

Prof.^a Bruna Maria Gerônimo
E-mail bmgeronimo2@uem.br
Bloco 19 – Sala 09-E

AULA 08 – SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – PARTE 3



INTRODUÇÃO

Aula passada...



MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL

3. Ecoeficiência:

- Modelo foi desenvolvido em 1992;



- Ecoeficiência se alcança pela entrega de produtos e serviços com preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e melhorem a qualidade de vida, enquanto reduzem progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade dos recursos ao longo de seu ciclo de vida para, no mínimo, **manter a capacidade de carga estimada do planeta.**

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

- Uma empresa se torna ecoeficiente por meio de práticas para:
 - ✓ Minimizar a intensidade de materiais nos produtos e serviços;
 - ✓ Minimizar a intensidade de energia nos produtos e serviços;
 - ✓ Minimizar a dispersão de qualquer tipo de material tóxico;
 - ✓ Aumentar a reciclabilidade dos seus materiais;
 - ✓ Maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis;
 - ✓ Aumentar a durabilidade dos produtos; e
 - ✓ Aumentar a intensidade dos serviços nos seus produtos.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

❖ Para isso há várias rotas:

- Reduzir o consumo de materiais, água e energia por unidade produzida, considerando o ciclo do produto;
- Aumentar a quantidade de materiais reutilizados como insumos produtivos;
- Reduzir ou eliminar o lançamento de poluentes de qualquer tipo no meio ambiente;
- Aumentar a durabilidade dos produtos de uso continuado;
- Aumentar a parcela de serviços em relação aos bens materiais no pacote de valor entregue ao cliente.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

- ❖ O modelo pressupõe que a empresa promova uma nova relação com fornecedores, distribuidores e consumidores para reduzir os impactos ambientais negativos da produção e consumo;
- ❖ A ecoeficiência alcançada pela empresa em um dado período por ser medida por:

$$Ecoeficiência = \frac{\text{Valor do produto}}{\text{Influência ambiental}}$$

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

Valor da
Produção -
Numerador

- Receita operacional líquida (em R\$)
- Quantidades vendidas (unidades, quilos, litros...)
- Lucro (em R\$)
- Margem líquida (em R\$)
- Preço de venda do bem ou serviço (em R\$)

Influência ou
Impacto
Ambiental -
Denominador

- Consumo total de energia, materiais
- Consumo total de água
- Quantidade de solo usado
- Emissão de GEE
- Emissão de C.O.V.
- Efluentes líquidos

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

- Exemplo:

- Consumo de água: 20.000 m³
- Receita total: R\$ 50 milhões
- Quantidade de produtos vendidos: 200 mil

Ecoeficiência de consumo de água:

- $50 \text{ milhões} / 20.000 \text{ m}^3 = \text{R\$ } 2.500 \text{ por m}^3 \text{ de água}$
- $200.000 \text{ unidades} / 20.000 \text{ m}^3 = 10 \text{ unidades por m}^3 \text{ de água}$

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

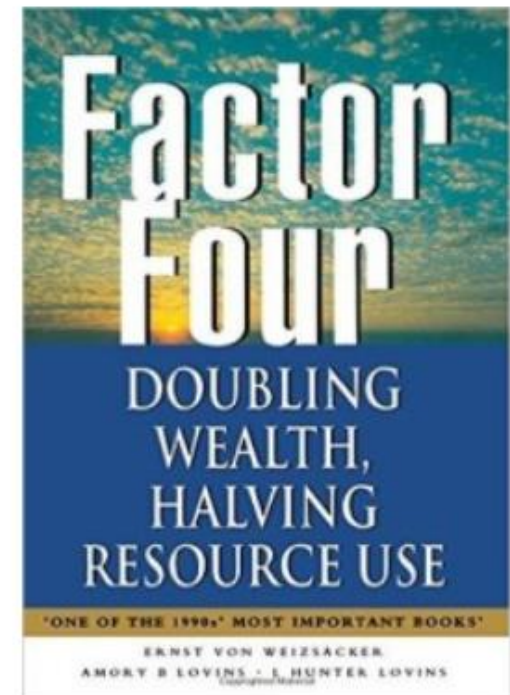
❖ A ideia básica é muito simples: quanto maior a ecoeficiência calculada pela fórmula, maior a capacidade da empresa de criar valor econômico com a mínima influência ambiental, tanto em relação ao uso de recursos quanto à geração de poluentes ou resíduos.

