



PHA 3203

Engenharia Civil e Meio Ambiente

AULA 3

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Sustentabilidade e engenharia civil

- ▶ Discutam em grupo (10 minutos!)
- ▶ Cada grupo vai explicar as relações entre sustentabilidade e engenharia civil

Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano
 - (Conferência de Estocolmo)
 - 1972, Estocolmo, Suécia
 - 113 países

DESENVOLVIMENTO
ZERO

Países
desenvolvidos



DESENVOLVIMENTO
A QUALQUER
CUSTO

Países em
desenvolvimento



<http://www.colegioweb.com.br/wp-content/uploads/2013/10/Confer%C3%A2ncia-de-Estocolmo-%E2%80%93-1972.jpg>

Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano
 - Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano

*“O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em **um meio ambiente de qualidade** tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar e é portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras”*



Primeiro documento do direito internacional a reconhecer o direito humano a um meio ambiente de qualidade

Histórico

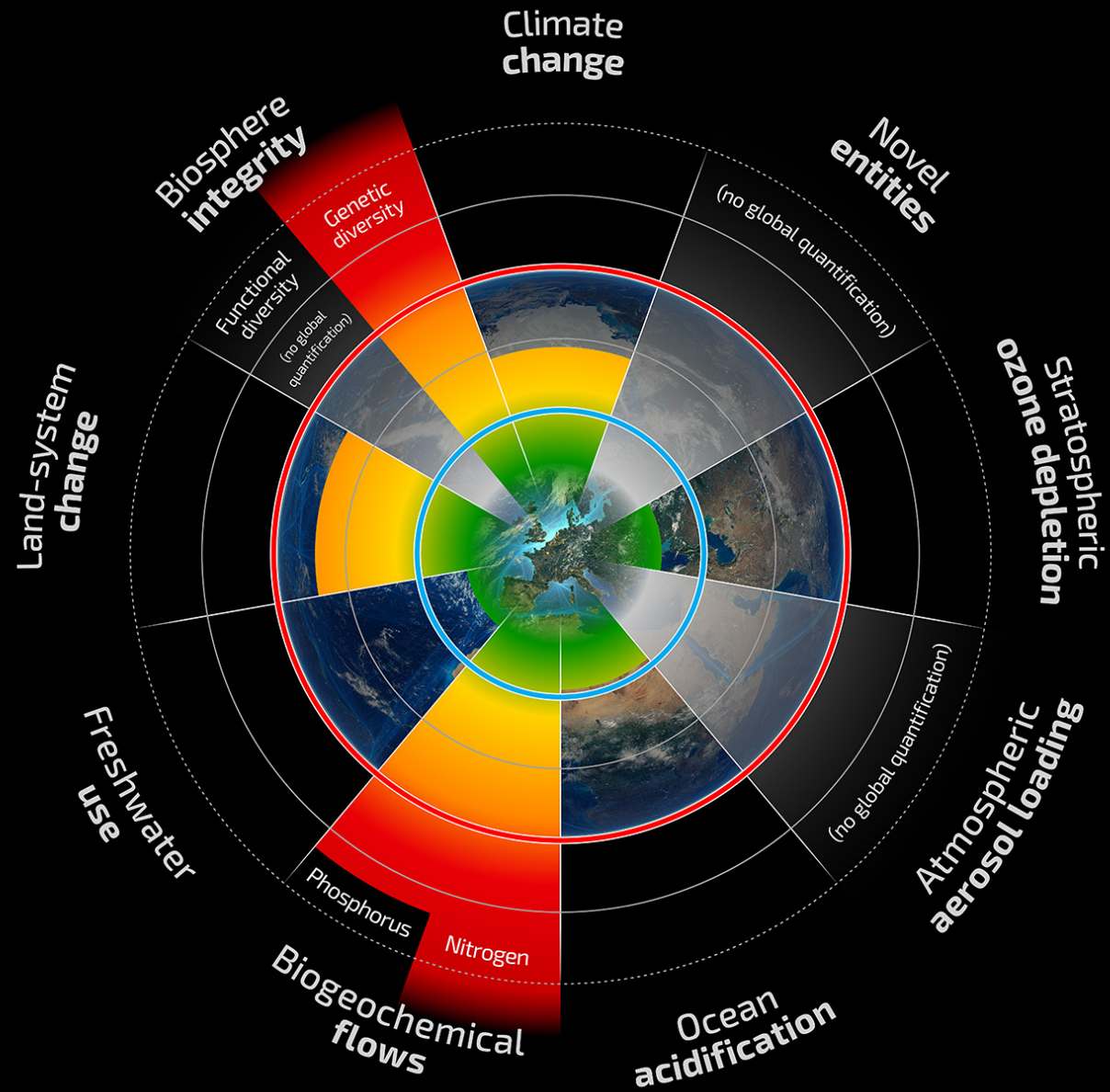
- Relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum)
 - Primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, 1987
 - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

“Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades das presentes gerações sem comprometer as necessidades das gerações futuras”



Discussão incorporado na constituição brasileira de 1988





- Beyond zone of uncertainty (high risk)
- In zone of uncertainty (increasing risk)
- Below boundary (safe)
- Boundary not yet quantified

Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável



Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
 - Rio 92 ou Eco-92
 - Mais de 100 chefes de estado

Principais documentos

- I - Declaração do Rio/92;
- II - **Agenda 21**;
- III - **Convenção-quadro sobre mudanças do clima**;
- IV - **Convenção sobre diversidade biológica**;
- V - Declaração de Florestas.



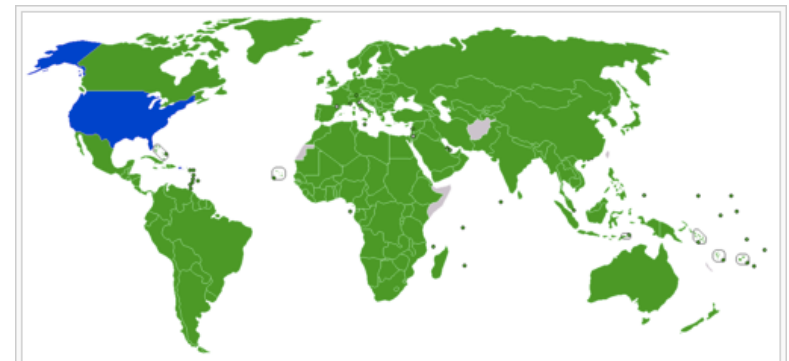
http://s2.glbimg.com/vP430YgW2tTeLIGMMLRpT52KpWJXHM6fI2Gu0qKlwnlloz-HdGixxa_8qOZvMp3w/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/05/28/eco92.jpg

Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
- II- Agenda 21
- Diretrizes para a implementação do desenvolvimento sustentável.
- Tentativa de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de **proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica**.
- É um documento programático. À época, em 1992, o mundo pensava em quais seriam as diretrizes necessárias para o desenvolvimento sustentável no século XXI.

Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
- III - Convenção-quadro sobre mudanças do clima
- Protocolo de Kyoto
 - - Objetivo: reduzir a emissão de “G.E.E.” (gases de efeito estufa).
 - - Meta: reduzir (na média) 5% das emissões do ano de 1990.
 - - Período: entre 2008 e 2012.



Mapa do Protocolo de Quioto em 2009.

- Países que ratificaram o protocolo.
- Países que ratificaram, mas ainda não cumpriram o protocolo.
- Países que não ratificaram o protocolo.
- Países que não assumiram nenhuma posição no protocolo.

Qual o último acordo do clima?

- O que esse Acordo enfatiza e traz de mudanças com relação ao Protocolo de Kyoto?

Histórico

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
- IV - Convenção sobre diversidade biológica
 - É o mais importante documento sobre biodiversidade.
 - O Brasil foi o primeiro país do mundo a ratificar essa Convenção.
 - Objetivos da Convenção:
 - 1) A conservação da diversidade biológica;
 - 2) Uso sustentável dos recursos biológicos;
 - 3) A distribuição justa e equitativa dos benefícios do uso dos recursos genéticos.
 - Política Nacional da Biodiversidade: Decreto 4.339/02.

