (sede na Bélgica) – quiseram desenvolver uma abordagem educativa inovadora e inspiradora fizesse uma ponte entre os temas STEM, a permacultura orgânica/agricultura biológica e o espírito empreendedor. Com este método, o objetivo é permitir que os/as estudantes concetualizem os temas STEM e os apliquem num enquadramento educacional ambiental. Com esta abordagem, o projeto tende a ajudar os jovens a explorarem problemas ambientais de forma pedagógica e lúdica. Ao estimular a sua sensibilidade através do jogo, esta abordagem também os encoraja a desenvolver capacidades de pensamento crítico, de colaboração e interpessoais, e também faz com fiquem munidos de determinadas ferramentas, raciocínios e/ou hábitos que tenham impacto no ambiente à sua volta.

Para se disponibilizar conteúdo de qualidade e educacional relacionado com os temas já mencionados, os parceiros desenvolveram um jogo de tabuleiro e 8 atividades (caças ao tesouro) que se focam no objetivo pedagógico do projeto. Neste manual, gostaríamos de sublinhar os métodos e abordagens desenvolvidos para abordar estes temas, para que se familiarize com as ferramentas e métodos e que se os implemente a vários níveis, de acordo com as necessidades. Deve-se dizer que esta abordagem pretende ser divertida, informativa e facilmente implementada.

Em primeiro lugar, este manual apresenta o contexto deste projeto e da abordagem implementada. Depois, são apresentadas as instruções para se jogar o jogo de tabuleiro e as 8 atividades desenvolvidas. Finalmente, o manual centra-se na metodologia utilizada para desenvolver e implementar o jogo de tabuleiro e as atividades.



1. CONTEXTO DO PROJETO GREEN STEAM INCUBATOR

A. Objetivo da implementação de atividades de jogo na educação STEM relacionada com a agricultura

Nos últimos anos, a taxa de emprego agrícola na Europa tem vindo a descer: em 2008, o valor era de 4.7%, mas desceu para 3.9% em 2017. A agricultura está a tornar-se cada vez mais uma preocupação dos profissionais da agricultura, e o setor está a ficar para segundo plano. Existe um tipo de desconexão entre aqueles que trabalham no campo e produzem ou cultivam alimentos e aqueles que os consomem.

De forma semelhante, nas escolas, os alunos têm vindo a perder cada vez mais o interesse em temas STEM, considerando-os abstratos, inúteis ou elitistas. De facto, é comum ouvir alguns alunos a questionar a necessidade deste ou daquele método, teorema ou lição, quando é mais fácil procurar a solução no Google.

Consequentemente, há um declínio no nível geral dos temas da ciência e um desinteresse significativo dos estudantes em disciplinas como a matemática, ciência e engenharia. (Pinxten et al., 2015)

Feitas estas duas observações, o relatório "Science education for responsible citizenship" (Comissão Europeia, 2015) sublinha que se está a tornar necessário construir pontes para fortalecer a colaboração entre profissionais de educação formais e não formais, negócios, indústria e sociedade civil. O objetivo é voltar a aproximar os estudantes e conferir significado à sua aprendizagem. De acordo com o relatório, a melhor forma de evitar uma desconexão seria pôr em prática um enquadramento colaborativo que permitisse um envolvimento relevante e significativo dos diferentes atores na sociedade com a ciência em geral, encorajando, assim, as pessoas a prosseguirem os estudos e a seguirem carreiras científicas. Em última análise, isto melhoraria a empregabilidade e competitividade das pessoas.

O grupo de especialistas responsável pelo relatório destaca a desigualdade e a falta de um conhecimento científico básico na Europa, que é necessário para assegurar um entendimento compreensivo das nossas sociedades e que está a provar ser



indispensável no encorajamento de tomadas de decisão, particularmente em áreas como a saúde, ambiente, alimentação, energia e consumo.

Para melhorar a situação e propor um enquadramento concreto e funcional, o projeto Green Steam Incubator (GSI) desenvolveu uma metodologia com recurso a jogos e atividades que podem ser usados na colaboração entre atores no setor agrícola (setor do agroempreendedorismo) e centros juvenis. Estas atividades e jogos ajudam a criar um enquadramento benéfico para interligar lições e ilustrar as sinergias entre temas, agricultura e competências de empreendedorismo.

Para ir ao encontro das necessidades de todos e oferecer uma fórmula acessível que possa ser adaptada e facilmente implementada, os parceiros do projeto desenvolveram dois materiais de apoio.

O primeiro é um jogo de tabuleiro clássico que ajuda os/as jogadores/as a ter uma melhor compreensão de produtos amigos do ambiente e como é que estes estão a ser posicionados num sistema circular amigo do ambiente mais amplo.

O segundo material de apoio é mais orientado para atividades, pois consiste numa série de 8 caças ao tesouro que podem ser realizadas em diferentes locais (nas instalações de uma quinta biológica, quinta de permacultura ou loja orgânica, entre outros) e corresponder a diferentes necessidades. Cada caça ao tesouro integra um objetivo pedagógico preciso relacionado com permacultura, STEM e empreendedorismo.

Estes jogos e atividades têm como objetivo ajudar os participantes a perceber como é que os seus hábitos de alimentação e consumo podem estar relacionados com maiores problemas do ecossistema. São vários os temas das caças ao tesouro: conservação de habitat, consciencialização de recursos escassos, aprender sobre solos, gestão de desperdício, o impacto da poluição (marinha, terrestre, aérea); isto também pode ser estendido a outros temas.

B. Sobre o público-alvo das atividades

Para corresponder às expectativas de organizações juvenis e centros juvenis quanto à formação de alunos entre os 18 e os 35 anos, foram desenvolvidos como partes integrantes deste projeto 8 atividades e um jogo de tabuleiro. Ao recorrer a atividades



com base em jogos no âmbito da agricultura, das STEM e do empreendedorismo, as organizações juvenis conseguem apoiar a população jovem no desenvolvimento de capacidades transversais e conhecimento que poderá informalmente ajudar a aumentar o seu interesse, realização e empregabilidade.

Estas metodologias gamificadas podem ser criadas sob o contexto de ações e *workshops* educativos oferecidos por organizações juvenis. Portanto, este manual destina-se a uma variedade de audiências.

Em primeiro lugar, o manual está indicado para formadores, treinadores e supervisores de centros juvenis ou centros de formação que desejem implementar jogos e atividades que lhes permitam abordar tópicos de consciencialização ambiental e da agricultura através do prisma das STEM. O manual também disponibiliza a metodologia para os formadores desenvolverem as suas próprias atividades e jogos, e para alargarem o conteúdo ou escolherem os seus temas agrocientíficos.

Num segundo nível, este manual destina-se a agroempreendedores, quintas, cooperativas, lojas e quintas orgânicas que estão dispostas a conferir mais visibilidade ao seu trabalho e a projetos. De facto, o manual sugere atividades que podem ser facilmente implementadas e aborda temas procurados por este tipo de organização. Existe um número considerável de quintas, agroempreendedores e agroorganizações que desejam desenvolver a sua atividade na área da formação e da consciencialização pública sobre a agricultura e o ambiente. Com este manual, poderão organizar visitas ou sessões de formação e *workshops* com conteúdo gratuito e já adaptado que foi concebido para as suas necessidades. Isto torna mais fácil focarem-se no aspeto da consciencialização e depois ficam aptos para conduzirem visitas a um público que deseje compreender os problemas ambientais e agrícolas.

Por último, este manual também está destinado a estudantes, pais ou jogadores de todo o tipo que desejem desenvolver as suas competências e aprender sobre bioagricultura e as STEM, ao mesmo tempo que se divertem.

a. Porquê este público-alvo?

As atividades são desenvolvidas para abordar temas atuais e práticos que dizem respeito a todos nós. O objetivo geral é ser bem-sucedido no suscitar do interesse



dos jovens, estimulando-os com desafios que requerem pensamento crítico e conhecimento científico, bem como a capacidade para trabalhar em equipa de forma a chegarem ao tesouro antes da equipa adversária.

b. Porquê adotar uma abordagem de Aprendizagem Baseada em Jogos - ABJ (Game Based Learning [GBL]) e as vantagens de formar jovens dos 18 aos 35 anos

Quando falamos de educação, falamos de transmissão de conhecimentos e, às vezes, de paixão. Como é que uma pessoa pode ter sucesso na transmissão de conhecimento, *know-how* ou simplesmente interesse num tema, quando os métodos de ensino são aborrecidos, teóricos e altamente conceptuais?