○ lema da ecoeficiência é produzir mais com o menor impacto ambiental adverso!

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

3. Ecoeficiência:

- ❖ Um fator aplicado à ecoeficiência obtida no último período, calculada pela fórmula, pode ser usado para estabelecer metas a serem alcançadas em horizontes de planejamento definidos;
- ❖ O conceito de fator foi popularizado pelo livro *Factor Four*, que mostrou ser possível ganhar dinheiro aumentando a eficiência energética.



MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

4. Projeto para o Meio Ambiente:

- ❖ DFE ou D4E – *Design for Environment*: é um modelo de gestão centrado no **desenvolvimento de produtos e de seus respectivos processos de produção, distribuição e utilização**;
- ❖ Procura integrar um conjunto de atividades e disciplinas que historicamente sempre foram tratadas separadamente;
- ❖ Método sistemático para melhorar o desempenho do projeto em relação ao meio ambiente, à saúde, à segurança e aos objetivos de sustentabilidade.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

4. Projeto para o Meio Ambiente:

- ❖ Baseia-se em inovações de produtos e processos que reduzam a poluição em todas as fases do ciclo de vida do produto.



Pois não se trata da realização de atividades isoladas nem esporádicas. Exige novos arranjos organizacionais para reduzir ou solucionar os conflitos entre os diferentes segmentos da organização (compras, marketing, finanças, produção, pesquisa...).

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

4. Projeto para o Meio Ambiente:

Modelo de Gestão

Prepara a organização para realizar inovações de modo sistemático, procurando sempre eliminar os problemas ambientais antes que surjam.



Projeto específico

Se desdobra em diferentes possibilidades conforme os objetivos ambientais a serem alcançados, tais como: aumentar a quantidade de material reciclado no produto, reduzir o consumo de energia para o cliente, facilitar a manutenção, favorecer a separação de materiais pós-uso.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

4. Projeto para o Meio Ambiente:

❖ Para organizar as atividades de DfE diante das muitas e variadas possibilidades de atuação, tem-se **quatro estratégias principais**, cada qual se realizando por meio de projetos específicos:

- I. **Projeto para desmaterialização**: procura reduzir a quantidade necessária de materiais de um produto, assim como a energia correspondente, considerando o seu ciclo de vida;

