

kroton 

paixão por educar

GRADUAÇÃO PRESENCIAL
2º semestre- 2016

Gestão de Recursos Naturais e Energéticos
Eng^a de Produção – 4º / 9º / 10º semestres

Prof^o. Ms. Cristiano Malheiro

cmalheiro@aedu.com

<http://cristianotm.wix.com/aulas>

1



Aula 8

Gestão de Recursos Naturais e Energéticos

2

kroton 
paixão por educar



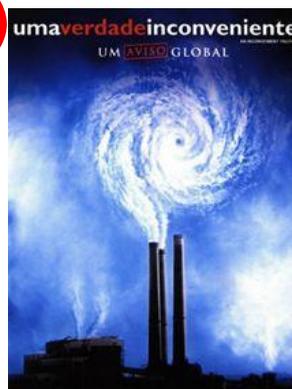
Aula 8

Trabalho Individual Final (Resumo)



Professor da USP FALA SOBRE A FARSA DO AQUECIMENTO GLOBAL NO JÔ

Professor da USP Ricardo Augusto Felício



Ex-presidente dos EUA – Al Gore

3

kroton
paixão por educar



Aula 8

Trabalho Individual Final (Resumo)

Documentário Al Gore- Argumentos de que existe aquecimento global.
Documentário Profº. USP- Não existe aquecimento global

Em dupla- cada um faz um!

Conclusão final- Qual é a sua posição?

Formatação do TCC (ABNT6023): Introdução, Desenvolvimento, Conclusão e Referências.

Entrega no dia da prova: 07/12 ou 09/12.

4

kroton
paixão por educar



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

A gestão ambiental tem fronteiras e se **relaciona com praticamente todas as demais subáreas da Engenharia de Produção**, dependendo das estratégias empresariais ou interferindo nelas, no projeto do produto, na engenharia de métodos, no planejamento da produção e na gestão da qualidade, **podendo se beneficiar das ferramentas da engenharia econômica, da pesquisa operacional e dos sistemas de informação do processo produtivo.**

5



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Verifique um fluxograma de uma situação produtiva: a venda de “picolé de praia”.

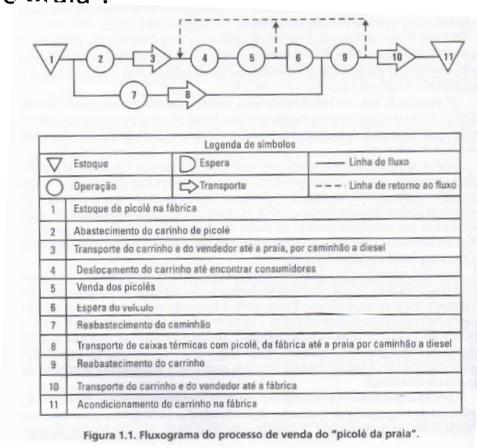
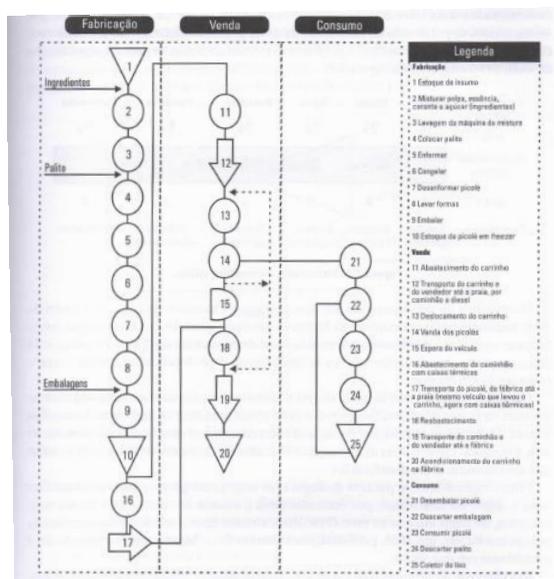


Figura 1.1. Fluxograma do processo de venda do “picolé da praia”.

6



Aula 8



7

kroton
paixão por educar



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Em uma primeira análise desse processo, consegue-se **identificar aspectos que podem impactar o ambiente, como os decorrentes dos transportes que envolvem o uso de combustível fóssil (diesel) e suas consequentes emissões, como os gases de efeito estufa (CO₂, NO₂) e de monóxido de carbono (CO).** No entanto, se o consumo do produto fosse incluído na análise, **seria considerada a geração de resíduos no descarte da embalagem do picolé (papel com tinta) e do palito (que pode ser de madeira ou plástico).** Pode-se também incluir o processo de produção, propriamente dito, do picolé. Dessa forma, a análise abrangeria o processo de fabricação, o serviço da venda na praia e o consumo.

8

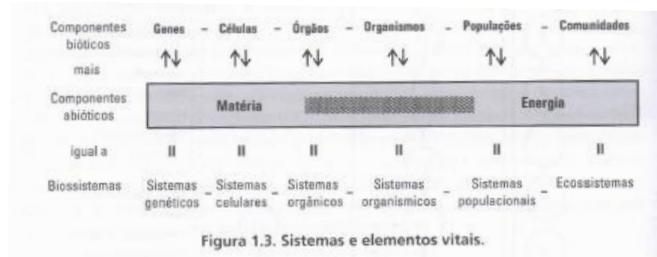
kroton
paixão por educar



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Na análise da qualidade dos recursos naturais, deve-se incluir seus componentes vivos (bióticos) e não vivos (abióticos). Sabe-se que eles se organizam em ecossistemas para manter inter-relações com o ambiente físico e com os fluxos de energia. Assim dependendo da dimensão da área, pode-se referir a macro ou microecossistemas.



kroton
paixão por educar



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

O conjunto de seres vivos de um ecossistema é chamado de biota, e a parte da Terra habitada pelos ecossistemas chama-se biosfera, que tem seu limite superior na camada de ozônio da atmosfera terrestre, que alcança 7 km nos polos e 14 km no equador, e seu limite inferior atinge pequenas profundidades em solo seco e 10km no mar.

Chega-se a palavra ecologia- usada pelo senso comum na comunidade midiática como o cuidado com a natureza ou algo semelhante. Em termos acadêmicos, é definida como a ciência que estuda os ecossistemas, ou seja, é o estudo científico da distribuição e da abundância dos seres vivos e das interações que determinam a distribuição.



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Para facilitar a compreensão e o processo de avaliação dos efeitos e impactos ambientais de um determinado projeto, empreendimento ou atividade, utilizam-se os conceitos de **ambiente natural**- englobando os fatores bióticos ou meios biológicos (flora, fauna e microorganismos) e os fatores abióticos ou meio físico (água, ar, solo) e também antrópico ou meio socioeconômico (fatores de ordem social, econômico e cultural).

O termo **aspecto e impacto ambiental** tem seu **têm sido usados em muitas situações, na literatura técnica, como sinônimos, porém, nos estudos ambientais, é importante serem diferenciados.**

11



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

O conceito de **aspecto ambiental** tem seu uso associado às normas série **ISSO 14000**, sendo definido por “**elemento de atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente**” (ISSO 14001:2004, item 3.6)

Já os **impactos ambientais** são as alterações induzidas pelas atividades humanas. O impacto deve ser entendido com uma alteração no valor de um determinado parâmetro ambiental ao longo do tempo, com relação ao seu valor, caso nenhuma atividades humana tivesse sido realizada

Impacto inclui tanto alterações positivas quanto negativas!

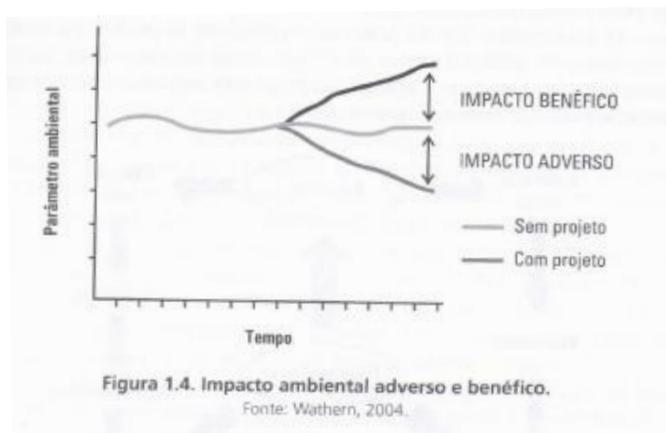
12





Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental



13



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Do ponto de vista legal, a Resolução Conama n. 001/1986, em seu art. 1., define impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:

- I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II- as atividades sociais e econômicas;
- III- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV- a qualidade dos recursos ambientais.

14





Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

É importante diferenciar os conceitos de impacto ambiental e de poluição, uma vez que, em muitas situações, tais conceitos também têm sido empregados erroneamente como sinônimos.

O conceito de poluição se refere a grandezas físicas (por meio de fluxos de matéria ou energia), que podem promover alterações das propriedades (físicas, químicas ou biológicas) do ambiente, portanto possui uma conotação claramente negativa ou adversa.

15



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Já os impactos ambientais não estão vinculados somente a fluxos energéticos e de materiais, podendo estar associados a fatores de ordem social ou cultural e assumir conotações benéficas, que não é o caso de poluição.

Uma das classificações dos tipos de poluição é feita de acordo com o elemento natural atingido:

- (a) Ar- emissões de gases e poeiras;
- (b) Solo- deposição de resíduos (sólidos ou líquidos);
- (c) Água- despejo de efluentes.

16





Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

É importante notar que os **movimentos e transformações** que ocorrem na natureza fazem que um determinado agente poluidor se propague, se anule ou se potencializa, seja através das **intempéries naturais** (irradiação solar, chuvas, ventos etc.), seja por **transformações químicas** ou por **ações biológicas**. Um esquema parcial desses tipos de propagação pode ser visto na figura a seguir.

17



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

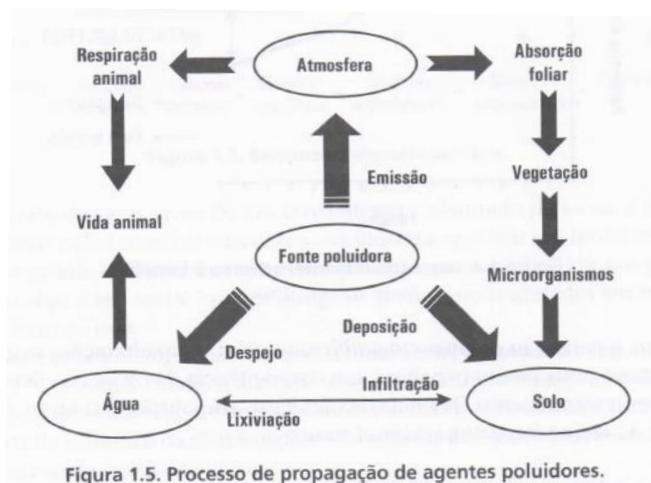


Figura 1.5. Processo de propagação de agentes poluidores.

18



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Dessa forma, para se conhecer o caminho de um agente poluidor, é necessário conhecer suas interações e características físicas (dimensão, massa e energia), químicas (possibilidades de reação com elementos presentes na ambiente e biológicas (possibilidades de assimilação por organismos vivos).

Além dos impactos ambientais humanos, há também impactos ambientais decorrentes da utilização dos recursos naturais, como praticamente todas as atividades econômicas humanas, extrativismo vegetal, caça, pesca, agricultura, pecuária e mineração.

19



Aula 8

Conceitos Básicos da Gestão Ambiental

Importante salientar que **eventos naturais também provocam efeitos ambientais adversos, como as fortes chuvas, deslizamentos, tsunamis e as erupções vulcânicas.** Por muitas vezes terem a participação humana, seja na origem ou na potencialização dos seus efeitos, caracterizando-se, dessa forma, propriamente, o que denominamos de **impacto ambiental.**

20





Aula 8

Ações da Gestão ambiental

De forma simplificada, um gestor ambiental de um processo produtivo desenvolve esforços para:

- Identificar os aspectos ambientais significativos (provoca... i.a., quanto de água, energia,...);
- Especificar as formas de controle desses aspectos, considerando custo e eficiência (Engenheiro ambiental);
- Implantar e manter a solução mais sustentável para neutralizar as ações danosas do aspecto identificado (medidas e promoções de treinamento).

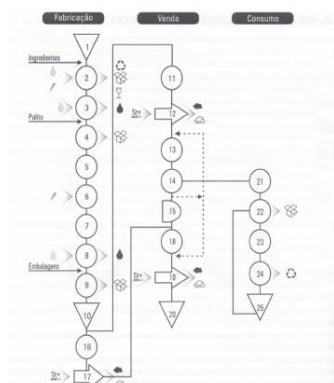
21



Aula 8

Ações da Gestão ambiental

Por exemplo na aplicação direta ao caso da produção do picolé, identificando os aspectos e os impactos ambientais na entrada e saída por meio de um *aspecto-fluxograma*.



Aspectos de entrada	Aspectos de saída
Consumo de água potável	Resíduo plástico
Consumo de energia elétrica	Água não potável
Consumo de petróleo	Resíduo papel e papelão
	Resíduo vidro
	Gases do efeito estufa
	Outros gases

Figura 1.6. Aspecto-fluxograma dos processos de fabricação, venda e consumo do "picolé da praia".

22



Aula 8

Ações da Gestão ambiental

Dentre os aspectos, destaca-se, pela fragilidade do ecossistema da areia de praia e do mar, a geração de resíduos do consumo. Para o controle desse impacto, deverá ser desenvolvido um sistema eficiente de coleta, incluindo coletores em quantidades e localizações adequadas, o que, em geral, é de responsabilidade da prefeitura e deve ser acompanhado por uma eficiente campanha de educação ambiental junto aos banhistas, buscando a necessária adesão ao sistema de coleta.

23



Aula 8

Ações da Gestão ambiental

Para a redução dos impactos relacionados ao transporte: controle das emissões veiculares, através de revisões periódicas, uso de biocombustíveis,...

A redução do consumo de energia elétrica do processo pode ser alcançada a partir da implantação de um programa de eficiência energética (troca de máquinas, ...);

Para a redução do consumo e descarte de água no processo de fabricação, mesmo considerando as exigências sanitárias, deve-se estudar a possibilidade de implantação de um programa de tratamento e reaproveitamento de águas residuárias (recirculação).

24





Aula 8

Ações da Gestão ambiental

No caso dos resíduos sólidos das embalagens dos materiais utilizados na fabricação do picolé (papel, papelão, plástico e vidro), deve-se implantar um sistema de segregação e armazenamento para posterior encaminhamento a organizações de catadores ou diretamente a recicladoras.

25



Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

Em 1981, a publicação da Lei nº. 6938/ 1981 representou o início de uma nova fase política ambiental no país, com diferenças significativas das fases anteriores. A aprovação da Lei que institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) trouxe diversas inovações no campo legal, incluindo novos instrumentos de gestão ambiental promovendo a sua articulação dentro de uma mesma estrutura organizacional, o Sistema Nacional de Meio ambiente (Sisnama), que a nível federal passou a contar o o Controle Nacional de Meio Ambiente (Conama), com a atribuição de formular diretrizes para a política nacional brasileira.

26





Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

27



Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

De 1988 a 2000, são propostos diversos mecanismos institucionais no sentido de integrar a gestão ambiental do país, com destaque para a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (**IBAMA**) por meio da Lei n. 7735/1989, conforme previsto no PNMA. O Ibama é criado a partir da fusão de quatro órgãos federais: o IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal), a SEMA (Secretária Especial do Meio Ambiente), a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA).

28





Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

Um marco importante desse período se refere à criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio da Lei n. 8490/1992, influenciada pela ECO 92.

No setor não estatal, por volta de 2000 foi marcado por iniciativas ambientais voltadas para a certificação de produtos e processos, também conhecida por certificação ambiental (selo verde), e a padronização de procedimentos com relação à gestão ambiental, como, por exemplo, os padrões da ISO (International Organization dos Standartization), internacionalmente conhecidos através da série ISSO 14000.

29



Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

Em 2006, foram promulgadas as Leis n. 11284 e 11.428/2006. A primeira tratava da gestão de florestas públicas, e a segunda, chamada de Lei da Mata Atlântica, determinou as condições de proteção do bioma Mata Atlântica.

Já em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da lei n. 12305/2010, com caráter preventivo, promovendo medidas voltadas para minimizar a geração de impactos, bem como promover ações de educação ambiental dirigidas à inclusão social.

30





Aula 8

Legislação ambiental (brasileira)

Dentre as ações contraditórias, encontram-se a cisão do IBAMA, como órgão executivo do SISNAMA, dentro do ONMA, com a criação do Instituto Chico Mendes, a partir do desmembramento de parte das funções estratégicas do órgão, assim como a concessão de licenças ambientais a projetos de infraestrutura polêmicos, como a Transposição do Rio São Francisco e a Unisa de Belo Monte no Pará.

31



Aula 8

Normalização e gestão ambiental no contexto da ISO 14001

A ISO 14001 é a norma internacional sobre o sistema de gestão ambiental, pertencente à Série de Normas ISO 14000. A área da ISO responsável pela Série ISO 14000 é o Comitê Técnico Ambiental 207, chamado ISO/TC207, fundado em 1993. Seu correspondente, na ABNT, é o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental, o CB-38.

Em 2004 foi revisada e é nesta nova versão a abordagem do capítulo 4 do livro: Gestão Ambiental de Unidades Produtivas.

32





Aula 8

Normalização e gestão ambiental no contexto da ISSO 14001

A ISO 14001 é a norma internacional sobre o sistema de gestão ambiental, pertencente à Série de Normas ISSO 14000. A área da ISSO responsável pela Série ISSO 14000 é o Comitê Técnico Ambiental 207, chamado ISSO/TC207, fundado em 1993. Seu correspondente, na ABNT, é o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental, o CB-38.

Em 2004 foi revisada e é nesta nova versão a abordagem do capítulo 4 do livro: *Gestão Ambiental de Unidades Produtivas*.

33



Aula 8

SGA

- Estabelece uma política ambiental apropriada para si;
- Identifica os aspectos ambientais decorrentes de atividades, produtos ou serviços da organização determinando os impactos ambientais significativos;
- Identifica os requisitos legais e regulamentos aplicáveis;
- Identifica prioridades e estabelece objetivos e metas ambientais apropriados;
- Estabelece uma estrutura e programas para implementar a política e atingir os objetivos e metas

ISO 14001 não é criada como barreira comercial não tarifária, nem para ampliar ou alterar obrigações legais de uma organização, mas para prover às organizações os elementos de um sistema de gestão eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão.

34





Aula 8

Requisitos Básicos de um SGA



Figura 4.2. Integração do SGA com demais funções organizacionais.
 Fonte: adaptado de França, 2010.

35



Aula 8

Requisitos Básicos de um SGA

A ISO 14001:2004 especifica os requisitos relativos a um SGA que uma organização deve levar em conta ao desenvolver e complementar uma política ambiental e cumprir os objetivos ambientais decorrentes.

Os requisitos são o que é necessário fazer para ter um SGA implementado e funcionando, cumprindo a política ambiental, praticando a prevenção da poluição comprovando a melhoria contínua do desempenho ambiental, adotando-se a abordagem do ciclo PDCA, conforme figura a seguir:

36



Aula 8

Requisitos Básicos de um SGA



Aula 8

Mais no material complementar

Disponibilizado no blog como material complementar e no capítulo 4 do livro:





Aula 8

Próxima aula:

- Prova – Início 19h40!!! **Alterado:** 28 questões de múltipla escolha + **2 discursivas (50 minutos)**- 4 tipos de prova: A, B, C e D.
- Regras:
 - Tempo de permanência mínima: 25 minutos.
 - Após a saída do primeiro aluno, ninguém mais entra. Automaticamente está de SUB quem chegar depois! Casos de trabalho e atestados, favor solicitar sub.
 - Sub: 35 questões de Múltipla Escolha + 2 questões discursivas valendo 10 pontos. Toda a matéria. Inclusive Luminotécnica!

39



Bibliografia desta aula:

Livro: *Gestão de Unidades Produtivas*, Elsevier, 2013. Paulo José Adissi et. al.

40