Legislação ambiental

- Brasil - Constituição Federal de 1988

- Capítulo VI – Do Meio Ambiente:

- Artigo 225 – “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à Coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Bem
coletivo



Desenvolvimento
sustentável

Legislação ambiental

- No Brasil:



Água é um bem **público**



Ar é um bem **público**



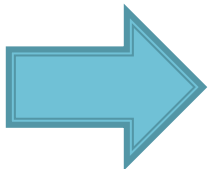
Solo é um bem **público** ou **privado**



Subsolo é um bem **público** (minerais e água)

Legislação ambiental

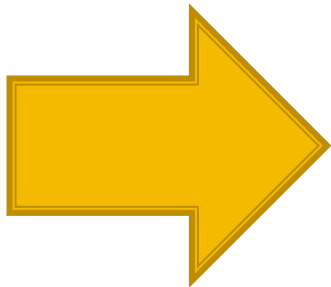
- Bens e serviços ambientais (ou ecossistêmicos) assemelham-se à categoria de coletivos;
- Não podem estar sujeitos às leis econômicas (lei da oferta e da procura);
- O acesso aos mesmos depende de legislação que estabeleça padrões ambientais;
- Como bens públicos os mesmos só podem ser regulamentados pelo poder público.



Utilizar o meio ambiente e seus recursos naturais no Brasil necessita de licenciamento (autorização) do poder público

Legislação ambiental

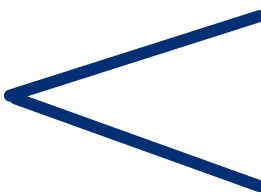
- **Desafio**: Como conciliar os conceitos econômicos e ambientais em um único modelo?
- Quais são as ferramentas que poderiam ser utilizadas para viabilizar a integração dos interesses econômicos e ambientais?



1-) Políticas ambientais;

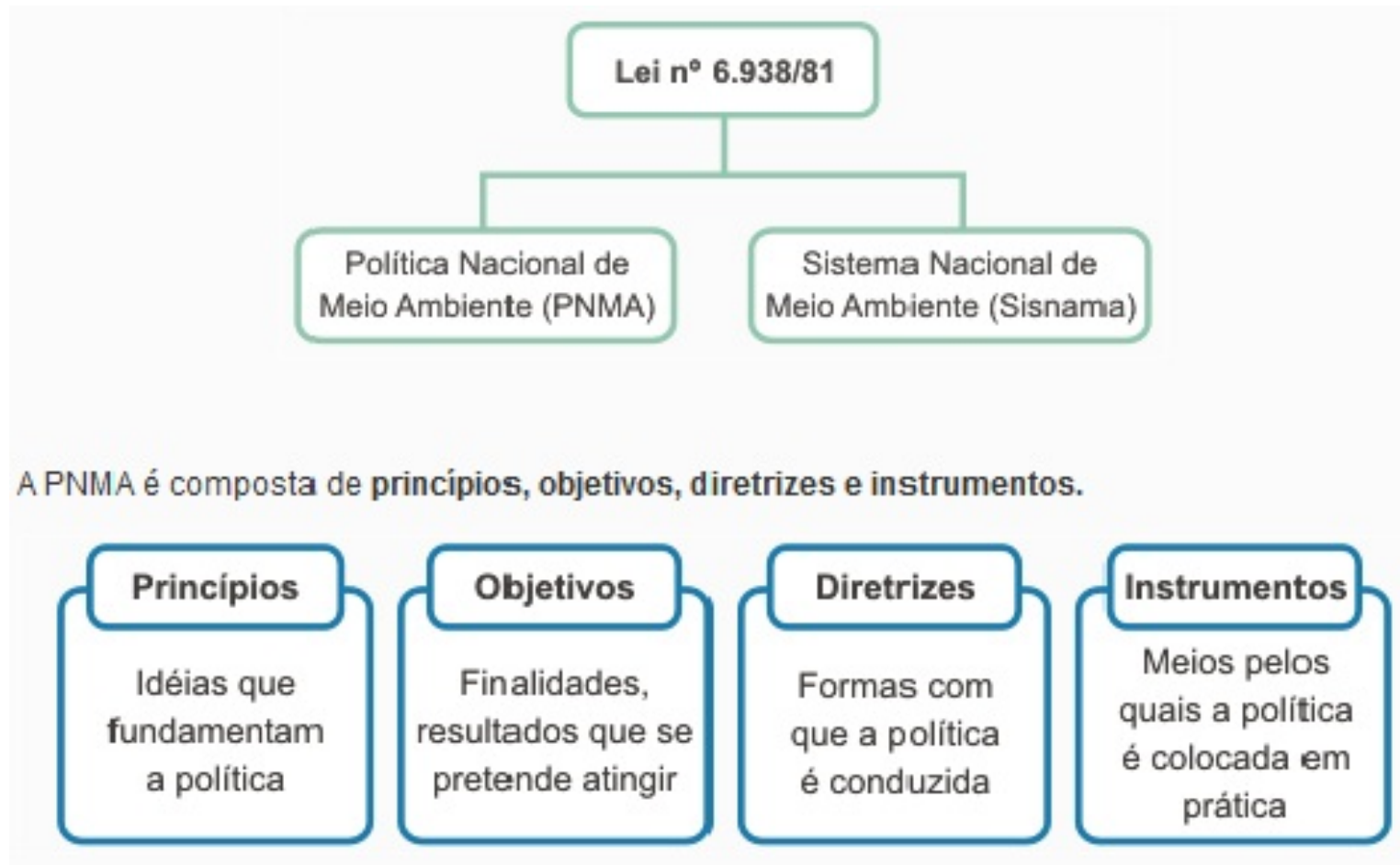
2-) Normas internacionais relacionadas à gestão do meio ambiente nos setores produtivos.

