

PHA 3513
Sustentabilidade no
setor produtivo
Aula 9

**Professora: Amarilis Lucia
Casteli Figueiredo Gallardo**

PHA
1º semestre 2020

Aula 9

**Promoção de ecoeficiência?
Promoção de sustentabilidade?
Avaliação de impacto ambiental de
projetos**

Instrumentos da PNMA (controle ambiental)

Art. 9º da Lei 6.938/81

- Padrões de Qualidade Ambiental
- Zoneamento Ambiental
- Avaliação de Impacto Ambiental
- Licenciamento Ambiental
- Incentivo à produção/tecnologia para melhoria da qualidade ambiental
- Áreas Protegidas

- Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
- Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental
- ... não cumprimento de ... ação ou correção
- Relatório de Qualidade do Ambiente
- Prestação de informações sobre Meio Ambiente
- Cadastro Técnico de atividades poluidoras e utilizadoras de recursos naturais

AIA – Avaliação de Impacto ambiental - “é o processo de identificar as consequências futuras de uma ação presente ou proposta” (IAIA)

Avaliação de Impacto Ambiental e licenciamento ambiental



Avaliação de Impacto Ambiental

EIA/RIMA

GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

Avaliação de Impacto Ambiental

EIA – conteúdo básico

- a justificativa do projeto
- os objetivos e a localização do projeto
- as **características técnicas do projeto e suas alternativas**
- quais e como os componentes ambientais da área poderão ser afetados pelo empreendimento
- quais os impactos que o empreendimento causará
- que **medidas podem ser tomadas para evitar, reduzir** ou compensar os impactos negativos

Etapas do EIA

Caracterização
do
empreendimento

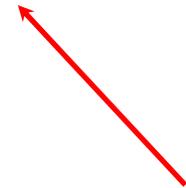
Diagnóstico
ambiental

**Avaliação
de impacto**

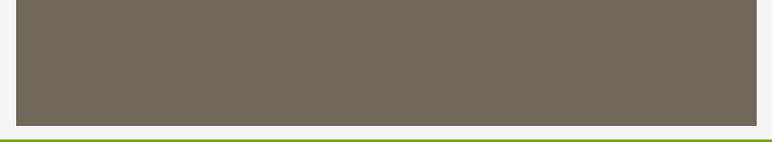
Medidas de
mitigação
(compensatória
e
valorizadoras)

Programas de
monitoramento

Plano de gestão



Objetivo: demonstrar a viabilidade
ambiental do empreendimento!



**É possível promover
ecoeficiência na AIA?**

Licenciamento Ambiental no Brasil

Avaliação de Impacto Ambiental

Licença Prévia (LP)

EIA/Rima

Licença Instalação (LI)

Licença Operação (LO)

GESTÃO AMBIENTAL (SGA)



Evolução dos traçados das rodovias que atravessam a Serra do Mar – interligação capital a Baixada Santista



- adequar critérios de projeto às características intrínsecas da Serra do Mar

Projeto da segunda pista – descendente da rodovia dos Imigrantes



PROJETOS DA PISTA DESCENDENTE

Ecoeficiência na discussão do projeto de engenharia

Original - 17 viadutos 10 túneis

EIA (1988) - 11 viadutos 5 túneis

LI (1999) - 7 viadutos 4 túneis

Executivo - 6 viadutos 3 túneis –
Deliberação Consema 028/99

Problemas

Problema

- túnel atravessando maciço de baixa qualidade geomecânica

Solução

- junção de 2 túneis
- aumento do vão entre pilares
- aumento da extensão de um túnel

aprofundamento do greide da pista no trecho inicial do segmento Serra, de modo a reduzir as rampas e gerar excedentes de empréstimo a serem dispostos no Bolsão 9, viabilizando a área para assentamento populacional