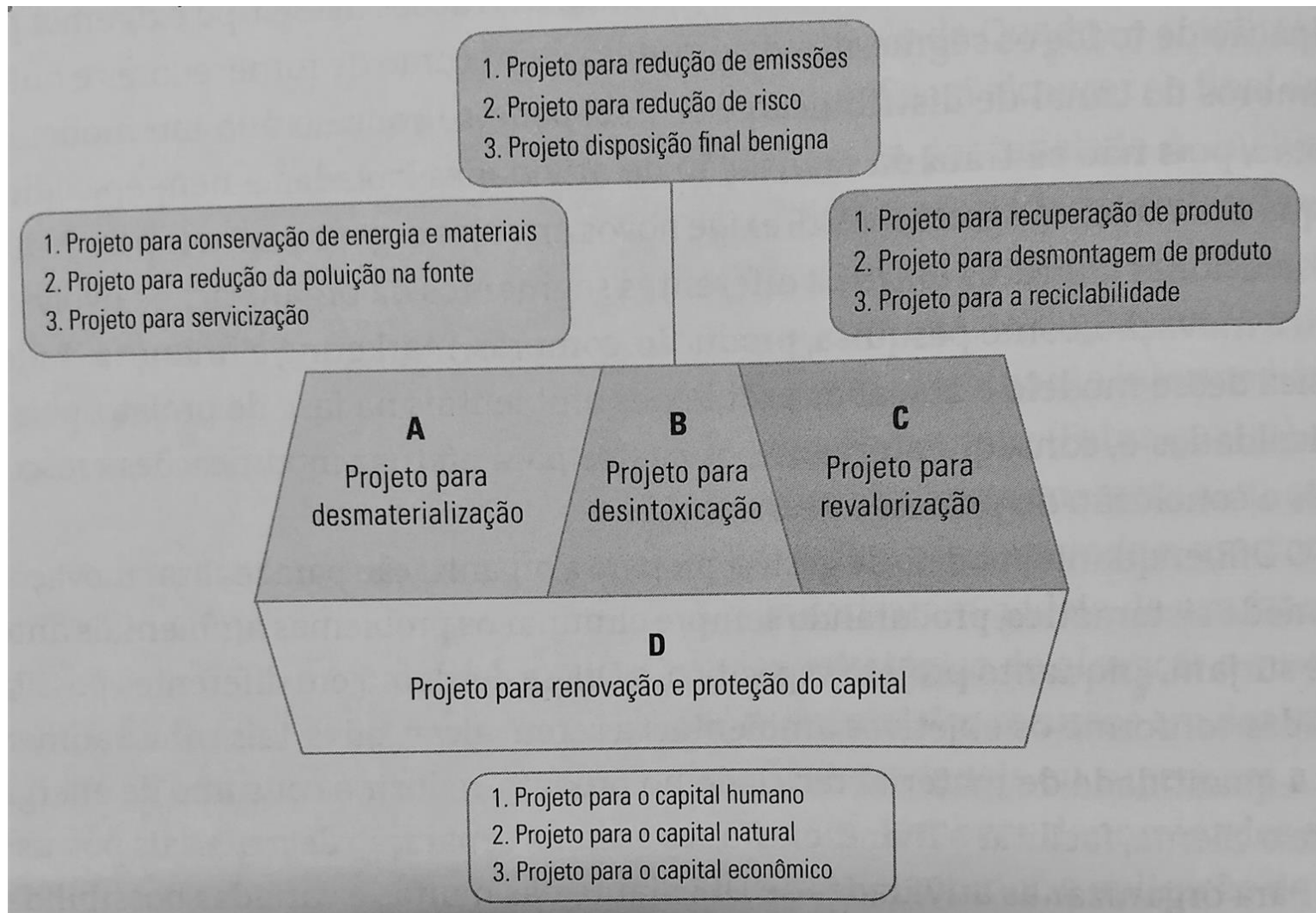
MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

- II. **Projeto para desintoxicação:** procura reduzir ou eliminar a toxicidade, periculosidade e outras características prejudiciais de um produto e seus processos de produção, incluindo o fluxo de resíduos que impactam adversamente os seres humanos e o meio ambiente;
- III. **Projeto para revalorização:** procura recuperar, reciclar e reutilizar resíduos materiais e energia gerados em cada fase do ciclo de vida do produto, eliminando o desperdício e reduzindo a necessidade de recursos naturais.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

IV. Projeto para renovação e proteção do capital: procura garantir a segurança, integridade, vitalidade, produtividade e continuidade dos recursos humanos, naturais e econômicos necessários para manter o ciclo de vida do produto.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)



MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

ESTRATÉGIA	PROJETO PARA	EXEMPLOS DE PRÁTICAS
Desmaterialização	Redução na fonte	Reduzir as dimensões físicas dos produtos. Reduzir a massa dos componentes-chave. Especificar materiais mais leves como substitutos. Reduzir o peso ou a complexidade das embalagens.
Desintoxicação	Redução de risco	Substituir componentes tóxicos em produtos. Eliminar resíduos tóxicos gerados nos processos de produção. Usar solventes, tintas e outros produtos à base de água. Assegurar a disposição segura de resíduos perigosos.
Revalorização	Desmontagem	Simplificar as conexões entre peças. Evitar peças incrustadas. Minimizar o uso de soldas e adesivos. Reduzir o número de peças diferentes. Projetar peças multifuncionais. Utilizar peças comuns a diferentes produtos.
Renovação e proteção do capital	Capital natural	Eliminar operações intensivas em água ou reciclar a água utilizada. Substituir fontes de energia não renovável por fontes renováveis. Eliminar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Eliminar o uso de substâncias que destroem a camada de ozônio.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