Política Nacional de Meio Ambiente

- **Lei Federal 6.938/81** 
 - POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (PNMA)
 - SISTEMA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (SISNAMA)

O meio ambiente é “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (artigo 3, I)”

Política Nacional de Meio Ambiente



Política Nacional de Meio Ambiente

Princípios

Ação governamental para proteger o meio ambiente e os bens de uso coletivo.

Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar.

Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais.

Proteção dos ecossistemas, com preservação de áreas representativas.

Controle e zoneamento das atividades poluidoras.

Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais.

Acompanhamento do estado da qualidade ambiental.

Recuperação de áreas degradadas.

Proteção de áreas ameaçadas de degradação.

Educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Política Nacional de Meio Ambiente

Objetivos

Desenvolvimento social, econômico e ambiental

Definição das áreas prioritárias.

Normas e critérios relativos ao manejo dos recursos naturais.

Pesquisas e tecnologias voltados para a proteção ambiental.

Novas tecnologias, divulgação e formação de consciência pública.

Preservação e restauração de recursos naturais.

Princípio do poluidor-pagador e do usuário-pagador.

Diretrizes

Serão formuladas em normas e planos que orientam ações públicas no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico.

Política Nacional de Meio Ambiente



Instrumentos

Estabelecimento de padrões de qualidade

Zoneamento ambiental.

Avaliação de Impactos Ambientais.

Licenciamento e revisão de atividades poluidoras.

Produção, instalação e criação de tecnologias para melhoria da qualidade ambiental.

Criação de espaços territoriais especialmente protegidos.

Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

Penalidades disciplinares ou compensatórias.

Relatório de Qualidade de Meio Ambiente.

Prestação de informações sobre o meio ambiente.

Cadastro Técnico Federal de Atividades potencialmente poluidoras.

Política Nacional de Meio Ambiente

- **SISNAMA – Hierarquia**

- **1-) Órgão superior: Conselho de governo**



- **2-) Órgão consultivo e deliberativo: CONAMA**



- **3-) Órgão central: Ministério do Meio Ambiente**



- **4-) Órgão executor: IBAMA**



- **5-) Órgão seccional: órgão ambiental estadual**



(No Estado de SP)

- **6-) Órgão local: órgão ambiental municipal**



(Na cidade de SP)

SISNAMA

- SISNAMA – Hierarquia
- Órgão superior: Conselho de governo



Trata de órgão de assessoramento da Presidência da República. É composto pelos Ministros de Estado (e aqueles Secretários que têm status de Ministro). Tem como finalidade assessorar o Presidente da República nas questões ambientais.

CONAMA



■ Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

- Estabelece normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos;
- Estabelece os critérios técnicos para a declaração de áreas críticas, saturadas ou em vias de saturação;
- Delibera, sob a forma de resoluções, proposições, recomendações e moções, visando o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente;

CONAMA

■ Resoluções CONAMA

- áreas protegidas
- biomas
- gestão de espécies de fauna e flora
- qualidade de água
- controle da poluição sonora e do ar
- gestão de resíduos e produtos perigosos
- licenciamento ambiental
- sistemas de dados e informação - cadastros
- resoluções administrativas