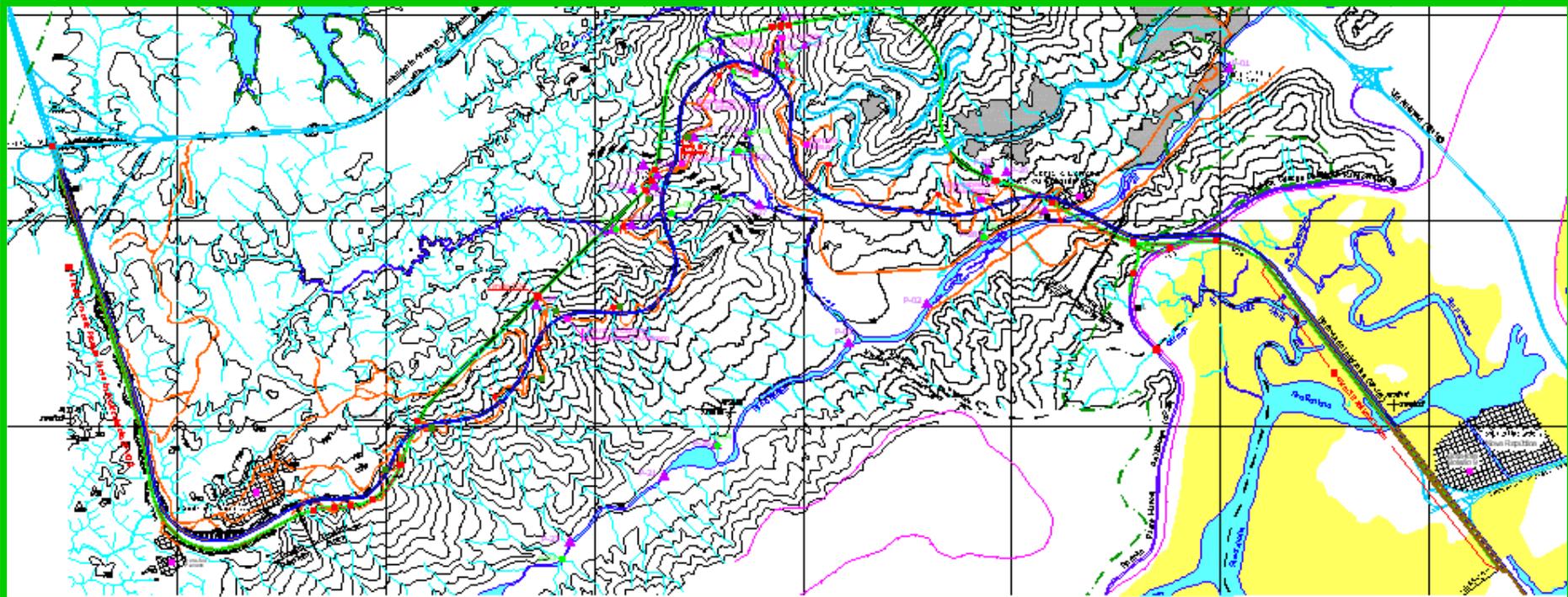
- estudo de tipologias de viadutos com soluções estruturais que permitam sua construção com vãos maiores e, conseqüentemente, com menor número de pilares e de acessos às fundações destes



- melhorias no projeto de drenagem corrente de modo a promover um eficiente processo de captação das águas da pista e não comprometer a qualidade da água na captação a jusante



- elaboração de estudo logístico de planejamento das áreas de apoio, de modo a possibilitar interferências mínimas na Serra



Alternativas locacionais e tecnológicas do Rodoanel



Alternativas modais, tecnológicas e de traçado (FESPSP, 2004)

