

Plano de Sessão 1. A produção de papel e o seu impacto ambiental

Público-alvo

Formadores EFP

Meta

O objetivo deste Plano de Sessão é introduzir o tema do impacto ambiental da produção de papel e educar os formandos sobre os resíduos de papel. Tem também como objetivo apresentar aos formandos o problema global do consumo excessivo de papel. Facilitará a realização de uma sessão sobre os riscos ambientais dos resíduos de papel.

Objetivos

Após a conclusão deste plano de sessão, os formandos serão capazes de:

- Compreender as práticas e tecnologias atuais de produção de papel e dar exemplos dos riscos ambientais decorrentes da produção de papel;
- Descrever os efeitos dos riscos ambientais dos resíduos de papel para a biodiversidade, a utilização da água, o consumo de energia e as alterações climáticas.

Contexto teórico

Um facto alarmante é que, até setembro de **2024**, serão produzidas mais de **300 000 000 toneladas** de papel no mundo.

Sabemos que a produção de papel provoca a deflorestação, utiliza enormes quantidades de energia e de água e contribui para a poluição atmosférica e para os problemas de produção de resíduos. 1

De facto, o sector tem um impacto significativo no ambiente e o processo industrial de produção de papel a partir de fibras virgens, que são maioritariamente provenientes de árvores, é um dos maiores produtores de poluição do ar e da água.

É um facto que as fábricas de pasta de papel e de papel contribuem para a poluição do ar, da água e do solo e que o papel e o cartão fora de uso representam cerca de 26% dos resíduos sólidos urbanos nos aterros sanitários (Wikipedia)

- **A desflorestação** é, sem dúvida, um dos principais problemas ambientais que enfrentamos nos tempos que correm. Afeta milhares de espécies vegetais e animais. **42%** de toda a colheita mundial de madeira é utilizada **para fazer papel**. E, apesar destes factos, **93%** do papel provém **de árvores**. Estima-se que são necessárias cerca de 17 árvores para produzir uma tonelada de papel branco.
- Além disso, a quantidade volumosa de resíduos de papel que acaba em aterros representa um duplo desafio: ocupa **terrenos valiosos** e, à medida que se decompõe, produz metano, um potente **gás com efeito de estufa**. A produção de papel é responsável por **12% das emissões globais de gases com efeito de estufa** do sector industrial.
- O sector da pasta de papel e do papel é o quarto maior **consumidor industrial de energia** do mundo. A produção de papel é o terceiro maior utilizador de combustíveis fósseis a nível mundial. A indústria da pasta de papel e do papel **utiliza mais água** para produzir uma tonelada de produto do que qualquer outra indústria.
- As principais preocupações incluem a utilização de branqueadores à base de cloro e as consequentes emissões tóxicas para o ar, a água e o solo. Com uma previsão de crescimento anual global de 2,5%, a indústria e os seus impactos negativos poderão duplicar até 2025. (Fundação Reach for Unbleached).
- Outra forma de os resíduos de papel **prejudicarem o ambiente é através das tintas** e de outros produtos químicos utilizados na sua produção. Estas substâncias tóxicas são libertadas no ambiente e, eventualmente, através do solo, da água e do ar, têm um impacto na saúde humana.
- O papel branco pode demorar até cinco anos a decompor-se na natureza. Por sua vez, a acumulação destes resíduos pode provocar **a degradação dos solos e dos habitats**. O desaparecimento das florestas tem também consequências graves para a biodiversidade, uma vez que os seus ecossistemas albergam uma grande variedade de espécies de flora e fauna.

Tendo em conta todos os factos, podemos concluir que a redução dos resíduos de papel é de importância vital para o planeta e deve tornar-se uma prioridade para todos nós que utilizamos o papel para um grande número de fins todos os dias.

Detalhes do plano de sessão

Título do plano de sessão	Plano de sessão 1: A produção de papel e o seu impacto ambiental
Competências do século XXI	<ul style="list-style-type: none">● Colaboração● Comunicação● Pesquisa● Identificação de dados relevantes● Pensamento crítico● Resolução de problemas● Tomada de decisões
Duração	Duração total: 130 minutos. Atividade 1: Introdução aos riscos ambientais da produção de papel e dos resíduos de papel e trabalho com o cenário "O desafio da fábrica de papel" - 35 minutos. Atividade 2: Investigação sobre a biodiversidade (incluindo atividade ao ar livre) - 55 min. Atividade 3: "Papel, sem árvores, a sério?" destinada a explorar e apresentar alternativas sustentáveis ao papel tradicional - 40 min.
Configuração da sala de aula	<ul style="list-style-type: none">● Em grupos - para a atividade 1, 2 e 3
Material/recursos necessários	Atividade 1: <ul style="list-style-type: none">● Folhetos com os cenários;● Quadro branco e marcadores;● Computadores/tablets (para aplicação online);● Ligação à Internet.