CONAMA

- Resoluções CONAMA – Ex: Qualidade da água



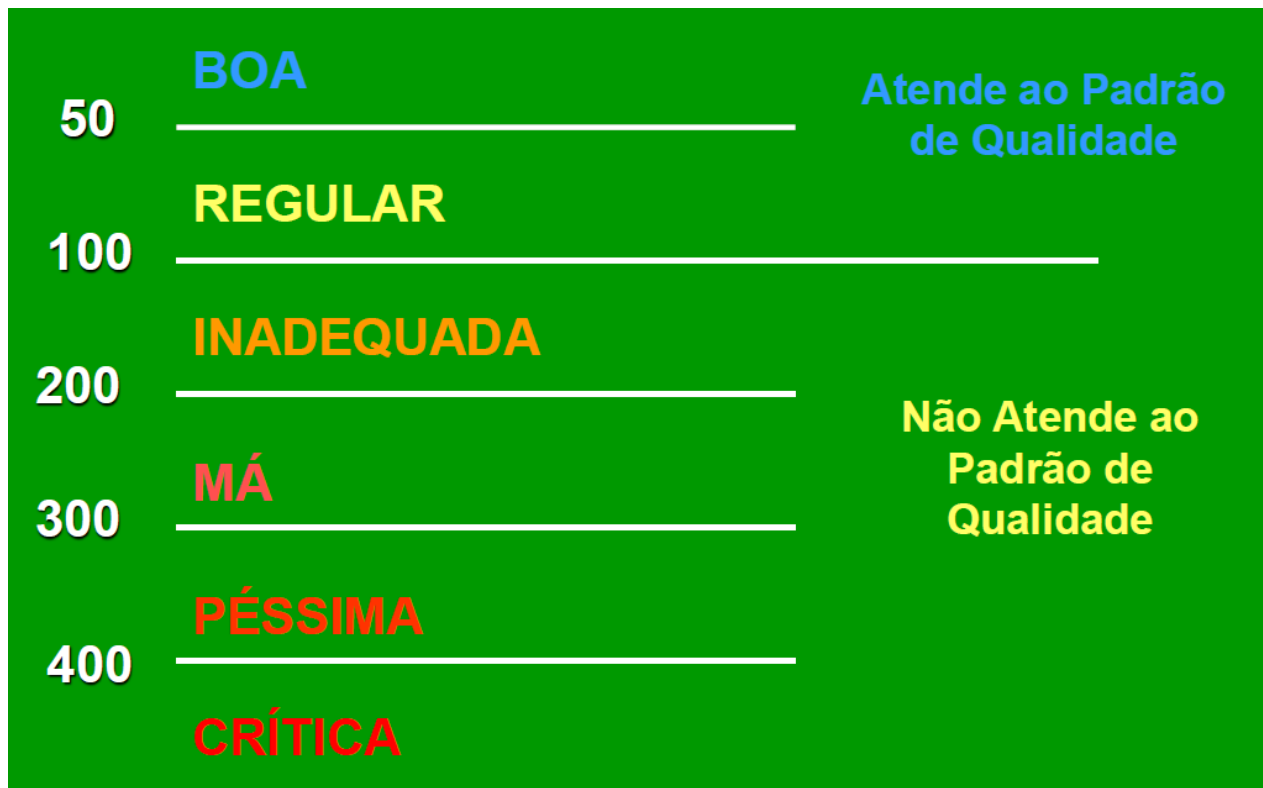
CONAMA

- Resoluções CONAMA – Ex: Resíduos sólidos



CONAMA

- Resoluções CONAMA – Ex: Qualidade do ar



IBAMA

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
- Principais atribuições do IBAMA:
 - propor e editar normas e padrões de qualidade ambiental;
 - o zoneamento e a avaliação de impactos ambientais;
 - o licenciamento ambiental, nas atribuições federais;
 - a implementação do Cadastro Técnico Federal;
 - a fiscalização ambiental e a aplicação de penalidades administrativas;



IBAMA

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
- Principais atribuições do IBAMA:
 - a geração e disseminação de informações relativas ao meio ambiente;
 - o monitoramento ambiental, principalmente no que diz respeito à prevenção e controle de desmatamentos, queimadas e incêndios florestais;
 - o apoio às emergências ambientais;
 - a execução de programas de educação ambiental;
 - a elaboração do sistema de informação e o estabelecimento de critérios para a gestão do uso dos recursos faunísticos, pesqueiros e florestais; dentre outros.