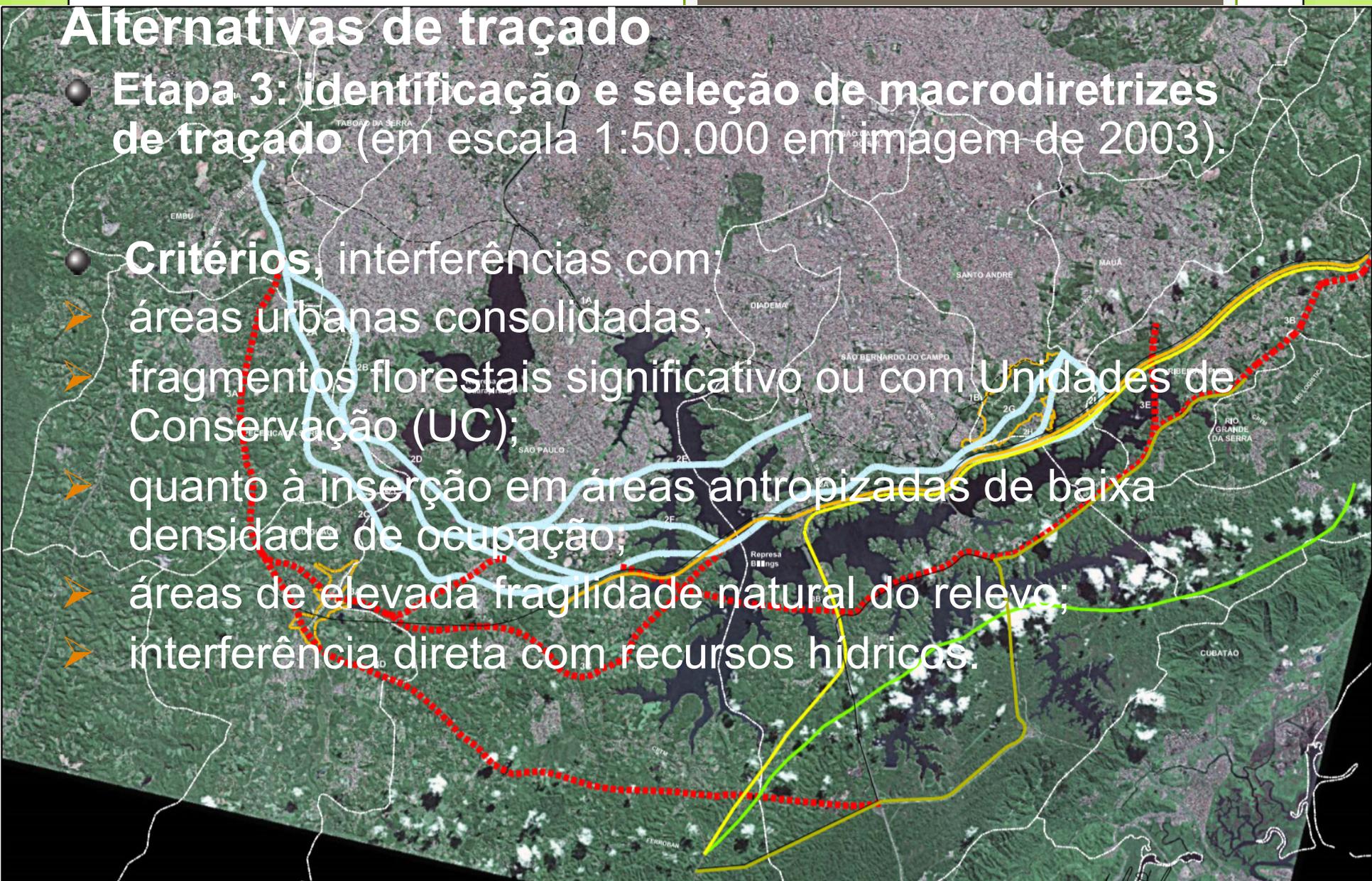
- Alternativas de traçado do trecho sul:
- 2 pontos fixos no traçado os dois extremos: o oeste, na interseção com a rodovia Regis Bittencourt e o leste, interceptando o eixo da avenida Papa João XXIII
- **4 etapas:**
 - **levantamento das alternativas históricas de traçado desde a década de 50;**
 - **avaliação sintética do processo de discussão de alternativas**
 - **identificação e seleção de macrodiretrizes de traçado;**
 - **seleção do traçado**

Alternativas de traçado

- **Etapa 3: identificação e seleção de macrodiretrizes de traçado** (em escala 1:50.000 em imagem de 2003).