Para contornar o método de ensino dito clássico e convencional, muitos estudos demonstram que aprender recorrendo a jogos e à experiência pode ter um maior impacto nos alunos (Naik, N. 2017).

De facto, a abordagem através de jogos e experiência torna possível quebrar a rotina do ensino tradicional e colocar o aluno no coração do processo de aprendizagem.

Esta abordagem permite que os alunos se sintam integrados e envolvidos, e que desenvolvam capacidades complementares que reforcem o aspeto teórico com uma experiência mais positiva.

A pirâmide da aprendizagem é uma representação que relaciona vários graus de conhecimento resultantes de diferentes tipos de aprendizagem. Demonstra que métodos de aprendizagem ativos permitem ao aluno adquirir mais conhecimento e capacidades sustentáveis e sólidas. Na base da pirâmide, está a “aprendizagem experimental” e o “ensinar outras pessoas”. Em jogos, é muito frequente que os participantes tenham de explicar uns aos outros o que percebem e partilhar o seu conhecimento para que o jogo possa continuar sob boas condições.

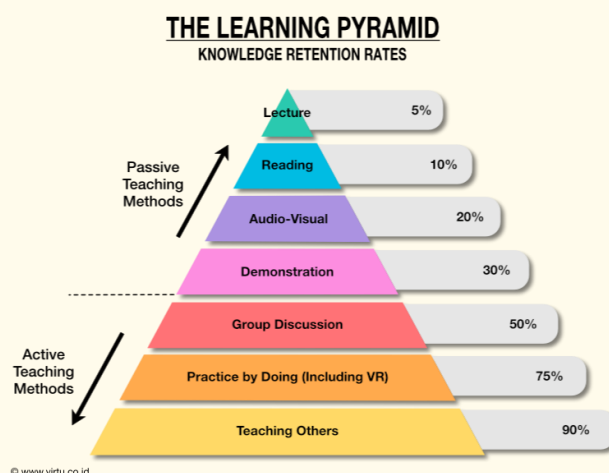


Imagem 1 – A Pirâmide da Aprendizagem ou Cone da Aprendizagem

Fonte: <https://www.virtu.co.id/education/>

A escolha de uma abordagem de temas científicos e agronegócios num jogo de tabuleiro e de uma caça ao tesouro assegura que os alunos estejam imersos no tema e que adequem e entendam o vocabulário e questões inerentes. Isto possibilita que os temas sejam experienciados e abordados informalmente, mesmo que estes sejam considerados aborrecidos. Os alunos podem, portanto, integrar mais facilmente raciocínio e conceitos teóricos através do jogo, sem necessariamente sentir que estão mesmo a aprender. Como bônus, a estimulação entre eles, quer estejam a trabalhar juntos ou a jogar contra uma equipa adversária, reforça o seu compromisso e interesse. Finalmente, no que diz respeito às caças ao tesouro, o fator tesouro é um elemento que motiva e envolve ainda mais os jogadores!

2. A METODOLOGIA SEGUIDA PARA DESENVOLVER O JOGO DE TABULEIRO E AS ATIVIDADES

Antes de abordarmos a metodologia utilizada para desenvolver o jogo de tabuleiro e atividades (caças ao tesouro), é útil vermos aquilo que Scot Osterweil, Presidente da Learning Games Network e Diretor Criativo do Education Arcade, do MIT, definiu como as 4 liberdades do jogo (“4 freedoms of play”), que permitem o desenvolvimento de uma gama de competências e capacidades através do jogo.

É importante ter em mente estas 4 liberdades, pois assim o jogo desenvolvido (jogo de tabuleiro e caça ao tesouro) pode preencher não só os objetivos pedagógicos, mas também os objetivos do que é esperado de um jogo, como, por exemplo, a diversão e aproveitamento.

Estas 4 liberdades são:



Imagem 2 – As quatro liberdades do jogo: <https://www.plushnuggets.com/2019/02/19/the-4-freedoms-of-plays/>

Liberdade para falhar (Freedom to fail), porque falhar num jogo não é o mesmo que falhar num teste. Esta liberdade encoraja os jogadores a perceberem os seus erros e a não ficarem presos em qualquer situação.

A **liberdade para encarnar diferentes identidades** (freedom to embody another identity) permite que os jogadores se afastem da sua situação para se focarem noutras e desenvolvam a empatia e tenham uma mente aberta.

A **Liberdade para experimentar** (freedom to experiment) encoraja a motivação e a participação. Implicitamente, estimula a curiosidade, o entusiasmo e a capacidade para gerar novas ideias e criar conexões para se resolver um problema.

Liberdade para fazer um esforço (freedom to make an effort): quando os jogadores se envolvem num desafio e têm sucesso (quando encontram o tesouro, por exemplo), isso acarreta vários prémios e mostra que o esforço compensa.

A. Metodologia para desenvolver o jogo de tabuleiro

Apesar do aspeto pedagógico ser primordial, foi necessário criar um jogo divertido e dinâmico. Por outras palavras, os parceiros procuraram desenvolver um jogo que pudesse integrar um lado dinâmico com os participantes a construírem o seu jogo, a interagirem e a desenvolverem uma estratégia, e que deles pudessem retirar conhecimento, satisfação e prazer.

O processo de desenvolvimento deste tipo de jogo envolve várias etapas:

1. A primeira fase é a **pesquisa dos temas** que serão abordados pelo jogo. Qual é o objetivo do jogo em termos de desenvolvimento de capacidades, aquisição de competências, de conceitos, e do conhecimento apresentado? Em que formato? Qual é o objetivo pedagógico do jogo? Que conteúdo deverá ser usado e desenvolvido para atingir o objetivo pedagógico do jogo?
Esta primeira fase está necessariamente interligada com a seguinte, que consiste na materialização da pesquisa num jogo concreto.
Pesquisa sobre o conteúdo: visto que o jogo é sobre permacultura/agricultura orgânica e educação ambiental, a maior parte da pesquisa foca-se nos produtos e na biodiversidade que podem ser encontrados em países europeus e na informação prática sobre estes: onde podem ser encontrados, como cultivá-los, as necessidades e as sinergias que existem entre todos os elementos e que serão usadas no conteúdo do jogo.
2. A segunda fase pode ser descrita como a **pesquisa das mecânicas do jogo**, que devem ir de encontro às expectativas e aos objetivos pedagógicos e lúdicos estabelecidos na etapa 1. É necessário ter uma ideia clara dos temas que serão abordados pelo jogo e as competências que pretendemos que sejam desenvolvidas.

Para esta etapa, existem duas possibilidades: 1) inventar um jogo novo a partir do zero, ou 2) retirar inspiração a partir de um jogo ou mecanismo existente e adaptá-lo às necessidades do projeto.

Nesta etapa, deve ser criado um rascunho das regras e dos mecanismos do jogo, para que estejam em linha com os objetivos pedagógicos e de diversão. No caso em concreto do projeto Green STEAM Incubator, os parceiros escolheram adaptar um jogo que já existia e inspirar-se a si próprios no Jogo das 7 Maravilhas.

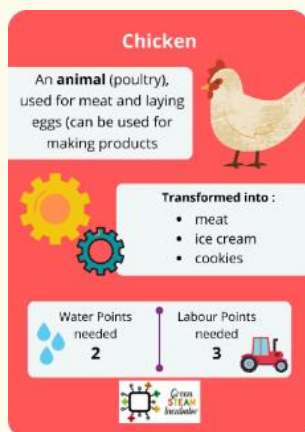
3. A terceira etapa é a **adaptação de um jogo existente e o desenvolvimento do conteúdo**.

O trabalho consiste em perceber como adaptar o jogo, as regras e o seu funcionamento de acordo com os objetivos do projeto; o jogo deve permitir um entendimento global das diferentes variedades de plantas, animais e vegetação que compõem a nossa alimentação e modo de vida. Portanto, é necessário transpor o que já existe e que deve ser adaptado para o novo jogo. Por exemplo, para ver como é que o tabuleiro do jogo está e como modificá-lo, por forma a que esteja de acordo com os objetivos do novo jogo. Será necessário integrar novos mapas, incluir regras ligeiramente diferentes e/ou fazer outras mudanças? Esta etapa é essencial para que o novo jogo seja coerente, bem estruturado e que, conseqüentemente, seja agradável e eficaz.