20/07/2016 07h00 - Atualizado em 20/07/2016 07h06

Ibama apreende 3.500 m³ de toras de madeira ilegal no sudeste do Pará

A operação agiu nos municípios de Ulianópolis e Rondon do Pará.
A quantidade apreendida equivale a 175 caminhões carregados.

<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2016/07/ibama-apreendeu-3500-m-de-toras-de-madeira-ilegal-no-sudeste-do-para.html>



IBAMA

30/04/2016 18h11 - Atualizado em 30/04/2016 18h11

PRF e Ibama resgatam 870 animais silvestres na região norte da Bahia

Operação Azul Cobalto aconteceu entre os dias 21 e 29 de abril.
Objetivo da ação era coibir a criação ilegal e o tráfico de espécies silvestres.

<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2016/04/prf-e-ibama-resgatam-870-animais-silvestres-na-regiao-norte-da-bahia.html>



24/05/2016 15h22 - Atualizado em 24/05/2016 16h22

Ibama apreende dez toneladas de pescado sem origem legal no Paraná

Operação do Ibama junto com a Polícia Federal ocorreu nesta terça (24).
Uma indústria pesqueira foi fechada; ação aconteceu em Paranaguá.

<http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2016/05/ibama-apreender-dez-toneladas-de-pescado-sem-origem-legal-no-parana.html>



Arcabouço legal – Esfera Federal

- Existe um número grande de leis, decretos, resoluções CONAMA etc. na área ambiental, de âmbito nacional. Abaixo são apontadas as mais importantes:
 - **Código Florestal** – lei 23.793 de 23/01/1934, regulamentada pela Lei 12.651 de 25/05/2012 (antiga Lei 4.771/65)
 - **Código das Águas** – Lei 24.643 de 10/07/1934
 - **Lei do Patrimônio Cultural** – Decreto 25/1937
 - **Código das Águas Minerais** – Lei 7.841 de 8 de Agosto de 1945
 - **Lei da Fauna Silvestre** – 5.197/67
 - **Lei das Atividades Nucleares** – 6.453/77
 - **Lei do Parcelamento do Solo Urbano** – 6.766/79
 - **Lei da Ação Civil Pública** – 7.347/85

Arcabouço legal – Esfera Federal

- Existe um número grande de leis, decretos, resoluções CONAMA etc. na área ambiental, de âmbito nacional. Abaixo são apontadas as mais importantes:
 - **Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição – 6.803/80**
 - **Lei da PNMA – 6.938/81**
 - **Lei da Área de Proteção Ambiental – 6.902/81**
 - **Lei do Gerenciamento Costeiro – 7.661/88**
 - **Lei dos Agrotóxicos – 7.802/89**
 - **Lei de Exploração Mineral – 7.805/89**
 - **Lei de Criação do IBAMA – 7.735/89**
 - **Lei da Política Agrícola – 8.171/91**
 - **Lei dos Crimes Ambientais – 9.605/98**

Arcabouço legal – Esfera Federal

- Existe um número grande de leis, decretos, resoluções CONAMA etc. na área ambiental, de âmbito nacional. Abaixo são apontadas as mais importantes:
 - **Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei das Águas – 9.433/97**
 - **Lei da Política Nacional de Saneamento Básico – 11.445/07**
 - **Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – 12.305/10**

Arcabouço legal – Esfera Estadual - SP

- O Estado de São Paulo sempre foi pioneiro no Brasil na área ambiental. A maioria das leis nacionais teve origem nas suas leis estaduais. A seguir, as suas principais leis:
 - **Lei do Uso do Solo na RMSP – 868/75**
 - **Controle da Poluição do Ar – 997/76**
 - **Proteção dos Mananciais – 1.172/76**
 - **Proteção das Águas Subterrâneas – 6.134/88**
 - **Política de Saneamento – 7.750/92**
 - **Política Estadual do Meio Ambiente – 9.509/97**
 - **Diretrizes e Normas para Proteção e Recuperação de Bacias Hidrográficas dos mananciais de interesse regional do ESP – 9.866/97**
 - **Política Estadual de Recursos Hídricos – 7663 de 30/12/1991 (seis anos antes da lei federal)**

Licenciamento ambiental

- RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986
- Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549
 - Correlações:
 - Alterada pela Resolução CONAMA nº 11/86 (alterado o art. 2º)
 - Alterada pela Resolução CONAMA nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII)
 - Alterada pela Resolução CONAMA nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º)
- *Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental*