- **Critérios, interferências com:**

- áreas urbanas consolidadas;
- fragmentos florestais significativo ou com Unidades de Conservação (UC);
- quanto à inserção em áreas antropizadas de baixa densidade de ocupação;
- áreas de elevada fragilidade natural do relevo;
- interferência direta com recursos hídricos.



Estudos de alternativas locacionais e tecnológicas no trecho Sul do Rodoanel



Alternativas tecnológicas (recomendações IPT, dentro do processo de licenciamento ambiental)

Exemplos:

- **Travessias de planícies extensas:** como no rio Embu-Mirim e no rio Itaquaxiara, fosse avaliada a adoção de **pontes, pistas elevadas** ou ainda **aterros “drenantes/permeáveis”**, executados sobre enrocamento na base, de modo a garantir a continuidade do fluxo d’água na várzea, não somente nos pontos de travessia de drenagens;
- **Subtrecho 9:** alternativas que incluíssem **túneis**, considerando a eventual necessidade de alteração de traçado, tanto ao sul do Parque do Pedroso (Macrodiretriz Intermediária) quanto ao norte, no traçado da Macrodiretriz Interna com ajustes, de modo a minimizar os impactos sobre as regiões de encosta.
- Valorizar a capacidade de **autodepuração** das águas do rio Embu-Mirim: o projeto rodoviário não prevê a execução de obras de regularização, canalização ou ampliação da calha do leito do rio, de modo a preservar a seção hidráulica natural, garantindo a continuidade do processo de inundação frequente da várzea quando da ocorrência de eventos hidrológicos intensos.
- a desapropriação da maior parte das áreas de várzea deve propiciar aumento significativo do **potencial de autodepuração** das águas do Embu-Mirim antes de atingirem o Reservatório Guarapiranga.

Trecho Sul do Rodoanel: traçado selecionado!



Licenciamento Ambiental no Brasil

Avaliação de Impacto Ambiental

Licença Prévia (LP)

