SCHOOLS GO GREEN

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

SCHOOLS GO GREEN

Projeto número : 2020-1-DE03-KA201-077258

Gestão de Resíduos/ Economia Circular

Emphasys Centre

29/04/2022, Chipre

PLANOS DE SESSÃO PARA PROFESSORES

Grupo Etário 10-12

Este projeto foi financiado pela Comissão Europeia. Esta mensagem reflete apenas as opiniões do autor, sendo que a Comissão não pode ser responsabilizada por quaisquer usos que possam vir a ser feitos da informação nela contida.

Informação do Projeto

PROJETO: Schools Go Green

TÍTULO DO PROJETO: DESENVOLVER UMA ABORDAGEM ESCOLAR PARA A PROMOÇÃO DA MUDANÇA SOCIAL E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENQUANTO RESPOSTA AOS DESAFIOS AMBIENTAIS

ACRÓNIMO: SCHOOLS GO GREEN

SITE DO PROJETO: https://schoolsgogreen.eu/

PROJETO N.: 2020-1-DE03-KA201-077258

COORDENAÇÃO DO PROJETO: UNIVERSIDADE LEIBNIZ DE HANNOVER, ALEMANHA

Este documento da SchoolsGoGreen
está licenciado ao abrigo da CC BY-SA 4.0.
Para aceder a uma cópia desta licença, visite:
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0

Tópicos	Planos de Sessão	Página
Tópico 1 **Economia Linear e Economia Circular**	Plano de Sessão 1 Introdução à Economia Linear	4
	Plano de Sessão 2 Introdução à Economia Circular	6
Tópico 2 **Métodos de Gestão de Resíduos Não Sustentáveis**	Plano de Sessão 3 Resíduos e Métodos de Gestão de Resíduos	9
Tópico 3 **Métodos de Gestão de Resíduos Sustentáveis**	Plano de Sessão 4 Reduzir, Reutilizar e Reciclar	12
Atividades Extracurriculares		11, 13
Fichas de Trabalho		14

Módulo: Gestão de Resíduos /Economia Circular	
Tópico 1: Economia Linear e Economia Circular	
Plano de Sessão 1 – Introdução à Economia Linear	
Duração: 60 min	
Breve Descrição da Sessão	Esta sessão dá a conhecer a economia linear e explora os impactos ambientais da mesma, focando-se na poluição do solo e da água.
Objetivos da Aprendizagem	No fim da sessão, os alunos serão capazes de definir o que é a economia linear e terão conhecimento dos seus efeitos negativos no planeta e como estes se relacionam com os plásticos encontrados nos oceanos e os poluentes nos solos. Os alunos serão capazes de descrever o modelo da economia linear e explicar porque não se trata de um modelo sustentável. Irão abordar, com colegas e professores, os possíveis efeitos da economia linear no planeta, sugerindo alternativas para a eliminação dos mesmos.
Competências Verdes Associadas	Saber que quando a procura de recursos, por parte do ser humano, é gerada pela ganância, indiferença e individualismo desmedido, há consequências negativas para o ambiente.
Público-alvo	Alunos do Ensino Básico, entre 10-12 anos
Abordagem Pedagógica	Apresentações, Vídeos e Discussões
Ligação para o Programa Educativo (se aplicável)	Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Instalações/ Equipamentos	• Sala de aula • Acesso à Internet • Projetor
Objetos/ Materiais	• Conjunto de cartas 1 • Lápis/Canetas • Ficha de Trabalho 1 • Imagem 1 • Tabela 1 • Manual do Professor • Manual do Aluno