4. Projeto para o Meio Ambiente:

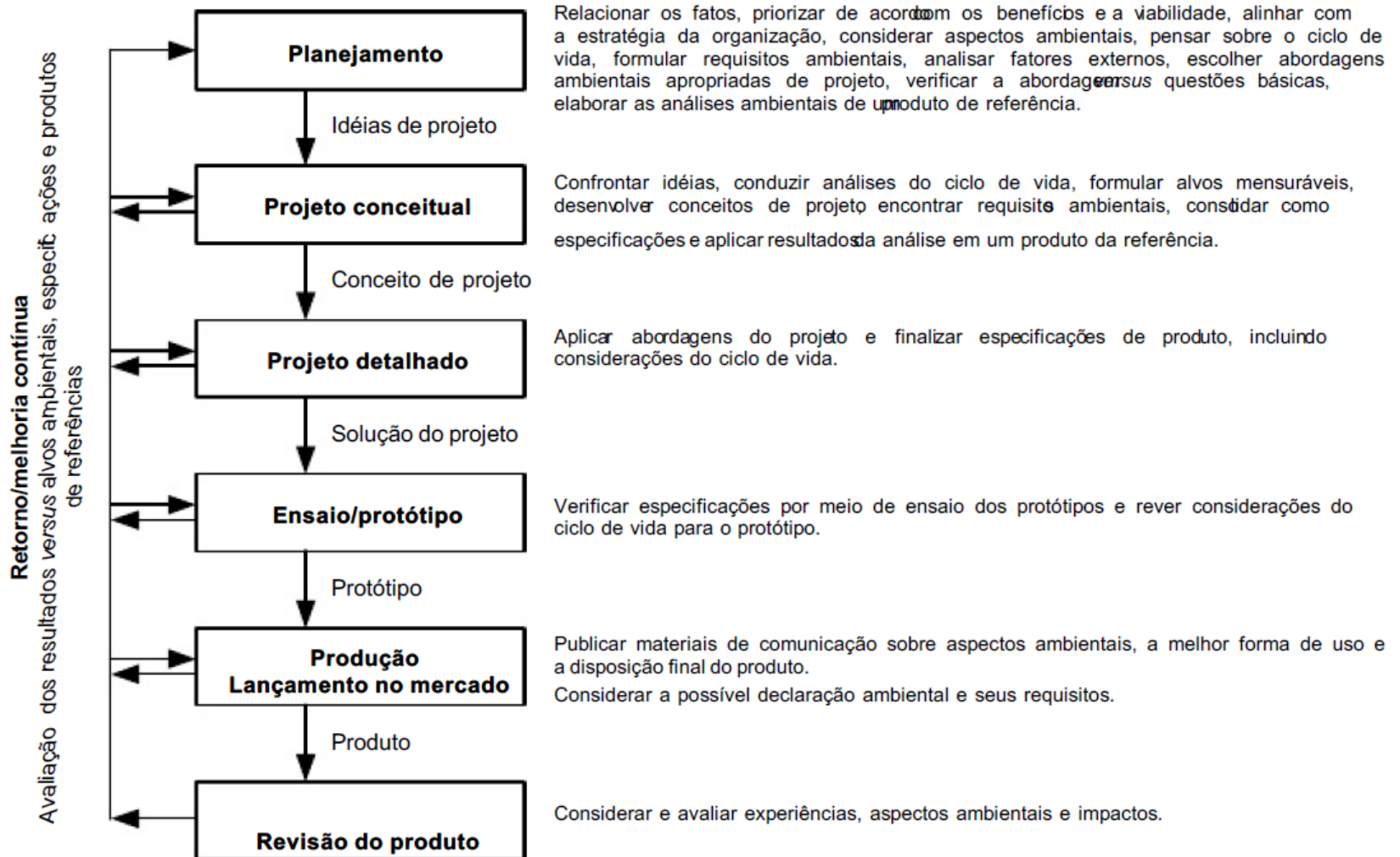
❖ Da mesma forma que o DfE, o DfX envolve uma variedade de projetos para poder alcançar a complexidade dos sistemas industriais. Assim, o X é substituído por outras letras referentes ao objetivo a ser alcançado, por exemplo:

- DfA (Assembly): procura facilitar a montagem do produto;
- DfM (Manufacturability): procura facilitar o processo de fabricação;
- DfR (Reability): assegurar que o produto ou sua peça irá funcionar conforme esperado durante certo período segundo uma dada probabilidade.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