4. A quarta etapa é a **adaptação do design dos elementos gráficos**.

Tendo em consideração a etapa 3, os parceiros desenvolveram mapas apropriados à informação pedagógica requerida, e o novo desenho adaptado do jogo teve de ser criado e definido. Esta etapa é uma continuação coerente das etapas anteriores: os resultados da pesquisa são moldados graficamente de acordo com os mecanismos do jogo.

PROTÓTIPO:



VERSÃO FINAL:

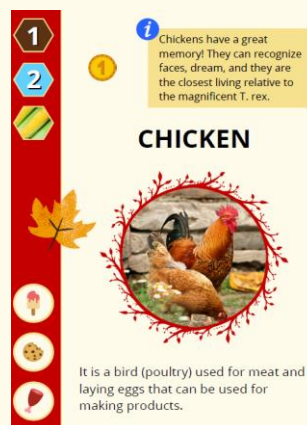


Imagem 3 Cartas do jogo Green STEAM

Fonte: Green STEAM project

5. A quinta etapa consiste em **testar o jogo com outras pessoas**. Esta etapa é crucial pois implica a revisão completa do jogo. Idealmente, o jogo deve ser testado por pessoas que se enquadram no público-alvo, para assegurar que as regras, os mecanismos, os objetivos e o conteúdo são coerentes, relevantes, divertidos e acessíveis à audiência pretendida. De facto, é altamente recomendado ter jogadores neutrais, para que seja possível recolher feedback relevante e de valor.
6. Na etapa seis, o objetivo é **melhorar o jogo**. Seguindo o feedback e os comentários da etapa anterior, é possível melhorar a qualidade do jogo em termos de conteúdo, design e grafismo, tal como modificar algumas regras ou funcionamento, se necessário.
7. Na sétima, e última, etapa, **cria-se o kit com o jogo e as instruções**. É altamente recomendado que se tenha pessoas exteriores ao projeto a ler as instruções e a testar o jogo, para que seja possível verificar se o jogo decorre sem problemas e preenche as expectativas dos participantes.

B. Metodologia para desenvolver as 8 caças ao tesouro

O princípio da caça ao tesouro consiste em confrontar os participantes com uma sucessão de etapas e testes/enigmas ligados entre si. Cada solução de uma etapa permite-nos chegar à próxima etapa, e assim sucessivamente até se chegar ao tesouro. Por outro lado, é possível que os materiais de ensino possam ser mais desenvolvidos numa caça ao tesouro do que num jogo de tabuleiro.

Para desenvolver uma caça ao tesouro pedagógica, o mecanismo e processo permanecem iguais, exceto o facto de que a abordagem instrutiva deve ser incluída, e deve ser feita a ligação entre o aspeto ficcional do jogo e as capacidades que os participantes deverão adquirir através deste.

Para desenvolverem as 8 caças ao tesouro, os parceiros do projeto inspiraram-se no modelo Google Design Sprints (II).

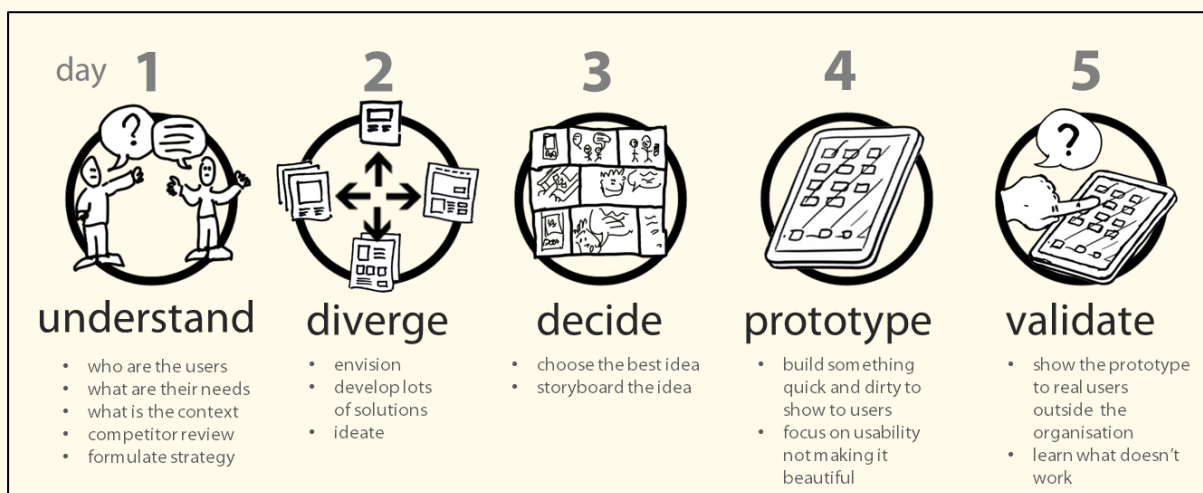


Imagem 4 Um modelo de Estrutura de Pensamento (Design Thinking Model)

Fonte: <https://medium.com/@elizabeth7hoffman/10-models-for-design-thinking-f6943e4ee068>

COMPREENSÃO:

Antes de se começar a desenvolver, é importante compreender e definir alguns elementos-chave, tais como:

1. Entenda e identifique o **público-alvo**. Esta fase é importante para apreender as **necessidades de aprendizagem do público-alvo** e para moldar os conteúdos em

conformidade. Uma caça ao tesouro para jovens entre os 18 e os 35 anos será completamente diferente de uma feita para jovens entre os 11 e os 18 anos.

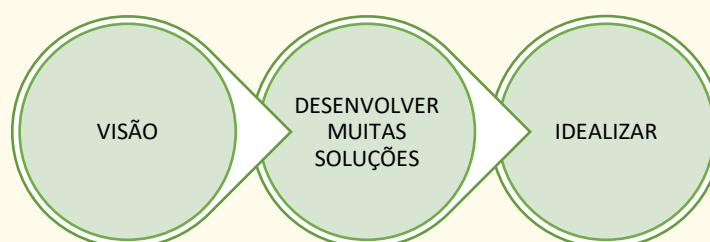
2. Defina o **tema**, o tópico a ser abordado de acordo com o público-alvo: No enquadramento do projeto, as caças ao tesouro têm como objetivo fazer perceber o comportamento humano e as relações que existem com a Natureza e o ambiente. Neste âmbito, podem ser abordados muitos temas: energia, água, estações do ano, solo, etc.

3. Dentro do tema e tópico escolhido, identifique o **conhecimento** a ser desenvolvido e as **capacidades** que serão trabalhadas: colaboração, agilidade, memória, organização, apresentação, etc. Primeiro, existem capacidades teóricas, tais como o entendimento de definições e números, literacia, análise, comunicação, pensamento crítico, e depois existem capacidades como a observação, a colaboração, a organização, a velocidade de processamento e o espírito de equipa, entre outros.

4. **Elabore um plano** e/ou um roteiro das diferentes etapas que estarão incluídas no desenvolvimento da caça ao tesouro. No projeto Green STEAM Incubator, os parceiros criaram uma ficha para ser preenchida em várias secções: tópico, requisitos, metodologia, tesouro, etc.

5. É necessária uma fase de **pesquisa** para procurar inspiração, material relevante, e uma abordagem instrutiva, de modo a assegurar que o projeto em geral está no caminho certo e tem bases sólidas. Estude o conteúdo e os materiais educativos que serão usados e apresentados durante a caça ao tesouro: vídeos, apresentações, artigos. A pesquisa deve ser focada no tema, nos tópicos, na estrutura do jogo e no tipo de mecanismos de jogo que podem ser implementados.

DIVERGÊNCIA:



Uma vez terminada a fase de **COMPREENSÃO**, é tempo de propor e desenvolver tantas ideias, possibilidades e mecanismos quanto possíveis.

Para desenvolver esta fase, é muito útil procurar **inspiração online e offline**.

IDEALIZAÇÃO:

1. Explore o tema e identifique os diferentes passos e marcos que pretende atingir com o tema. Faça uma lista com todos os tópicos que quer abordar durante o jogo; é sobre a definição, sobre autorreflexão, e sobre perceber as consequências;
2. Pense sobre todos os enigmas possíveis e diferentes que poderiam integrar no desenvolvimento de capacidades pedagógicas e interpessoais. Desenvolva tantos tipos quanto possível. A ideia é ter uma grande lista de possíveis enigmas, adivinhas, atividades e desafios, que funcionem e que possa, mais tarde, adaptar às suas necessidades pedagógicas.