Principais Tarefas	**Tarefa 1: Introdução à economia linear:** 1.1. Faça grupos de três, dando a cada grupo um conjunto de cartas (**ver conjunto de cartas 1**) **(5 min)** 1.2. Peça que coloquem as cartas pela ordem que pensam ser a correta **(5 min)** 1.3. Mostre este vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml **(4 min)** 1.4. Questões sobre o vídeo **(10 min)** Pode consultar as páginas 6 e 7 do **Manual do Professor** para perguntar/responder ao seguinte: Explicar o que é a Economia Linear Permitir que os alunos apresentem as cartas pela ordem final e a expliquem Discutir os possíveis impactos negativos deste modelo no ambiente e como podem levar à poluição da água Relacionar os plásticos de uso único com a economia linear, enquanto a maior parte dos resíduos produzidos, transitando para a tarefa seguinte. 1.5. Podem abrir a **Apresentaçã**o nas páginas 7 e 8. **Tarefa 2: Compreender o que são os microplásticos (como são feitos e onde se encontram)** 2.1. Apresente, no projetor, uma imagem de microplásticos e peça para darem uma visa de olhos às páginas 9 e 10 da Apresentação (ver **Imagem 1**) 2.2. Discussão sobre a sua formação **(5 min)** 2.3. Distribua 1 ficha de trabalho **(ver ficha de trabalho 1)** por grupo e peça para rodear as imagens de objetos/áreas nos quais eles pensam existir microplásticos **(5 min)** Aborde mais alguns locais/objetos nos quais podemos encontrar microplásticos. **Tarefa 3: Considerar os plásticos como resíduos na poluição da água** 3.1. Mostre este vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=0EyaTqezSzs&t=160s **(3 min)** 3.2. Debate sobre a Grande Mancha de Lixo do Pacífico **(Ver página 9 do Manual do Professor) (5 min)** Discuta sobre como os microplásticos não só flutuam no meio do oceano, mas também como se encontram nos cursos de água continentais, no solo e no ar que respiramos.

	Tarefa 4: **Conhecer as causas e efeitos da poluição do solo** 4.1. Mostre a **Tabela 1**, sobre as causas da poluição do solo 4.2. Peça que cada grupo escolha uma causa e a relacione com os resíduos produzidos e sustentados num modelo de economia linear **(10 min)** 4.3. Auxilie os alunos na enumeração e discussão de alguns efeitos da poluição do solo na saúde do ser humano **(8 min)**

Módulo: Gestão de Resíduos/ Economia Circular	
Tópico 1: Economia Linear e Economia Circular	
Plano de Sessão 2 – Introdução à Economia Circular	
Duração: 120 min	
Breve Descrição da Sessão	Esta sessão dá a conhecer a economia circular, destacando a necessidade de transição de uma economia linear para uma economia circular para o bem de todos os seres vivos, incluindo os seres humanos e o ambiente.
Objetivos de Aprendizagem	Esta sessão tem como objetivo apresentar informação sobre o modelo de economia circular, não só através da sua definição, como também através das suas vantagens. Os alunos serão incentivados a pensar em soluções inovadoras para os atuais desafios ambientais, por meio dos conhecimentos adquiridos sobre a circularidade.
Competências Verdes Associadas	Ser capaz de identificar processos ou ações que previnam ou reduzam a utilização de recursos naturais. Estar recetivo a aceitar e discutir questões, dificuldades e oportunidades de sustentabilidade.
Público-alvo	Alunos do Ensino Básico, entre 10-12 anos
Abordagem pedagógica	Apresentações, Vídeos e Discussões
Ligação para o Programa Educativo (se aplicável)	Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Instalações/ Equipamentos	• Sala de aula • Acesso à Internet • Projetor
Objetos/ Materiais	• Lápis/Canetas • Imagem 2 • Fichas de Trabalho 2 e 5 • Manual do Professor • Manual do Aluno
Principais Tarefas	**Tarefa 1: Introdução à economia circular:** 1.1. Apresente uma imagem no projetor sobre as economias circular, de reciclagem e linear **(ver Imagem 2) (5 min)** 1.2. Questione sobre as diferenças entre os três tipos de economia, iniciando uma conversa, peça para consultarem as páginas 11 e 12 do Manual do Aluno **(25 min)**