	<p>Atividade 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadernos e lápis para tomar notas; ● Telemóvel ou máquina fotográfica para tirar fotografias; ● Guias de trabalho de campo para identificar árvores e vida selvagem (opcional). <p>Atividade 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Computadores/tablets (para aplicação online); ● Ligação à Internet.
Pré-requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ● Conhecimentos gerais sobre os riscos ambientais da economia atual, conhecimentos sobre a utilização do papel na vida quotidiana, nas empresas e em casa. ● Sensibilização para o papel crucial das árvores para os seres vivos, o ar, os habitats dos animais nas florestas e os riscos da desflorestação.
Avaliação final	<p><i>Quiz</i></p> <p>Qual é um dos impactos ambientais da indústria do papel?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Expansão dos habitats naturais b) Desflorestação (correta) c) Aumento da biodiversidade marinha d) Redução das emissões dos gases com efeito de estufa <p>Que fator é uma consequência da utilização de água pela indústria do papel?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Aumento da disponibilidade de água b) Redução da erosão do solo c) Melhoria dos ecossistemas aquáticos d) Poluição da água (correta) <p>Qual é a quantidade de papel que o mundo produz por ano?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 1 tonelada/ano b) 20 toneladas/ano c) 406 milhões de toneladas/ano (correta) d) 0,5 toneladas/ano <p>A maior parte do papel é feito a partir de?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Fibras animais b) Celulose de madeira (correta) c) Palha d) Trapos

Recursos adicionais	<p>Paper Waste Facts (theworldcounts.com)</p> <p>The Paper Recycling Process https://www.youtube.com/watch?v=iAqVxsEgWIM (1.44 min)</p> <p>Paper Waste Management: Key Considerations for Businesses https://wastecontrolinc.com/2024/02/28/paper-waste-management/</p>
Referências	<ul style="list-style-type: none"> ● Faidon Papadimoulis and Jack Lynch, Pulp & paper (IEA 2023) https://www.iea.org/energy-system/industry/paper ● Global paper consumption 2021-2032 Statista https://sustainablebrands.com/read/corporate-member-update/paper-recycling-as-a-means-of-protecting-world-forests ● Paper Waste: Why It Matters & How to Reduce It (December 2023) https://www.reelpaper.com/blogs/reel-talk/paper-waste-why-it-matters-how-to-reduce-it

Plano de Sessão para atividades e Cenários

Atividade 1 - Cenário "O desafio da fábrica de papel"

Esta atividade consiste em quatro etapas.

Etapa 1: Depois de introduzir os riscos ambientais da produção de papel e dos resíduos de papel, apresente o seguinte mini-cenário aos seus formandos (10 min):

Numa pequena cidade rodeada de florestas luxuriantes, uma fábrica de papel está em funcionamento há décadas. A fábrica produz uma quantidade significativa de papel, que é muito procurado. No entanto, o processo de produção levou à desflorestação, à destruição do habitat e à poluição das fontes de água próximas. Como resultado, a vida selvagem local, incluindo várias espécies ameaçadas de extinção, está a lutar para sobreviver. A comunidade vê-se agora confrontada com um desafio: como equilibrar a necessidade de produção de papel com a preservação da biodiversidade.

Desafio:

É o diretor da fábrica de papel e a comunidade espera que proponha soluções para atenuar o impacto negativo da produção de papel na biodiversidade local. Deve considerar as implicações ecológicas, económicas e sociais da sua escolha.

Etapa 2: Opções (10 min):

1. Irei aumentar os esforços de reciclagem. Concentrar-me-ei em aumentar a reciclagem de produtos de papel. Juntamente com o Presidente da Câmara da cidade, lançaremos uma campanha para incentivar a comunidade a reciclar mais e investiremos em tecnologia para processar papel reciclado.

2. Vou tentar diminuir a capacidade de produção. Opto por reduzir ligeiramente a capacidade de produção para ir ao encontro das preocupações da comunidade, já abatendo menos árvores e reduzindo o consumo de água.

3. Irei implementar práticas florestais sustentáveis. A fábrica de papel irá colaborar com organizações ambientais para adotar práticas florestais sustentáveis. Isto inclui a replantação de árvores, a manutenção da biodiversidade na gestão florestal e a garantia de que o abate de árvores não excede as taxas de crescimento.