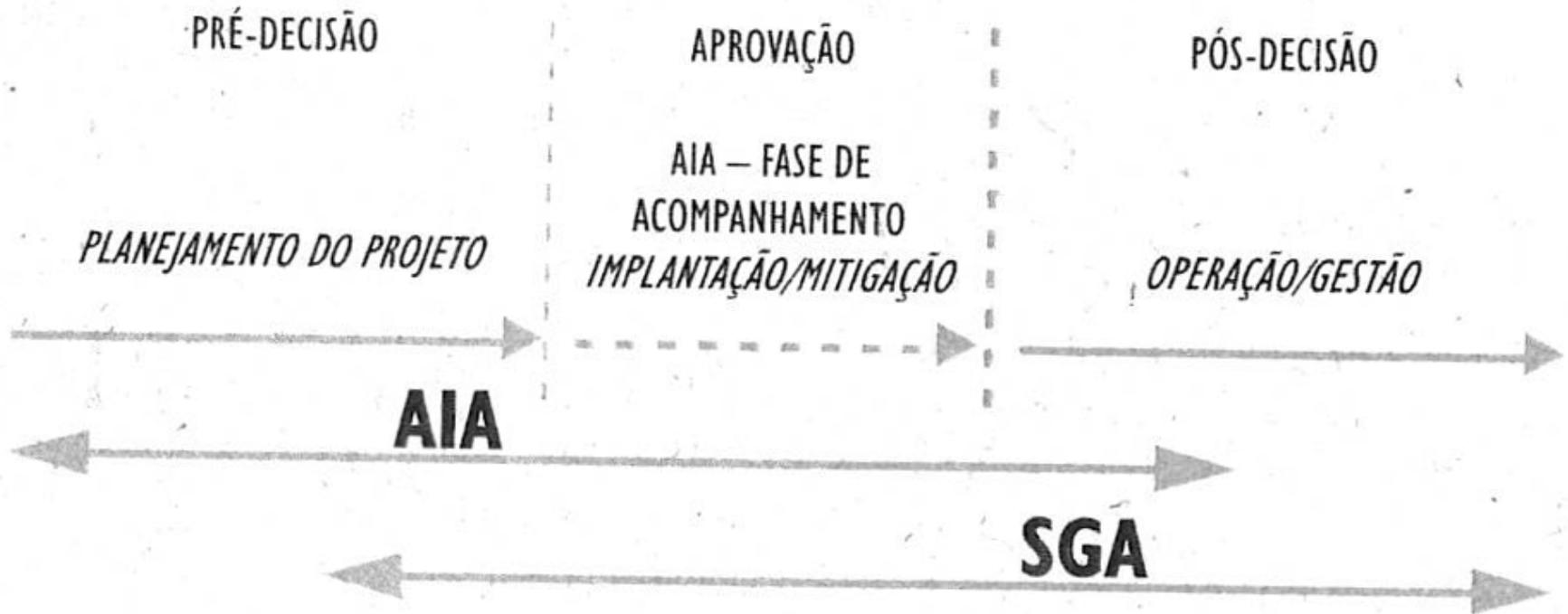
EIA/Rima

Licença Instalação (LI)

GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

Licença Operação (LO)

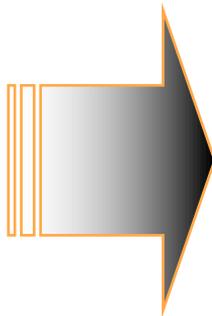
Avaliação de Impacto Ambiental e Gestão Am



Instrumentos de Gestão Ambiental

- **Monitoramento Ambiental**
- **Sistema de Gestão Ambiental**
- **Plano de Controle Ambiental (PCA)**

PCA



**detalhamento das medidas
de mitigação, controle e
monitoramento dos
impactos ambientais**

Rodovias

obras lineares



Rodovias

obras lineares



CONSTRUÇÃO DA PISTA DESCENDENTE

Principal impacto ambiental:

monitoramento



As quatro ETAs apresentavam capacidade conjunta de processar 700 mil L/hora, o que seria suficiente para atender a uma cidade com 350 mil habitantes



Além do controle da qualidade da água...

controle dos sedimentos: volume total superior a **25 mil m³ de sedimentos** (pó de pedra, restos de concreto...) retidos como fração sólida durante o tratamento empregado na ETA.

Além do controle da qualidade da água...

controle dos sedimentos: volume total superior a 25 mil m³ de sedimentos (pó de pedra, restos de concreto...) retidos como fração sólida durante o tratamento empregado na ETA.

Controle de processos de assoreamento

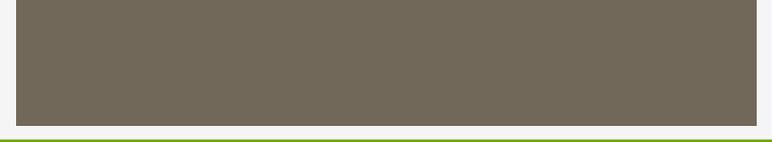
ETA Balança	ETA Pelicano	ETA Pilões	ETA Mirante
4.781,60 m ³	5.905,72 m ³	10.070,17 m ³	4.387,85 m ³

Relembrando

As sete dimensões da ecoeficiência

- 1- Reduzir a intensidade do uso de materiais em produtos e serviços;
- 2- Reduzir a intensidade do uso de energia em produtos e serviços;
- 3- Reduzir a dispersão de produtos tóxicos;
- 4- Permitir/estimular a reciclabilidade dos produtos;
- 5- Maximizar o uso sustentável de recursos renováveis;
- 6- Estender a durabilidade dos produtos;
- 7- Aumentar a intensidade dos serviços

Vocês concordam que a AIA pode ajudar a promover a ecoeficiência?



**É possível promover
sustentabilidade na AIA?**