	Pode consultar as páginas 12 e 13 do **Manual do Professor** para perguntar/responder o seguinte: Qual a quantidade de resíduos produzida de cada vez? Quais os riscos e benefícios de cada economia? (Caso haja) Quais as que conheciam antes de iniciarem a sessão e na sessão anterior? Qual acham ser a melhor para o ambiente e economia? Porquê? Economicamente, qual a melhor opção? Comprar produtos baratos que não duram muito ou um pouco mais caros, mas com maior durabilidade? Porquê? São capazes de enumerar alguns benefícios e exemplos de economia circular? 1.3. Mostre este vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml **(4 min)** 1.4. Peça para definir economia circular **(6 min)** 1.5. Em seguida, apresente, no projetor, uma imagem de um *smartphone* partido **(ver Imagem 3)**. **(5 min)** 1.6. Peça-lhes para imaginar que lhes pertencia, mas já não funciona. O que fariam num mundo de economia linear e num de economia circular? **(15 min)** **Tarefa 2: Discutir os princípios essenciais da economia circular:** 2.1. Crie grupos de três alunos e faculte a cada grupo 1 ficha de trabalho, pedindo para fazer corresponder as imagens, respetivamente **(ver Ficha de Trabalho 2) (5 min)** 2.2. Ao discutir as correspondências entre as imagens e os respetivos textos, irá abordar os 3 principais princípios da economia circular **(ver página 13 do Manual) (15 min)** **Tarefa 3: Relacionar o Ciclo de Vida de um objeto da sala de aula com o modelo de economia circular:** 3.1. Leve a cabo a seguinte atividade: 3.1.1. Divida a turma em grupos de 3 alunos, cada. **(5 min)** 3.1.2. Distribua uma Ficha de Trabalho por grupo **(ver Ficha de Trabalho 5) (5 min)** 3.1.3. Peça para escolherem um objeto por grupo, de entre os que estão na sala de aula. 3.1.4. Se a sua sala de aula estiver equipada com computadores, peça que pesquisem como o objeto escolhido foi fabricado (Ver exemplo de Ciclo de Vida de um caderno de apontamentos, em baixo) 3.1.5. Caso não haja computadores disponíveis, poderá ajudá-los a preencher um modelo da ficha de trabalho 5 e ajudar com a pesquisa **(5 min)** **Exemplo de um Ciclo de Vida de um caderno de apontamentos com**

	espiral: **Materiais: Papel**- fibras humedecidas de pasta de celulose, proveniente da madeira, trapos ou ervas/canas, deixar secar até ficarem folhas moldáveis. **Metal**- usado para encadernar o caderno de apontamentos. O metal em espiral une as folhas. T**inta**- usada para desenhar as linhas que usamos como guia para escrever, impressas na folha de papel para indicar onde escrever. **Cartão**- utilizado na capa e contracapa do caderno de apontamentos. Coloca-se o cartão como se fosse uma folha de papel, à frente e atrás. **Produção:** Primeiro, o papel é feito a partir de árvores. Depois, a tinta é utilizada para criara as linhas no caderno. Em seguida, as folhas de papel são alinhadas , colocando uma capa e contracapa de cartão. Fura-se a lateral das folhas e, por último, a encadernação é feita pela espiral de metal. **Embalagem e Transporte:**Os cadernos são embrulhados em plástico,a vácuo. Coloca-se uma etiqueta na parte da frente. Finalmente, são enviados para o retalhista. **Utilização:** O caderno pode então ser usada na escola, trabalho, etc., para tirar apontamentos ou escrever uma composição, etc. **Fim de vida:** O papel pode ser reutilizado, a tinta retirada desse mesmo papel e usada em canetas. A espiral de plástico ou metal pode ser derretida e reutilizada. O cartão das capas pode ser reutilizado ou reciclado.

Módulo: Gestão de Resíduos/ Economia Circular

Tópico 2: Métodos de gestão de resíduos não sustentáveis	
Plano de Sessão 3 – Resíduos e métodos de gestão de resíduos	
Duração: 80 min	
Breve Descrição da Sessão	Nesta sessão, os alunos aprendem que os resíduos não desaparecem quando são deitados fora; acabam em aterros ou são incinerados.Cada um destes sistemas resolve o problema, retirando os resíduos da nossa frente, mas cria novos problemas no futuro. Os alunos exploram como os resíduos são tratados de formas diferentes, em locais diferentes.
Objetivos de Aprendizagem	Ao longo da sessão, aprenderão o que acontece aos resíduos que são atirados fora, onde acaba, bem como a forma como são geridos. O objetivo desta sessão é demonstrar o impacto que os aterros têm no meio-ambiente.
Competências Verdes Associadas	Saber que as ações humanas podem ter consequências complexas, variáveis e imprevisíveis no meio-ambiente.
Público-alvo	Alunos do Ensino Básico, entre 10-12 anos
Abordagem Pedagógica	Apresentações, Vídeos e Discussões
Ligação para o Programa Educativo (se aplicável)	Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Instalações/ Equipamentos	• Sala de aula • Acesso à Internet • Projetor
Objetos/ Materiais	• Lápis/Canetas • Ficha de Trabalho 4 • Manual do Professor • Manual do Aluno • Materiais para a tarefa 2; - 3 garrafas pequenas com gargalo estreito - 3 balões - Água - Restos de comida, cortados em pedaços ou esmagados. (cascas de banana e mirtilos são ideais)
Principais Tarefas	**Tarefa 1: Compreender o que são resíduos** 1.1. Inicie a sessão, mostrando o vídeo seguinte: https://www.youtube.com/embed/jXHanV7ge6E?feature=oembed