- ❖ Para auxiliar no desenvolvimento do produto levando em consideração aspectos sustentáveis tem-se o relatório técnico **ABNT ISO/TR 14062:2004 – Gestão ambiental – Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto;**
- ❖ Esse relatório descreve conceitos e práticas usuais correntes relativas ao projeto do produto e seu desenvolvimento.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)



MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

- ❖ O relatório recomenda ainda a combinação de diversas abordagens de projetos com vistas a alcançar objetivos estratégicos relacionados aos produtos, dos quais os principais são:
 - i. Conservação dos recursos, reciclagem e recuperação energética;
 - ii. Prevenção da poluição, de resíduos e de outros impactos ambientais.
- ❖ E isso é possível pelo uso de múltiplos critérios ambientais no projeto.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

❖ Por exemplo: **reduzir o volume ou a massa dos materiais** para melhorar a **eficiência do material** também contribui para a **melhoria da eficiência energética** e o **uso criterioso do solo**, pois reduz o consumo de combustíveis nos transportes e o uso de espaços para armazenagem.



MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

- ❖ Múltiplos critérios também favorecem as trocas compensatórias:
- **Entre diferentes aspectos ambientais**, por exemplo, a redução de massa pode conflitar com o objetivo de ampliar a reciclabilidade;
- **Entre benefícios ambientais, sociais e econômicos**, por exemplo, projetar produtos robustos que aumentar a sua vida útil melhora o meio ambiente, mas pode aumentar o custo inicial gerando problemas econômicos e sociais;
- **Entre aspectos ambientais, técnicos ou de qualidade**, por exemplo, usar materiais reutilizados pode impactar negativamente a confiabilidade do produto.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

5. Combinando modelos

- ❖ Os modelos apresentados incorporam a ideia de prevenção da poluição e encaram os problemas ambientais a partir de uma visão mais ampla;
- ❖ Todos eles podem ser adotados por empresas de qualquer setor e de qualquer porte;
- ❖ Apesar de suas características, eles podem ser combinados para adequar-se às peculiaridades da empresa, já que não são mutuamente exclusivos.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

5. Combinando modelos

- ❖ TQEM tem seu foco no melhoramento contínuo e no combate a todo tipo de desperdício;
- ❖ A P+L e a Ecoeficiência procuram, por meios diferentes, levar à prevenção da poluição além das fronteiras da empresa;
- ❖ O Projeto para o Meio Ambiente procura fazer o mesmo atuando nas fases iniciais dos processos de inovação de produto e processo.