Licenciamento ambiental

Definição Legal de Impacto Ambiental

- *“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, que afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota (vegetação e fauna); as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”*
 - Resolução do CONAMA n.º001 de 23/01/86

Licenciamento ambiental

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
(AIA)

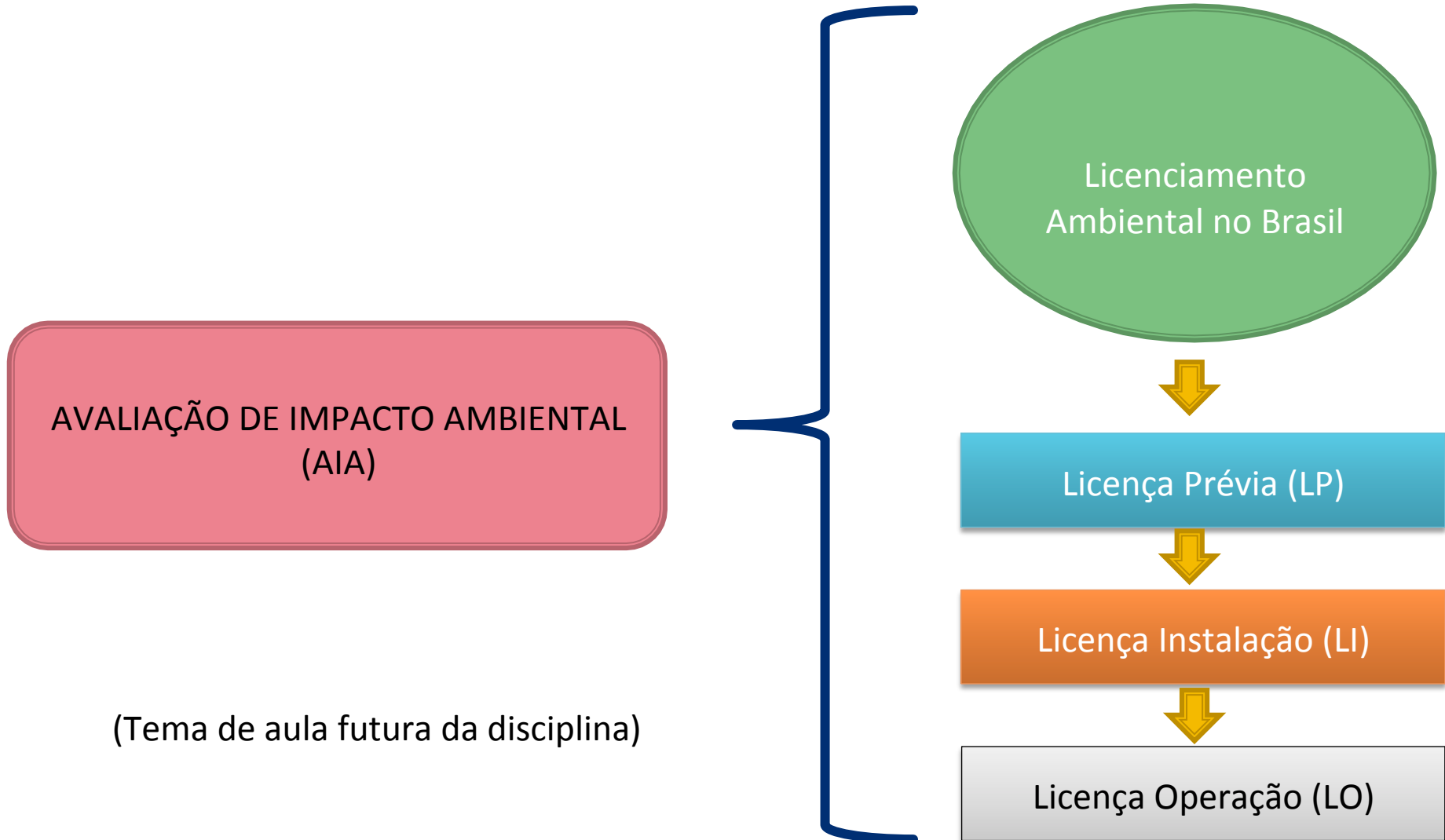
(Tema de aula futura da disciplina)

Licenciamento
Ambiental no Brasil

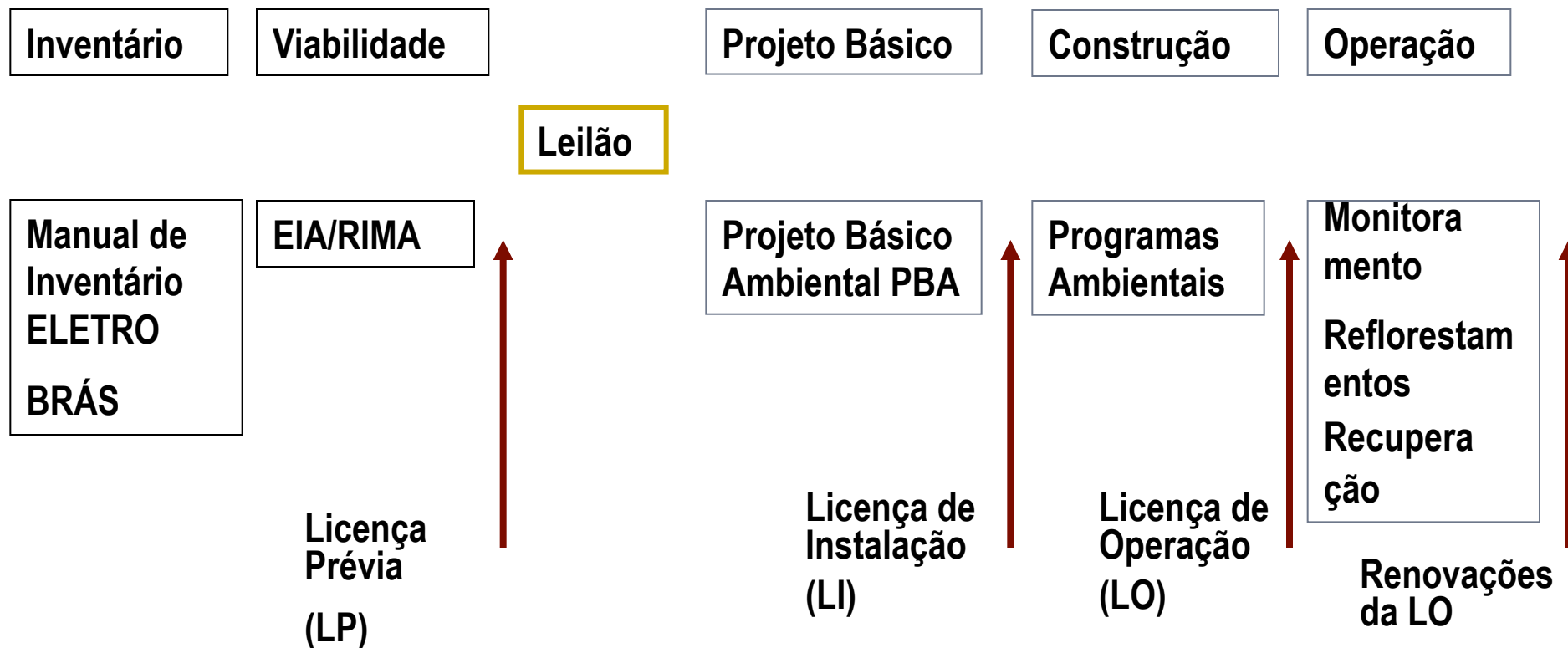
Licença Prévia (LP)

Licença Instalação (LI)

Licença Operação (LO)



ETAPAS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL



Evolução dos traçados das travessias da Serra do Mar



Foto: A. R. Santos

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

Projeto executivo da pista descendente – 22 km de extensão



PROJETO EXECUTIVO – PISTA DESCENDENTE

Obra: cerca de 22 km

✓ Terrapleno

✓ Ponte – Rio Paranhos



- Medidas estruturais

Barreiras de geotêxtil (silt fence)



- Medidas estruturais
Barreiras de geotêxtil (silt fence)



Controle de poluição por cargas perigosas

Deliberação Consema 038/89

II – Fase de Operação

Exigência 4 – participação da Sabesp no desenvolvimento do sistema de drenagem de coleta de cargas perigosas - recomendado estudo de implantação semelhante na pista ascendente e ambas pistas da via Anchieta



18 caixas foram implantadas na pista descendente