(6 min)

1.2. Peça para consultar as páginas **13 e 14 da sua Apresentação** e apresente questões para discutir o vídeo **(24 min)**

Consulte a página 15 do Manual do Professor e veja as respostas para as seguintes questões:

O que são resíduos?

De que forma é que o aumento da população se relaciona com a quantidade de resíduos produzidos?

Conseguem enumerar algumas atividades da vida diária que causem às elevadas quantidades de resíduos?

Referir alguns tipos de resíduos (Industriais, Municipais, Médicos, Agrícolas) – Dê alguns exemplos a partir do seu Manual

1.3. Mostre o seguinte vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=18FLfQDInI8 **(2 min)**

1.4. Consulte a página **17 do Manual do Professor** e aborde outros tipos de gestão de resíduos, explicando também o que é a gestão de resíduos **(18 min)**

O que é a gestão de resíduos?

Quais os tipos?

Prós e contras de cada método? (por exemplo, um aterro requer muito espaço, algo que temos cada vez menos. Pode haver uma fuga de toxinas, causando danos ambientais. A incineração pode libertar toxinas perigosa para o ar. Além disso, a cinza resultante da incineração também tem de ser eliminada e pode ser altamente tóxica).

O que acontece aos resíduos que deitam for a?

Qual a opinião deles sobre aterros?

Tarefa 2: Criar um pequeno aterro (35 min)

2.1. Mantenha os grupos da tarefa anterior, entregando-lhes a **Ficha de Trabalho 4** e continue com a seguinte atividade **(ver ficha de trabalho 4)**

Esta atividade demonstra o que acontece aos restos de comida quando deitados num aterro.

2.2. Prepare os restos de comida, cortando-os em pedaços ou esmagando-os.

2.3. Coloque-os dentro da garrafa.

2.4.Encha o resto da garrafa com água, para que não haja espaço para ar.

2.5. Tape o gargalo da garrafa com um balão vazio e coloque-a numa bancada perto de uma janela ou no exterior, ao sol (As temperaturas elevadas aceleram a decomposição.)

	2.6. Crie uma experiência de controlo por comparação, enchendo uma outra garrafa só com água, colocando também um balão vazio no gargalo. 2.7. Siga a primeira instrução da **Ficha de Trabalho 4.** 2.8. Consulte a página 18 do **Manual do Professor** e pergunte o que esperam ver no 3º dia da experiência, iniciando uma discussão sobre: Porque utilizaram um balão? Como é que esta atividade se relaciona com o aterro? **Dicas:** - Passado alguns dias, o balão deverá estar cheio de gás. - Quando os restos de comida são enviados para um aterro, irão decompor-se muito lentamente num ambiente anaeróbio (sem oxigénio) através de bactérias que não requerem oxigénio para sobreviver. À medida que as bactérias decompõem os alimentos, criam dois gases de estufas: dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4). Ambos são ótimos para conservar o calor e vão enchendo o balão.
Atividades Extracurriculares	**Planeie uma limpeza num parque/praia** Dicas para por em prática: - Peça autorização aos encarregados de educação para que os alunos possam apanhar lixo num parque próximo. - Não se esqueça da segurança: requisite luvas e sacos para os alunos. - Defina quantos professores irão supervisionar os alunos durante a limpeza. Poderá pedir aos encarregados de educação ou outros membros da comunidade uma supervisão extra. - Antes de iniciar, informe os alunos sobre os objetos que não devem apanhar (ex., vidro partido, agulhas usadas, etc.). Informe-os de que devem chamar um adulto quando encontrarem objetos perigosos. - Defina grupos de limpeza para apanhar lixo em diferentes zonas do parque/praia. - Pese os sacos de lixo recolhidos partilhe os resultados com a escola e a comunidade.