No nosso caso, todas as pistas são dadas aos participantes num envelope, ou os envelopes terão de ser procurados seguindo as pistas recebidas na estação anterior.

Exemplos de atividades/enigmas: encontrar pistas, ordenar cartas para encontrar uma palavra, descodificar uma mensagem, palavras-cruzadas, descodificar um código QR para obter informação, encontrar a solução para uma pergunta, elementos correspondentes, uso de tecnologia ou redes sociais.

Identifique que atividade pode ser realizada no exterior ou no interior, e o tipo de recursos necessários para a sua prática.

3. Considere diferentes **mecanismos de jogo**: jogo baseado na velocidade, em respostas certas, com várias equipas que competem simultaneamente ou de forma intervalada.

Pense em formas de distribuir pontos e noutros métodos de gamificação.



Na caça ao tesouro *ENERGIA RENOVÁVEL*, cada vez que os participantes encontram um objeto, devem tirar uma selfie/fotografia com ele e partilhar na conta de rede social. Em vez de ter uma ficha de tarefas, o formador pode seguir todas as equipas verificando a conta de rede social do jogo.

4. Proponha vários **roteiros** com possíveis opções e cenários. Articule-os para que consiga pensar numa sucessão de passos divertida e lógica que encaixe nas lições e no tema escolhido. Geralmente, nesta fase, precisará de elaborar várias atividades/enigmas e correspondê-las com o objetivo pedagógico.

Por exemplo, na caça ao tesouro *ENERGIA RENOVÁVEL*, os participantes têm de perceber a ligação com alguns objetos e identificar que energia representa.

1st Clue: "I am a solid fossil fuel, mined from the ground, used by power plants to produce electricity. What am I?"

Hints: "I have moved around the country by train"

Item: train toy

The teams should recognize that the energy source described is the coal. The participants should search for the train toy that is placed somewhere in the farm; next to it, they will find an envelope, enclosing the printed poster card with the coal. A similar procedure applies for all the clues that follow.

Imagem 5 Exemplo de uma pista das caças ao tesouro

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

5. Proponha uma **seleção de prémios/tesouros** que estejam relacionados com o tópico e que sejam facilmente escondidos ou oferecidos aos participantes.

Para esta fase, a criatividade, a imaginação e o *brainstorming* serão os seus melhores aliados!

DECISÃO:

1. Depois das fases **COMPREENSÃO** e **DIVERGÊNCIA**, é necessário selecionar e identificar as pistas, atividades e roteiros que darão sentido ao seu jogo e que serão consistentes com os objetivos pedagógicos e as expectativas dos participantes. Tenha em mente que as pistas e o jogo no geral devem ser ao mesmo tempo

desafiantes, divertidos e instrutivos. Escolha um prémio que motivará os participantes, fazendo uma ponte entre o tópico e o jogo.

2. Nesta etapa, deverá ter um primeiro rascunho do roteiro do jogo e tudo o resto que precisa para avançar para a etapa seguinte:

PROTÓTIPO:

1. A ficha: graças às etapas anteriores, deverá ter todos os elementos necessários para desenvolver uma estrutura clara do jogo, e deve ser capaz de preencher a ficha descrita na secção;

2. As 8 caças ao tesouro propostas pelo projeto consistem em 5 a 7 etapas com uma fase de introdução e outra de conclusão;

3. O material: desenvolver os anexos e material e recursos necessários para as pistas, enigmas e atividades. É importante listar os recursos nas secções correspondentes da ficha.

Esta fase permite verificar o correto funcionamento e coerência de todas as etapas.

VALIDAR:

Uma vez que a ficha esteja preenchida, todos os elementos descritos corretamente, e o material pronto, é altura de verificar se o jogo pode ser jogado e se cumpre o objetivo pedagógico proposto.

Não se esqueça de verificar se as regras, os pontos, as pistas, o tempo, etc., estão bem explícitos, se são lógicos, divertidos, relevantes e instrutivos. Se determinados elementos ou determinado material impõem algum problema ou são demasiado complicados de perceber, é preferível que se mude ou adapte para que os participantes e formadores não sejam enganados.

Testar o jogo ajudará a dar mais ajuda e conteúdo ao instrutor para as 2 etapas mais importantes do jogo: a introdução e a conclusão (*briefing* e esclarecimento). Estas duas fases são obrigatórias e essenciais para recolher o feedback e dúvidas dos/as participantes, e permitem ao formador melhorar o jogo de acordo com as necessidades e comentários.

PASSOS IMPORTANTES

Preparação do jogo: A etapa introdutória permite a definição do enquadramento pedagógico da caça ao tesouro para que os participantes sejam rapidamente introduzidos ao espírito do jogo e que percebam os desafios e como vencer a caça ao tesouro.

A **conclusão** ajuda a validar a aprendizagem e a assegurar que os vários pontos abordados foram entendidos. Esta é uma fase final essencial que permite que os participantes se envolvam e partilhem as suas ideias e conceitos.

Sobre o tesouro/prémio: Os formadores devem pensar num prémio que motive os participantes. A aprendizagem e a experiência serão mais positivas se os participantes tiverem a possibilidade de ganhar algo que os motive. Também é recomendável que retirem algo com o qual possam estender a atividade, pois isso significaria um reforço positivo da atividade e da aprendizagem.

Por exemplo: na caça ao tesouro *Consumismo Consciente*, cada participante é encorajado a plantar em casa as sementes de vegetais que ganharam durante o jogo. Este “tesouro” torna ainda mais possível o reforço da pedagogia e faz com que a aprendizagem seja divertida, prática e concreta.

3. DESCRIÇÃO E INSTRUÇÕES DO JOGO DE TABULEIRO E DA CAÇA AO TESOURO

A. O jogo de tabuleiro

O jogo vai debruçar-se em *soft skills* como gestão, auto-organização e gestão de tempo, mas também irá ajudar a desenvolver capacidades como observação e raciocínio na lógica matemática, e capacidades analíticas e de pensamento crítico.

Para dar espaço ao desenvolvimento destas capacidades, o jogo tem 80 cartas de diferentes categorias; animais, plantas, cereais, frutas, vegetais e de funções. Isto



ilustra o uso de conceitos STEM que estão interrelacionados e o alcance da permacultura e da educação ambiental.

O objetivo é encontrar cartas que correspondam entre si, verificar as associações benéficas na permacultura, e perceber as ligações entre diferentes categorias de plantas/animais/cereais, etc. Através dos princípios permacultura desenvolvidos ao longo do jogo, os participantes podem adquirir uma visão sistémica da terra, da permacultura, do consumo e da agricultura.

O JOGO DE TABULEIRO GREEN STEAM

O objetivo do jogo:

Ganha o jogador com mais pontos. Para arrecadar pontos, os jogadores têm de elaborar uma estratégia apropriada ao seu país: associar muitas cartas relevantes compatíveis com a sua terra para criar/obter produtos finais.

O objetivo pedagógico do jogo:

Este jogo aborda o tema da diversidade que existe na agricultura e recursos naturais disponíveis em seis países da União Europeia.

O objetivo educativo do jogo é familiarizar os participantes com os recursos e técnicas agrícolas existentes na Europa e encorajá-los a combinar vários produtos ou processos para obter produtos prontos a consumir. O jogo também permite a compreensão de conceitos tais como a intervenção humana nas colheitas e a indispensável necessidade de água.

Os participantes têm de associar uma série de cartas do tipo de recursos naturais para obter um produto final, algo realizado através de uma combinação precisa de água e trabalho humano com outras cartas como as STEM ou as cartas de máquinas.

O jogo tem uma abordagem sistémica que demonstra que muitos elementos estão ligados entre si e encoraja os jogadores a entender que tipo de decisões podem minimizar o desperdício, a mão de obra humana e o consumo de energia. Cada jogador começa com 20 cartas de água e 20 cartas de mão de obra que ele terá de gerir de forma sustentável para obter certas cartas e pontos que permitem ganhar o



jogo. Cada carta de recurso indica no canto superior esquerdo o que é necessário para manter uma carta de recurso e acumular as moedas de cada carta.

Exemplos:

1. Para manter uma carta de uva, o jogador tem de usar 1 ponto de mão de obra e 2 pontos de água no final de cada ronda para ganhar as 4 moedas dessa carta. A carta de uva permite ao jogador produzir sumo, vinho ou geleia. Para transformar a uva nestes produtos, é necessária uma carta de MÁQUINA.
2. Para manter uma ovelha, o jogador tem de ter uma carta de milho e também tem de usar 2 pontos de mão de obra e 2 pontos de água no fim de cada ronda para ganhar as 2 moedas dadas pela carta. A ovelha permite que o jogador produza queijo e carne se possuir uma carta de uma máquina de processamento.

O jogo contém:

1. **Grupo de países:** 6 países (Portugal, Bélgica, Chipre, Hungria, Estónia, Suécia)

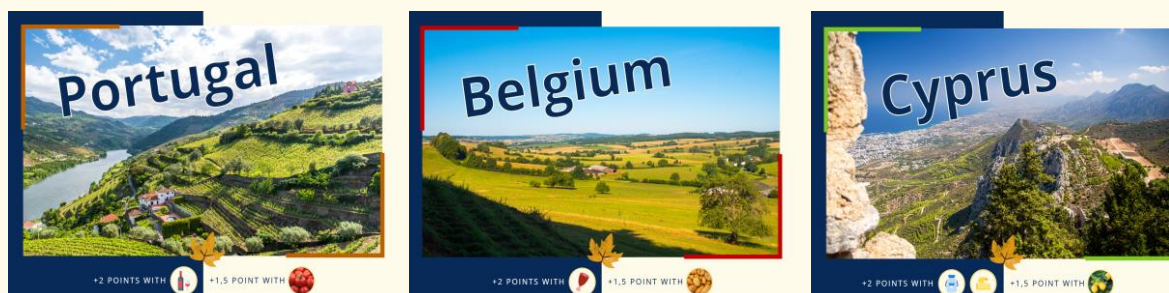


Imagem 6 Exemplos de cartas de países

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

2. Cartas: 85 cartas, no total

a. CARTAS DE RECURSOS

10 CARTAS DE ANIMAIS

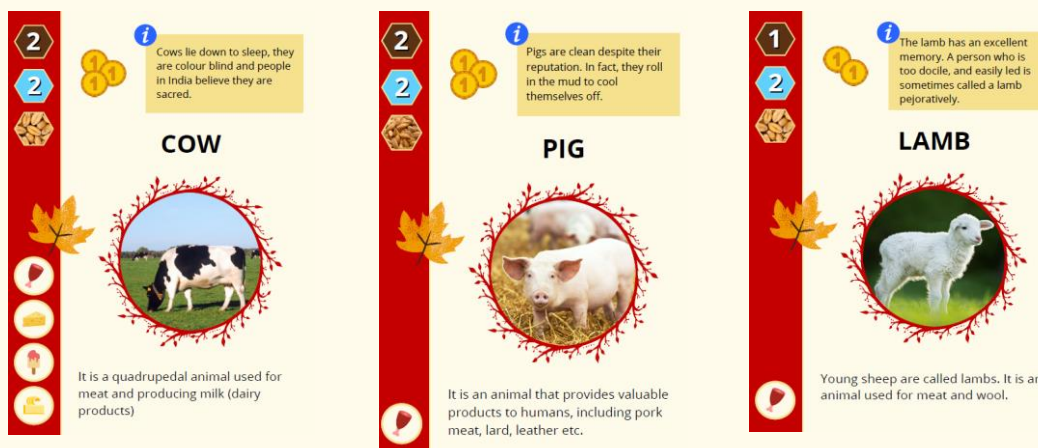


Imagem 7 Exemplos de cartas de animais

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

10 CARTAS DE VEGETAIS

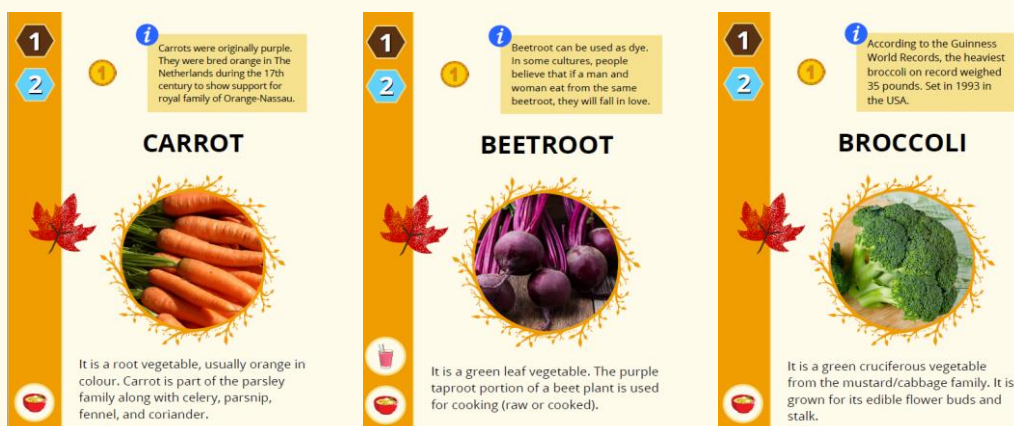


Imagem 8 Exemplos de cartas de vegetais

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

10 CARTAS DE FRUTAS



Imagem 9 Exemplos de cartas de frutas

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

20 CARTAS DE CEREAIS

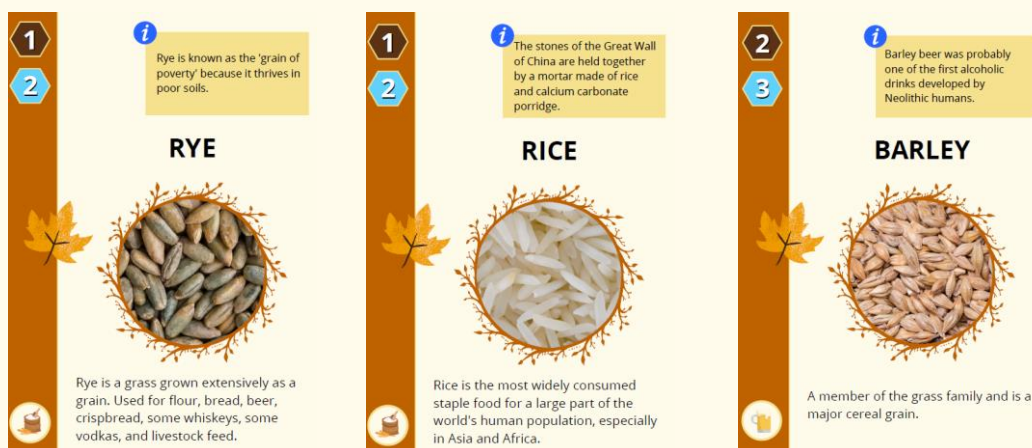


Imagem 10 Exemplos de cartas de cereais

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

b. CARTAS STEM

10 CARTAS STEM (5x2)



Imagem 11 Exemplos de cartas STEM

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

8 CARTAS DE MÁQUINAS (4x2)

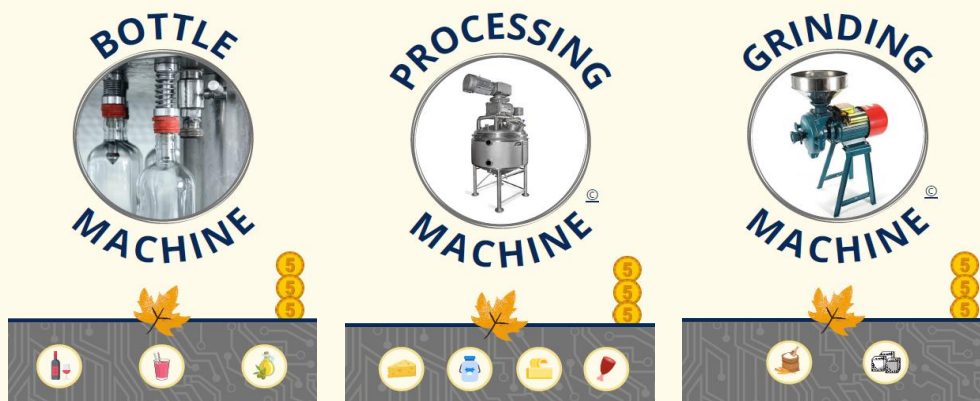


Imagem 12 Exemplos de cartas de máquinas

Fonte: Projeto Green STEAM Incubator

17 CARTAS DE PRODUTOS TRANSFORMATIVOS



Imagem 13 Exemplos de cartas de produtos transformativas

Fonte: Projeto Green STEM Incubator

c. Ficha de pontuação para tomar nota dos pontos gastos e acumulados durante as rondas.

FICHA DE PONTUAÇÃO DO JOGADOR
EXEMPLO DE CONTAGEM DE PONTOS

	1	BANCO DE MÃO DE OBRA	GASTO (-)	GANHO (+)	SALDO DE MÃO DE OBRA*	BANCO DE ÁGUA	GASTO (-)	GANHO (+)	SALDO DE ÁGUA**	VINHO	TOMATE	TOTAL DA RONDA
INÍCIO												
RONDA 1	↓									↓	↓	
RONDA 2	↓									↓	↓	
RONDA 3	↓									↓	↓	
RONDA 4	↓									↓	↓	
RONDA 5	↓									↓	↓	
RONDA 6	↓									↓	↓	

Imagem 14 Exemplo de uma ficha de pontuação

Fonte: Projeto Green STEM Incubator

REGRAS DO JOGO

1. O jogo está estruturado para 2-5 jogadores entre os 16-35 anos;
2. Para decidirem quem joga primeiro, os jogadores lançam um dado. O jogador com o número mais alto começa.
3. Cada jogador começa com 20 pontos de água e 20 pontos de mão de obra, que irão gastar durante o jogo para manter os seus recursos, começando a partir do fim da primeira ronda.
4. Cada jogador escolhe a sua carta de país no início do jogo. Existem pontos indicados para o produto do país e o seu recurso em cada carta de país. Os pontos de produto são adicionados à pontuação final do jogador se o jogador conseguir produzi-la até ao fim do jogo. Os pontos de recursos indicados na carta de país são adicionados à pontuação de cada ronda, na qual o jogador consegue obter uma carta de recurso. Se o jogador não possui a carta de recurso específica numa das rondas, então estes pontos não são adicionados à pontuação dessa ronda.
5. O primeiro jogador seleciona uma carta até que todos os jogadores escolham a sua carta. Assim que todos os jogadores tenham selecionado a sua primeira carta, o primeiro jogador escolhe uma segunda carta e por aí em diante até que todos os jogadores tenham 4 cartas.
6. O jogo tem 6 rondas.
7. As rondas são todas iguais: 20 cartas estão expostas em frente dos jogadores, que só podem escolher 4 para a sua quinta.
8. Na ronda inicial, apenas 20 cartas de recursos são apresentadas **viradas para baixo** à frente dos jogadores. Os jogadores não conseguem ver que cartas escolheram até que todos os jogadores tenham selecionado as suas 4 cartas.
Nota: As cartas estão viradas para baixo apenas na primeira ronda.
9. Na primeira ronda, são adicionadas as cartas STEM e as cartas de MÁQUINA, e os jogadores têm de escolher a sua estratégia STEM. Podem selecionar das “cartas STEM” e “cartas de máquina”, e cada jogador pode ter apenas 2 (1 carta STEM e uma carta de MÁQUINA).
10. Na segunda ronda, as cartas de produto estão também disponíveis para os jogadores.

11. Cada carta tem pontos de água e pontos de mão de obra que são necessários para a manter. Os pontos (moedas + pontos de mão de obra + pontos de água) acumulam em cada ronda do jogo. Os jogadores podem tomar nota dos pontos na ficha de pontuação de cada país.
- Nota:** Na ficha de pontuação de cada país, os pontos de mão de obra e de água usados em cada ronda para manter as cartas de recursos devem ser marcados com um sinal negativo para que possam ser deduzidos da pontuação final.
12. Cartas transformativas podem ser desbloqueadas depois de se recolher as partes necessárias. Exemplo: para ganhar pontos com a "carta transformativa da farinha", o jogador necessita de ter uma "carta de grão" e uma "carta de máquina de moagem".
13. No final da terceira ronda, os jogadores podem trocar algumas das suas cartas (máximo de 5 trocas por jogador);
14. Ganha o jogador que tiver mais pontos acumulados no final do jogo.

Nota: A pontuação é calculada da seguinte forma:

$\text{SALDO DE MÃO DE OBRA} = \text{BANCO DE MÃO DE OBRA} - \text{PONTOS GASTOS} + \text{PONTOS OBTIDOS}$

$\text{SALDO DE ÁGUA} = \text{BANCO DE ÁGUA} - \text{PONTOS GASTOS} + \text{PONTOS OBTIDOS}$

O jogador que acumular mais pontos na última ronda ganha.

Nota importante sobre as cartas de produtos:

- Usar uma carta de produto bloqueia os recursos (o jogador não pode ganhar moedas das cartas de recursos usadas para produzir um produto, e não gastam quaisquer pontos de mão de obra ou água para manter esses recursos).
- Cada carta tem um determinado número de pontos e requer algumas cartas "STEM", ou outras cartas, para ser desbloqueada.
- Certas combinações de cartas podem aumentar o número de pontos ao permitir que se desbloqueie a carta de produto transformativa. Ex.: galinha + aveia = ovos.

NOTA: Este jogo é uma produção original da parceria do projeto Green STEAM Incubator, e requer várias sessões de teste até que fique perfeito. Se tiver sugestões sobre como melhorar o jogo, por favor, contacte-nos através da [nossa página do Facebook](#).

B. Caça ao tesouro

As caças ao tesouro focam-se mais na promoção de uma mudança comportamental positiva por parte dos jovens, recorrendo à sensibilização para desafios ambientais e o que é que podem fazer. Graças a uma caça ao tesouro, é possível abordar de forma lúdica conceitos como escassez de água, poluição do ar, eliminação inadequada de resíduos, terreno e degradação do solo, e envolver os participantes para que se tornem cidadãos responsáveis da Terra.

Como o nome sugere, uma caça ao tesouro consiste numa missão com um ponto de partida e, depois, uma sucessão de pistas e passos que levam ao tesouro.

No caso das 8 caças ao tesouro desenvolvidas pelos parceiros deste projeto, cada jogo aborda um tema relacionado com o ambiente, com a preservação dos recursos, com a permacultura e os nossos hábitos de consumo.

Estas 8 atividades estão pensadas para serem jogadas em diferentes contextos: exterior, interior, na natureza ou na cidade.

Para facilitar a implementação das atividades por parte dos formadores e dos agronegócios, cada caça ao tesouro é detalhadamente apresentada num guia que descrevemos nas próximas páginas.

Cada explicação de uma atividade aborda os objetivos educativos, os recursos utilizados, as pistas, o material e os processos para montar o jogo, despertar o interesse dos participantes e controlar o desenrolar da ação.

Todas as caças ao tesouro estão apresentadas da seguinte maneira:

Tópico:

Os tópicos estão relacionados com conceitos como cidadania responsável e comportamento consciente, para sensibilizar para as questões da água, energia e



biodiversidade, para que os participantes adquiram conhecimento sobre proteção ambiental.

A tabela seguinte mostra os 8 tópicos desenvolvidos:

Proteção de abelhas	Formas de conservação de habitat para animais nas cidades
Consumismo Consciente	Investimento Ético
Elementos de permacultura no mundo à nossa volta	Métodos de agricultura urbana
Conservação e sustentabilidade ambiental - Cadeias de abastecimento alimentar com ênfase em sistemas de alimentação sustentável/local	Recursos de energia renovável

Objetivo pedagógico:

Esta secção descreve exatamente o que os participantes irão aprender e que competências pessoais e técnicas irão adquirir.

Exemplo: caça ao tesouro *PROTEÇÃO DAS ABELHAS*

<p>PEDAGOGICAL OBJECTIVE:</p> <p style="text-align: center;">General objective</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understanding the importance of bee protection for the ecosystem <p style="text-align: center;">Specific objectives</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand the importance of bees for life on the planet. - Identify the causes of the disappearance and death of bees. - Identify the measures that can be taken for the protection of bees. - Know bee protection programs.
--

Uma breve introdução do tópico:

Aqui são apresentados todos os recursos pedagógicos utilizados para desenvolver, ilustrar ou abordar os tópicos em questão. Os recursos podem ser consultados pelo formador para adquirir conhecimentos sobre o tema e partilhá-los com os participantes, para que estes tenham um primeiro vislumbre/entendimento do tema da caça ao tesouro.

A secção pode propor definições, vídeos, artigos, esquemas, etc. Aqui está um exemplo da caça ao tesouro *RECURSOS DE ENERGIA RENOVÁVEL*:

KNOWLEDGE ELEMENTS:
(what information need to be made available? What extra material could be used (not directly needed for the clues but interesting in the topic)

Terms to know and familiarize with:

- **biomass:** Any organic (plant or animal) material which is renewable, including agricultural crops, wastes, and residues; wood, animal, and municipal wastes; and aquatic plants.
- **carbon dioxide:** a colourless, odorless gas that is present in the atmosphere.
- **energy:** the ability to do work or the ability to move an object.
- **potential energy:** stored energy, or the energy of position.
- **kinetic energy:** the energy of motion.
- **power:** the rate at which energy is transferred.
- **watt:** a metric unit of power, usually used in electric measurements, which gives the rate at which work is done or energy used.
- **renewable energy sources:** fuels that can be easily made or renewed in our lifetime, such as water, solar, wind, geothermal, and biomass.
- **non-renewable energy sources:** fuels that cannot be easily made or renewed, such as oil, natural gas, and coal

Metodologia:

A metodologia ajuda os formadores a desenvolverem e montarem a caça ao tesouro, e descreve todos os passos necessários para o fazer antes de começar a atividade. Exemplos: pegar em 7 envelopes coloridos, imprimir as pistas, criar um puzzle específico, mostrar uma pista, cortar ou dobrar um pedaço de papel, esconder o tesouro, e todos os passos preliminares para preparar o jogo e desenvolver as pistas. Esta secção é obrigatória, porque é onde se pode consultar as linhas mestras dos enigmas, as pistas que os formadores precisam de imprimir, esconder ou cortar.

A secção da metodologia também se foca no que será feito depois do jogo terminar: a sessão de esclarecimento, com uma conclusão aberta a novas discussões, e informação sobre como se deve recolher o feedback dos participantes.

Aqui está um exemplo da caça ao tesouro - *O MUNDO À NOSSA VOLTA*

METHODOLOGY:**Before:**

- Prepare 7 envelopes.
- Print the 6 cards (+ Tea instruction card for treasure).
- Prepare 7 clue cards (how to get to the next station).
- Prepare a treasure: Make sure to either have a berry bush/apple tree/etc. where the participants can pick some fruit OR buy seeds for tea herbs to plant at home (including instructions on how to plant, harvest, dry and use them)
- Explain the basic principles and ethics of permaculture and talk with the participants about why it is important to have a sustainable lifestyle

After:

- Go through the answers the participants have given and reflect on them together.
- Reflect on the mindfulness exercises and how they could be integrated into everyday life.

Descrição do prémio:

Dentro do possível, os tesouros, aquilo que também designamos de “prémios”, devem estar relacionados com o tema da atividade. Cada caça ao tesouro oferece prémios diferentes. Algumas oferecem prémios materiais como frutas e vegetais orgânicos ou grãos/sementes. Outras oferecem experiências, no caso da caça ao tesouro sobre recursos de energia renovável, os parceiros propõem oferecer bilhetes para um parque fotovoltaico (ou outro espaço mais pequeno relacionado com energias renováveis). Em algumas atividades, o tesouro é material pedagógico que os participantes devem procurar; pode ser um artigo ou um vídeo a dar mais informação sobre o tema, como o pequeno documentário sobre como proteger as colmeias da atividade PROTEÇÃO DAS ABELHAS.

O tesouro deve ser colocado/escondido no local indicado na secção de metodologia deste guia. Dependendo do mecanismo do jogo, o tesouro pode ser encontrado pela equipa vencedora, ou pode ser dado pelo formador à equipa vencedora.

Algumas caças ao tesouro oferecem um prémio a todos os participantes, mas outras atividades estão pensadas para premiarem somente a melhor equipa ou a mais rápida.

WHAT IS THE TREASURE:

an invitation ticket to a photovoltaic park (or another similar venue, linked to renewable energy sources).

Requisitos:

Nesta secção sobre os requisitos, os formadores podem encontrar informação mais específica sobre o jogo em si: o nível dos participantes, o material necessário para se criar e desenvolver as pistas (papel, cola, etc...), o espaço recomendado para a realização da atividade (exterior ou interior) e a duração prevista do jogo.

Cada caça ao tesouro propõe uma forma diferente de desenvolver a atividade com os participantes. Umhas são mais à base de um itinerário com quizzes de rápida resolução, outras são mais à base de quizzes e observação, algumas baseiam-se em competição de tempo entre as duas equipas, e depois existem aquelas em que o foco é a colaboração ou a memória.

Exemplo: A caça ao tesouro – *CONSUMISMO CONSCIENTE*

REQUIREMENTS:

- Level of learners: Basic
- Material: paper, envelope, boxes, seeds, water, pens, gardening tools, leather bag, bucket, water, seeds in individual eco-friendly packaging
- Space: Outdoor
- 75 - 90 minutes

Descrição das atividades:

Esta secção descreve todo o percurso da caça ao tesouro.

Introdução da atividade:

- a. O formador recebe as instruções para dar início à caça ao tesouro.
- b. Os detalhes das pistas também estão escritos: o conteúdo, o enigma, e onde o envelope deve ser escondido/colocado;
- c. A conclusão da atividade.

A secção reúne e explica todos os enigmas sucessivos, pistas e os diferentes passos que os participantes devem dar para chegar ao tesouro/prémio. Apresenta as diferentes estações e sítios por onde os participantes vão passar e o que terão de fazer para encontrar, aprender ou desenvolver para resolver o enigma e dar o próximo passo, até chegarem ao tesouro.



Todas as caças ao tesouro incluem um mínimo de 7 pistas e etapas antes de se chegar ao final.

Na maioria dos casos, as pistas são dadas pelo formador ou escondidas nas diferentes estações. A maioria das pistas foram criadas para serem colocadas em envelopes. Nesta secção, será explicado todo o conteúdo e o local dos 7 envelopes. Cada caça ao tesouro inclui os enigmas ou os desafios que devem utilizar. As equipas também podem fazer um planeamento do seu percurso para manterem registo das suas respostas, das estações por que já passaram e da outra equipa. Mais, essa folha de tarefas pode ser útil na discussão final, quando se chegar à sessão de esclarecimento.

Na maior parte das vezes, os participantes ficam a conhecer os tópicos e o tema da caça ao tesouro durante a fase introdutória. De seguida, são divididos em duas equipas e o jogo começa quando ambos os lados tiverem entendido o desafio e as suas regras. Dependendo da estrutura do jogo, as equipas podem começar nas diferentes estações ou jogar uma depois da outra. No entanto, na maioria dos casos, as equipas recebem as instruções (muitas vezes, recebem um envelope do formador) e começam a jogar.

As pistas, enigmas e missões podem variar muito de um jogo para outro. Alguns baseiam-se em quizzes, outros em enigmas de observação ou reflexão e memória.

Exemplos de pistas:

Descrição da atividade no jogo *FORMAS DE CONSERVAÇÃO DE HABITAT PARA ANIMAIS NAS CIDADES*

DESCRIPTION OF THE ACTIVITY INCLUDING CLUES (at least 5 clues per activity)
The activity consists of solving a puzzle of questions and answers. There will be 12 red and 12 blue pieces containing the questions, which will be hidden in 24 specific places, chosen by the facilitator (to be designated on site). The participants from each team will have to find the 12 pieces with the questions and each time they find one, they will go to the facilitator, who will present them the 4 answer options. If they answer correctly, the facilitator will give them 15 points and another piece with the corresponding answer to the question (same colour as the question). If the participants fail to answer the question, they will still receive the other piece (so that they will all end up with 12 pieces), but the number of points will be proportionate to the number of tries (1 try – 15 points, 2 tries – 10 points, 3 tries – 5 points).

Question: **Why is it important to maintain biodiversity?**
Answer (in bold is the correct one):
a) Biodiversity contributes to the degradation of the environment.
b) Because living beings are not important.
c) Biodiversity contributes to the preservation of the environment, but is dangerous to human life.
d) Biodiversity contributes to the preservation of the quality of life and the well-being of humans.