Etapa 3: Feedback (10 min):

1. Feedback 1: Aumentar os esforços de reciclagem

Embora o aumento dos esforços de reciclagem seja um passo positivo, pode não resolver totalmente a causa principal da perda de biodiversidade. A reciclagem pode reduzir a procura de papel novo, mas não elimina o impacto ambiental do próprio processo de produção. É uma boa solução provisória, mas deve fazer parte de uma estratégia mais alargada que inclua práticas sustentáveis.

2. Feedback 2: Diminuir a capacidade de produção

Diminuir a produção sem ter em conta os impactos ambientais a longo prazo conduzirá novamente a uma maior destruição do habitat e à poluição. Pode proporcionar benefícios económicos a curto prazo, mas as consequências a longo prazo para a vida selvagem local e o ecossistema podem ser graves. Esta abordagem não é sustentável no tempo.

3. Feedback 3: Implementar práticas florestais sustentáveis

Esta é uma excelente escolha! Ao implementar práticas sustentáveis, a fábrica de papel pode continuar a funcionar, assegurando simultaneamente que o ecossistema florestal se mantém

saudável. Esta abordagem não só protege a biodiversidade, como também melhora a reputação da fábrica e pode atrair consumidores preocupados com o ambiente.

Etapa 4: Conclusão (5 min):

Os formandos devem discutir as implicações de cada escolha e considerar como as suas decisões podem ter impacto na economia e no ambiente. O formador pode orientar o debate para a compreensão da importância das práticas sustentáveis na preservação da biodiversidade e na satisfação das necessidades humanas.

Atividade 2 – Investigação sobre a biodiversidade

Esta atividade tem como objetivo levar os alunos a compreender o impacto da produção de papel e a importância das árvores para a biodiversidade. Consiste em cinco etapas.

Etapa 1 Introdução e preparação (10 min)

- Discutir brevemente o [conceito de biodiversidade](#) e a importância das árvores nos ecossistemas.
- Explicar os objetivos da atividade e as orientações de segurança para a exploração ao ar livre.

Etapa 2: Exploração e observação ao ar livre (20 min)

- Levar os alunos para o pátio da escola ou para um parque próximo.
- Dividir os formandos em dois grupos.
- Instruir cada grupo a observar diferentes tipos de árvores e os seus arredores. Incentive-os a tomar notas sobre as várias espécies de árvores que encontrarem e quaisquer sinais visíveis de vida selvagem (por exemplo, ninhos, buracos ou casulos).
- Os alunos devem também observar e anotar quaisquer aves que vejam ou ouçam nas proximidades.

Etapa 3: Debate sobre a biodiversidade (10 min)

- Voltar para a sala de aula e pedir a cada grupo que apresente as suas descobertas à turma.
- Discutir os tipos de insetos e aves que descobriram e o seu papel no ecossistema. Sublinhar a importância das árvores como habitat, alimento e abrigo para várias espécies, realçando como isso contribui para a biodiversidade global.

Etapa 4: Ligação à produção de papel e conclusão (15 min)

- Discutir a relação entre árvores, florestas e produção de papel.
- Explicar como é que as árvores são colhidas para a produção de papel e a importância das práticas sustentáveis para proteger a biodiversidade.

- Incentivar os alunos a refletirem criticamente sobre o equilíbrio entre a utilização e a conservação dos recursos e a refletirem sobre formas de promover a sustentabilidade nas suas comunidades.

Atividade 3 - Papel, sem árvores, a sério?

(Soluções alternativas que não prejudiquem o ambiente)

Esta atividade consiste em três etapas.

Etapa 1: Introdução e preparação (5 min)

- Com base nas conclusões anteriores sobre o impacto ambiental negativo da produção de papel, discuta a importância de encontrar alternativas sustentáveis ao papel tradicional.

Etapa 2: Fase de investigação (20 min)

- Dividir os participantes em pequenos grupos.
- Atribuir a cada grupo um tipo específico de papel alternativo para pesquisa (por exemplo, papel feito de bambu, cânhamo, materiais reciclados, resíduos agrícolas, papel de pedra, etc.).
- Fornecer orientações sobre as informações a recolher: benefícios ambientais, utilizações potenciais e exemplos de boas práticas (exemplo: A embalagem da *Lindt* que utiliza papel de erva verde).

Etapa 3: Discussão em grupo (15 min)

- Peça a cada grupo que partilhe as suas conclusões com os restantes participantes através de uma breve apresentação PPT (máximo de 8 diapositivos).
- Incentivar perguntas e debate sobre os prós e os contras de cada alternativa.