Módulo: Gestão de Resíduos/ Economia Circular

Tópico 3: Métodos de gestão de resíduos sustentáveis	
Plano de Sessão 4 – Redução, Reutilização e Reciclagem	
Duração: 80 min	
Breve descrição da Sessão	Esta sessão centra-se em explorar um pouco mais do que os 3 R's, a Reciclagem, Reutilização e Redução. Os alunos irão conhecer uma forma de e pensar mais sustentável através de um jogo de cartas, no qual irão colocar e responder a questões, dentro do grupo, relacionadas com os 6 R´s. Por último, depois de aprenderem o que é a compostagem e alimentação animal, este plano de sessão e módulo terminarão com um jogo de tabuleiro envolvendo toda a turma, revendo tudo o que foram aprendendo o longo do módulo.
Objetivos de Aprendizagem	Esta plano de sessão pretende dar a conhecer um entendimento através de métodos de gestão de resíduos mais sustentáveis. O principal objetivo é ajudar os alunos a resumir tudo o que aprenderam ao participar num jogo de tabuleiro, o qual as perguntas do mesmo abordam os principais tópicos do módulo.
Competências Verdes Associadas	Saber identificar abordagens adequadas para mitigar, adaptar e potencialmente resolver problemas de sustentabilidade.
Público-alvo	Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, entre 10-12 anos.
Abordagem Pedagógica	Apresentações, Vídeos e Discussões
Ligação para o Programa Educativo (se aplicável)	Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Instalações/ Equipamentos	• Sala de aula • Acesso à Internet • Projetor
Objetos/ Materiais	• Conjunto de cartas 2 • Lápis/Canetas • Jogo de Tabuleiro 2 • Dados • Manual do Professor • Manual do Aluno
Principais Tarefas	**Tarefa1: Introdução a outros R's** 1.1. Comece a sessão pedindo que consultem as páginas 15 e 16 da sua **Apresentação.**

1.2. Apresente-lhes as palavras que correspondem aos 6 R's e explique como podem constituir uma solução para a eliminação de resíduos **(10 min)**

1.3. Forme grupos de três, dando a cada uma (ou duas) cartas do segundo conjunto de cartas **(ver conjunto de cartas 2)**. **(20 min)**

Cada carta contém uma pergunta, que terá de ser respondida por todos os grupos. (Pode consultar a página 20 do **Manual do Professor** para obter algumas respostas possíveis)

Tarefa 2: Entender a Compostagem e a Alimentação Animal

2.1. peça para consultarem as páginas 17 e 18 do **Manual do Aluno.**

2.2. Mostre o seguinte vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=oFlsjRXbnSk **(2 min)**

2.3. Consulte as páginas 22 e 23 do **Manual do Professor** e inicie uma discussão sobre Compostagem e Alimentação Animal **(10 min):**

O que é a Compostagem?
Quais os benefícios da Compostagem?
Seria algo que considerariam começar a fazer em casa (caso não o façam já)? Poderiam aconselhar os pais a fazê-lo?
Há riscos?
O que é a alimentação animal?
Quais os benefícios para a agricultura?
Porque é vantajoso para o ambiente?

Tarefa 3: É hora de ver o que já sabem com o jogo de tabuleiro!

3.1. Peça aos alunos para se sentarem em círculo e coloque o jogo de tabuleiro no meio **(ver jogo de tabuleiro 2)** com um dado. (Se o número de alunos for superior a 10, recomenda-se dois grupos)

3.2. Este jogo de tabuleiro contém questões sobre os principais tópicos deste módulo. **(38 min)**

3.3Regras do jogo:

- Alguém lança o dado.
- Veem qual o número que sai e e vão para a respetiva casa.
- Fazem a pergunta em voz alta e tentam responder.
- Se acertarem, podem jogar novamente.
- Se errarem, perdem a vez e aguardam que volte a ser a sua vez novamente.
- Se calharem na casa com o crocodilo, têm de recomeçar o jogo (apenas o aluno que calhou nesta casa)
- Se calharem no canguru, podem saltar algumas casas.
- Ganha quem conseguir chegar ao fim.