Clue (participants can ask for a clue for each question): Quality of life is important.

Question: **What factors contribute to the loss of biodiversity?**
Answer:
a) Environmental protection, reduced water consumption and organic farming.
b) Habitat destruction due to urbanisation, climate change and pollution.
c) Use of pesticides, organic farming and recycling.
d) Pollution, creation of nature reserves and hunting/fishing.
Clue: Pollution is very present in our days.



Etapa 7 do jogo CADEIA DE ABASTECIMENTO ALIMENTAR

Station 7: This is where the {name} Farm brings produce after harvest to prepare it for market with washing and packaging.

1. How do you think the {name} Farm sells its produce? Is it locally sold, nationally sold, or globally sold?
2. If a cucumber is sold for 1 euro, how much of that euro do you think goes directly back to the {name} Farm? How much do you think goes to other companies for processing, packaging, transportation, and wholesale?
3. Below is an image of how a 10-euro banknote is distributed in the industrial/global food system. How much goes back to the farmer in this food system type?



The industry group euro demonstrates that the cost of food equals the sum of value added by all supply chain establishments. Supply chain establishments are categorised into 12 industry groups. Other includes agribusiness, legal and accounting.

How has the value added (costs) to the food euro by each industry groups changed over time?

Clue to Next Station: I am a wooden home where billions of invisible organisms divide and transform past lives into parts to build new lives upon the year's renewal.

Um exemplo de uma etapa na caça ao tesouro O MUNDO À NOSSA VOLTA



OBSERVE & INTERACT

Taking time to observe nature and understand its different processes is important to enable us to react in the best way possible. On a permaculture farm this might mean to observe your garden throughout the day to see where the sunny spots are before planting tomatoes (which need a lot of sun to thrive).

On a personal level, this might mean to observe a certain situation and try to understand the big picture before responding. When being observant and attentive, we can learn a lot from nature and our peers – also how to lead a more sustainable way of life.

BE MINDFUL

Wander around the farm for a bit and **observe the different plants** carefully. What colour and size are they? How do they feel and smell? Do you recognise any of them?

REFLECT

Try to **find three kinds** of vegetables, fruit, herbs, nuts or cereals you know and **note their names** on a paper. Can you find carrots? Apples? Basil? Hazelnuts? Barley? Then, brainstorm what kind of **dishes** you could make with them and **note one** of them!



Regras específicas: etapas, prémios, sistema de pontos



The European Commission support for the production of this document does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Esta secção disponibiliza mais detalhes sobre todas as diretrizes e instruções dirigidas ao formador, para que consiga supervisionar e controlar o jogo corretamente com um alcance e uma mentalidade lúdica. A metodologia da caça ao tesouro corresponde a uma abordagem de aprendizagem baseada em jogos, porque transforma uma lição num jogo real. A lição torna-se no jogo, e o jogo é a lição, em vez de simplesmente colocar alguns elementos de jogo que ajudem a motivar e a envolver os estudantes.

Esta secção também fornece as regras, algumas dicas e dá aos formadores uma ideia geral sobre se os participantes podem ou não usar os seus telemóveis, como é que as equipas devem ser divididas se o jogo for à base de velocidade ou pontuação. É uma espécie de visão geral de todo o jogo, especificando os passos/estações necessários, de como é que os pontos devem ser calculados e o prémio.

Exemplo do elemento de Gamificação de *INVESTIMENTO ÉTICO*:

- | |
|--|
| <p>GAMIFICATION ELEMENTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Specific rules: access to phones and internet Point system: one point for each correct answer, point reduction for wrong answers for clue 1 ○ Rewards: box of organic products |
|--|

Fontes:

Esta última secção apresenta todos os recursos utilizados para desenvolver e estruturar a atividade da caça ao tesouro. Esta secção pode ser consultada pelo formador para criar as suas capacidades e transmiti-las aos participantes.

A partir das referências aqui apresentadas, o formador pode também selecionar os recursos que gostaria de desenvolver ou discutir com mais detalhe com os participantes durante a sessão de esclarecimento. Portanto, estas referências podem ser utilizadas para ir mais além, abrir um debate com os participantes ou fornecer informação adicional sobre o que foi aprendido durante o jogo.

Finalmente, estas referências podem servir de fonte de inspiração para os formadores, caso estes queiram desenvolver caças ao tesouro ou jogos educativos sobre os temas propostos.

Exemplo: Caça ao tesouro sobre *INVESTIMENTO ÉTICO*:



The European Commission support for the production of this document does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



SOURCES:

Classy. "6 Socially Responsible Companies to Applaud," May 11, 2018.

<https://www.classy.org/blog/6-socially-responsible-companies-applaud/>

Lexico|Dictionaries | English. "Ethics | Definition of Ethics by Oxford Dictionary on Lexico.Com Also Meaning of Ethics." Accessed September 4, 2020.

<https://www.lexico.com/definition/ethics>

Ethical Consumer. "Five Unethical Companies," May 18, 2018.

<https://www.ethicalconsumer.org/retailers/five-unethical-companies>

Kenton, Will. "Ethical Investing." Investopedia, 2020.

<https://www.investopedia.com/terms/e/ethical-investing.asp>

O papel do formador:

A contribuição do formador é essencial para garantir o bom funcionamento do jogo e a supervisão dos participantes.

De facto, o formador tem vários papéis a desempenhar:

- Ele ou ela tem um papel preparatório: preparar e montar o jogo (imprimir, esconder, instalar), e testar para ver se tudo está funcional.
- Coordenação e mediação: introduzir o tópico, sensibilizar os participantes e dizer-lhes as regras e objetivos. Depois, durante o decorrer do jogo, supervisionar os participantes, assegurar que entendem e resolvem as etapas e enigmas, dar pistas quando necessário, e envolver, encorajar e motivar os participantes.
- Controlar o tempo e contar os pontos.
- Esclarecimento: assegurar-se de que o jogo correu bem, verificar as respostas e discutir os pontos fortes e fracos, explicar ou resolver bloqueios, responder a questões. Mas também abre o debate, introduz novas ideias e estimula a curiosidade dos participantes.

4. CONCLUSÃO

Este guia tinha três objetivos. Primeiro, ilustrar por que razão incorporar jogos STEM, sobre Empreendedorismo e sobre Permacultura na educação pode ser benéfico para os alunos em termos de desenvolvimento pessoal, no aprender a colaborar e na aquisição de conhecimento que seja útil para eles e para o planeta. O guia também quis mostrar que existem pontes entre estes temas e que percebê-los pode ajudar a desenvolver capacidades de pensamento crítico e de empregabilidade. Para além disso, quisemos partilhar a metodologia para a criação autónoma de jogos ou caças ao tesouro. Ao partilhar determinadas boas práticas e colocar o formador como figura central para o bom funcionamento do jogo e um bom entendimento das suas implicações, o guia quis demonstrar que o desenvolvimento de jogos que abordem os assuntos em questão é exequível e mais fácil do que se possa pensar.

Por último, para ilustrar a metodologia, apresentámos as regras do jogo e as várias caças ao tesouro desenvolvidas. Por um lado, isto tem o objetivo de dar as ferramentas para montar este jogo e estas atividades, mas, por outro lado, procura inspirar e “democratizar” a Aprendizagem Baseada nos Jogos.

Para concluir, esperamos que os leitores deste guia tenham a capacidade para desenvolverem os seus próprios jogos e as suas próprias abordagens pedagógicas através deste documento. Para este fim, apresentámos algumas ideias de tópicos que podem ser abordados e desenvolvidos para se continuar a formar jovens, promovendo o desenvolvimento do seu pensamento crítico, bem como a capacidade para perceberem o seu meio ambiente. Acreditamos firmemente na importância da utilização da nossa imaginação e criatividade, no encorajamento dos alunos para serem assertivos e adquirirem conhecimento útil sobre temas importantes, tais como o aquecimento global e a escassez da água (sistema de bombeamento).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pinxten, M., De Laet, T., Van Soom, C., & Langie, G. (2015). Fighting increasing dropout rates in the STEM field: The European ready STEMgo Project. In Proceedings of the 43rd Annual SEFI Conference (pp. 1-8). SEFI.

Naik, N. (2017). The use of GBL to teach mathematics in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(3), 238-246.

Osterweil, S. (2007). The four freedoms of play. Retirado a 23 de fevereiro de 2016.