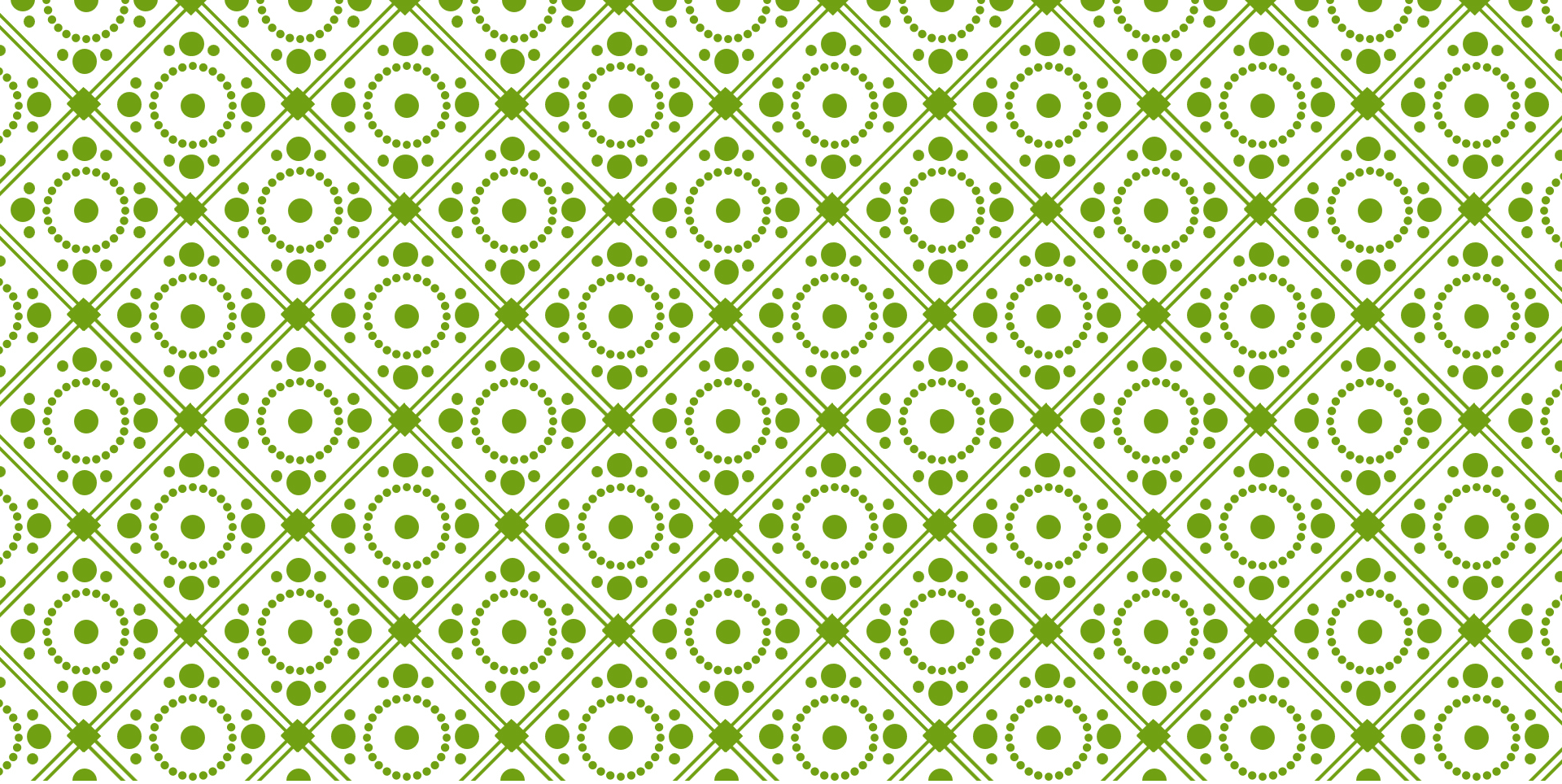
MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

5. Combinando modelos

- ❖ A reciclagem é muito valorizada pela ecoeficiência, diferentemente da P+L;
- ❖ Esses modelos ou suas variações permitem implementações isoladas, ou seja, uma empresa pode adotar um desses modelos com seu próprio esforço, embora seja necessário algum tipo de cooperação com fornecedores, transportadores, recicladores, entidades apoiadoras e outros agentes.

MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL (...)

MODELO	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Gestão da qualidade ambiental total (TQEM)	Extensão dos princípios e práticas da gestão da qualidade total às questões ambientais.	Mobilização da organização, de seus clientes e parceiros para as questões ambientais.	Depende de um esforço contínuo para manter a motivação inicial.
Produção Mais Limpa (<i>cleaner production</i>)	Estratégia ambiental preventiva aplicada de acordo com uma sequência de prioridades, das quais a primeira é a redução de resíduos e emissões na fonte.	Atenção concentrada sobre a eficiência operacional, a substituição de materiais perigosos e a minimização de resíduos.	Dependente de desenvolvimento tecnológico e de investimentos para a continuidade do programa no longo prazo.
Ecoeficiência (<i>eco-efficiency</i>)	Eficiência com que os recursos ambientais são usados para atender às necessidades básicas humanas.	Ênfase na redução da intensidade de materiais e energia em produtos e serviços, no uso de recursos renováveis e no alongamento da vida útil dos produtos.	Dependente de desenvolvimento tecnológico, de políticas públicas apropriadas e de contingentes significativos de consumidores ambientalmente responsáveis.
Projeto para o meio ambiente (<i>Design for environment</i>)	Projetar produtos e processos considerando os impactos sobre o meio ambiente.	Inclusão das preocupações ambientais desde a concepção do produto ou processo.	Os produtos concorrem com outros similares que podem ser mais atrativos em termos de preços, condições de pagamento e outras considerações não ambientais.



OBRIGADA!