Atividades Extracurriculares	- Faça um pequeno jardim com garrafas de plástico (de preferência, garrafas de leite de 2 L) e use-as para plantar flores.

15 ANEXOS:

Conjunto de Cartas 1:

Conjunto de cartas 2:

Ficha de Atividades 1:

Microplásticos? Onde estão?

Em grupo, rodear os objetos nos quais pensam haver microplásticos!

Água engarrafada

Saqueta de chá

Cerveja

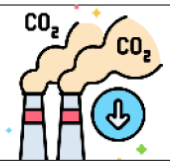
Chuva

Peixe

Ficha de Trabalho 2:

Vamos aprender os princípios da economia circular!

Fazer corresponder cada uma das imagens a uma frase:

	Regeneração da Natureza
	Eliminação de resíduos e poluição
	Reutilização de produtos e materiais

CICLO DE VIDA DE UM OBJETO PRESENTE NA SALA DE AULA

Preenche o quadro para iniciar e completa o ciclo de vida do objeto que escolheste (Nome do objeto:.....)

1)MATERIAIS	2)PRODUÇÃO	3)ACONDICIONAMENTO & TRANSPORTE	4)UTILIZAÇÃO
5)FIM DE VIDA			

Ficha de Trabalho 5:

Ficha de Trabalho 4:

Aprender sobre Aterros

Dia 1: Depois de montares a tua experiência, desenha um balão em cada garrafa e como será no interior, identificando os componentes (ou podes escrever uma etiqueta com o conteúdo; Exemplo: Garrafa 1 = casca de banana e água.)

Dia 3: Desenha o que observas. Notas alguma alteração?

Imagem 1:

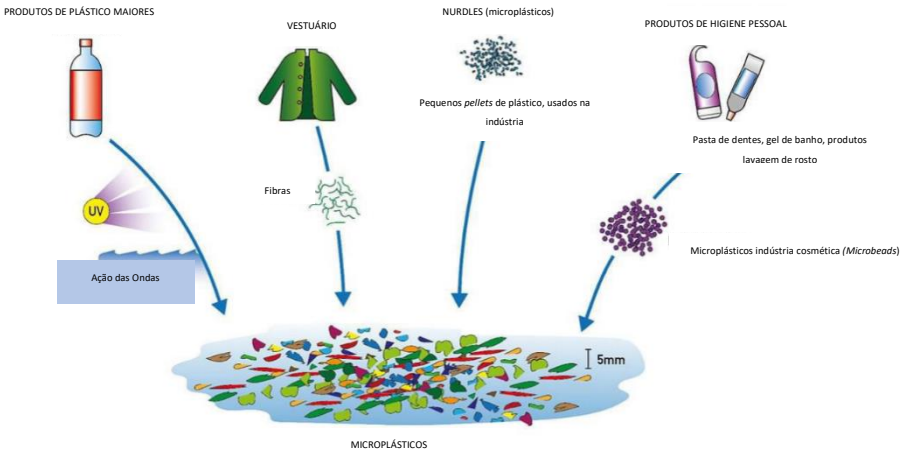


Imagem 2:

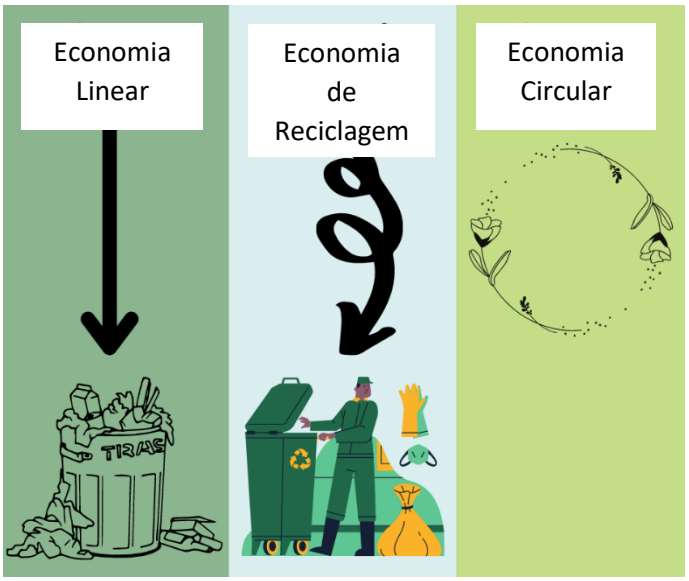
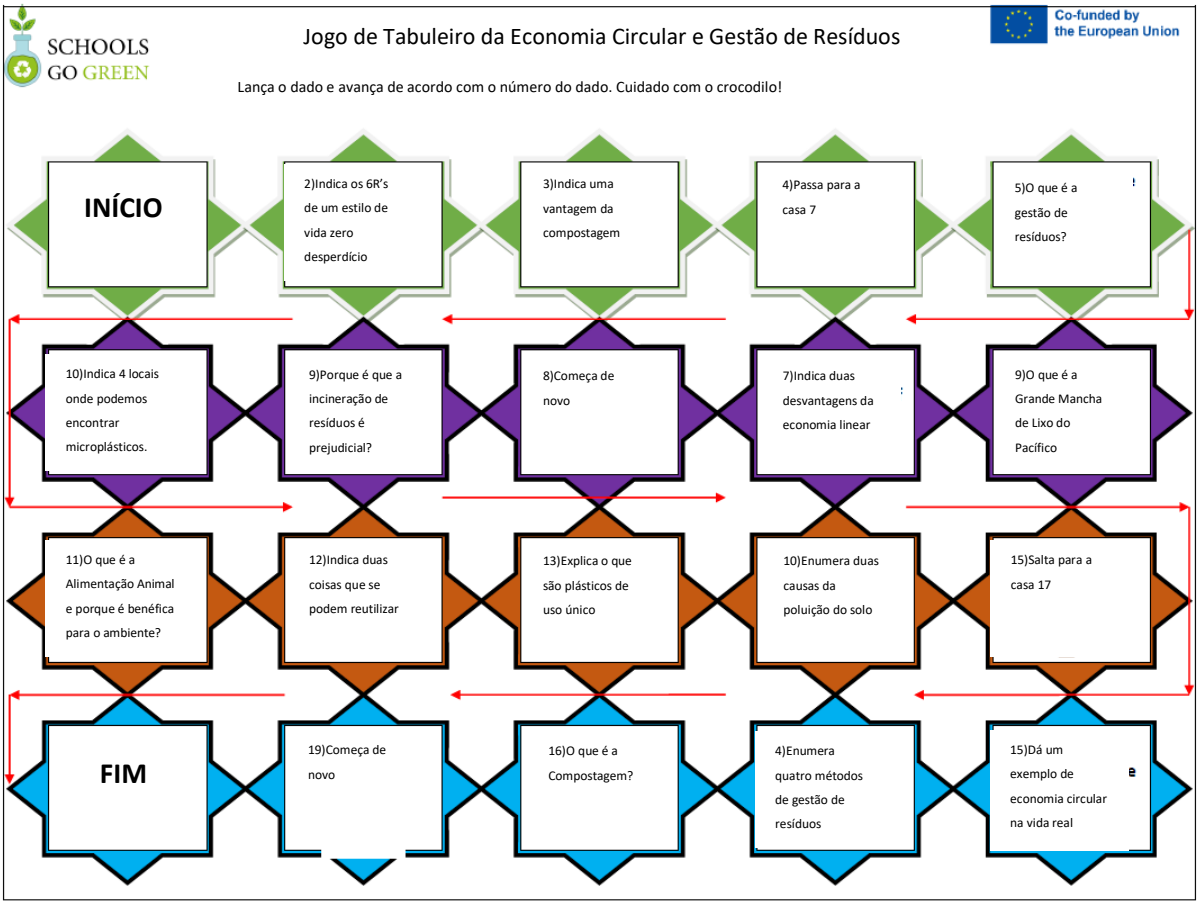


Imagem 3:

Quadro 1:

Causas da Poluição do Solo

19

	Derrames e fugas de químicos
	Atividades/práticas agrícolas deficientes (pesticidas e/ou inseticidas, etc.)
	Emissões de veículos
	Descargas/gestão de resíduos e aterros feitos incorretamente

Jogo de Tabuleiro 2: