

Projeto
Baía de Todos os Santos



Ciclo de Vida

Apresentação

O Estudo Multidisciplinar Baía de Todos os Santos - alinhado com as propostas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energia e Ambiente e do Núcleo de Excelência em Química Analítica da Bahia - tem, como objetivo geral, contribuir para a gestão sustentável da Baía, voltada para a qualidade do meio ambiente e da vida de sua população. Dentre suas estratégias estão aquelas vinculadas à formação de recursos e à integração dos grupos de pesquisa com as comunidades locais. A Coleção Cartilhas se insere nesse contexto: visa favorecer a divulgação de conhecimentos científicos em temas importantes, de maneira simples e direta, e tem, como público alvo principal, professores e alunos da educação básica que possam atuar como disseminadores do conhecimento para o restante da população.

Ao aprendermos, nesta cartilha, sobre metabolismo industrial e análise de ciclo de vida podemos decidir evitar o consumo de bens supérfluos, escolher produtos passíveis de reciclagem e estimular a reutilização de produtos, reduzindo, assim, o esgotamento de recursos naturais.

Boa leitura.

Jailson Bittencourt de Andrade
Coordenador



Para onde vai o que consumimos?

A maioria dos bens de consumo é descartada de forma inadequada. Os celulares, computadores, pilhas, baterias e mais uma infinidade de produtos são exemplos de bens de consumo que diariamente afetam negativamente o meio ambiente, por serem descartados sem os devidos cuidados.



Os resíduos sólidos depois do des-
carte percorrem um longo cami-
nho. Alguns resíduos, por exem-
plo, vão para aterro sanitário, outros para
os lixões.

Alguns materiais comuns nos resíduos
descartados, como os plásticos, metais e
vidros, levam anos para se decompor, per-
manecendo por muito tempo como conta-
minantes nos ecossistemas.

**O destino do
resíduo sólido**



Sistema Linear de Produção

O modelo de produção adotado por nossa sociedade extrai as matérias-primas, produz os bens de consumo, que são comprados, usados e descartados. Neste modelo, denominado Sistema Linear de Produção, não há a preocupação com os recursos naturais.

Para atender a grande demanda de bens e produtos a serem comprados e consumidos pela população mundial, precisa-se cada vez mais de matéria-prima, água e energia.

O problema é que muitos dos recursos naturais usados como matéria-prima são finitos, ou seja, retirando estes recursos do meio ambiente, eles acabam. Um exemplo é o petróleo, que é a matéria-prima para os combustíveis e para os plásticos. Este modelo de produção e consumo é insustentável.



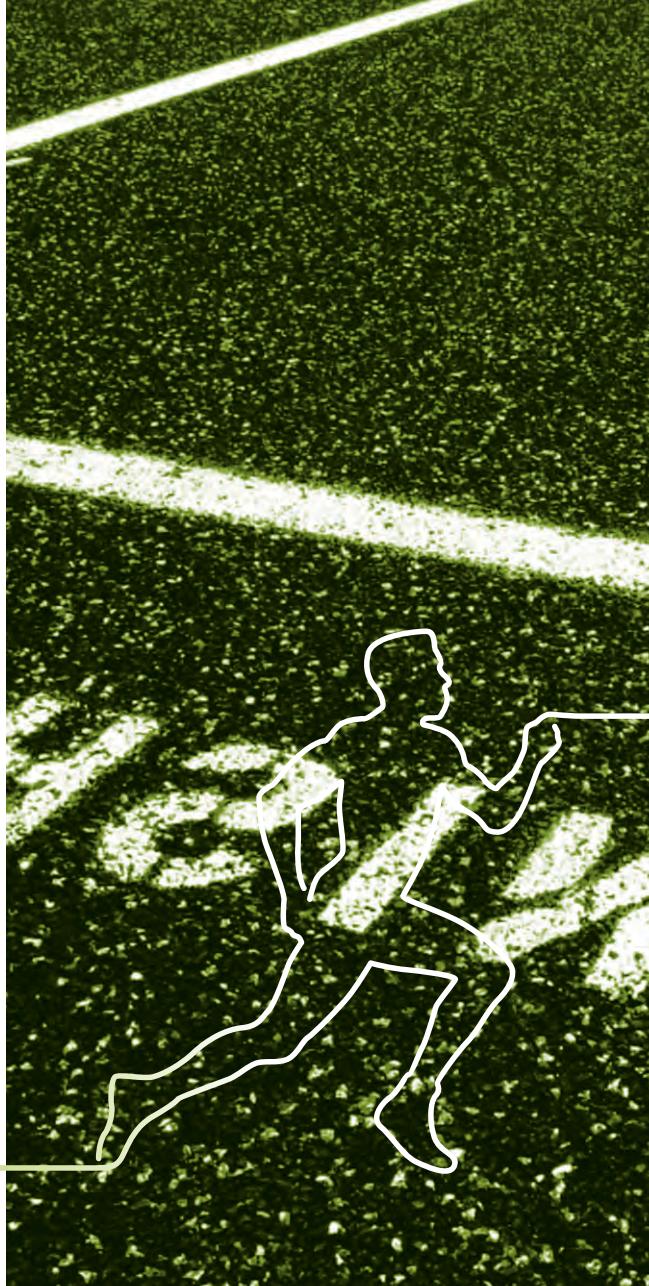
E por que não imitamos os sistemas produtivos naturais? Eles trabalham em ciclos fechados e tudo é aproveitado.

Vamos entender alguns conceitos de metabolismo ecológico e industrial, para depois entendermos o ciclo de vida dos produtos.

Do ponto de vista biológico, a palavra “Metabolismo” é usada para denominar o processo interno – físico, químico e biológico – que fornece a energia e os nutrientes necessários para um organismo.

Estes conceitos foram definidos por AYRES, Robert U; SIMONIS, Udo E. em *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development*. Tokyo, Japan. The United Nations University, 1994.285 p.

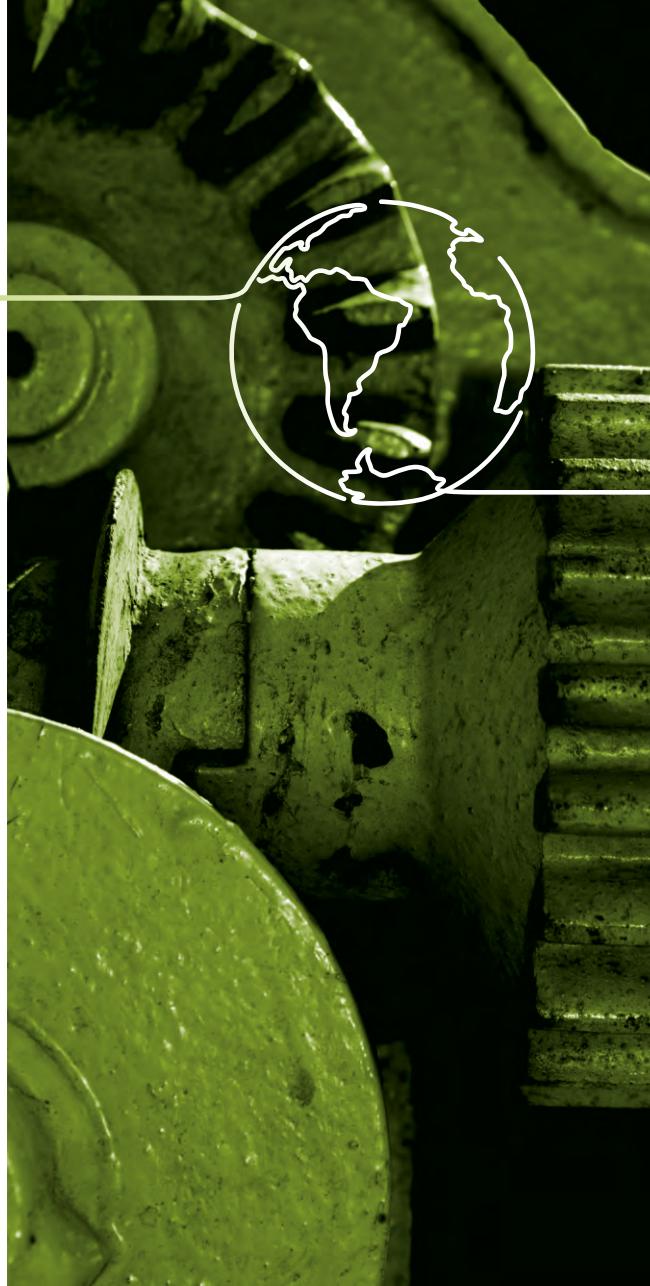
Para Pensear



Metabolismo Industrial

Por analogia ao metabolismo biológico, o metabolismo industrial é o conjunto das transformações que convertem matérias-primas (biomassa, combustíveis, minerais, metais) em produtos e resíduos.

O metabolismo industrial faz parte do sistema econômico mundial.



Comparação: metabolismo biológico e industrial

O metabolismo biológico nas plantas caracteriza-se por reciclar totalmente o que é produzido, pela interdependência das espécies e utilização da energia solar.

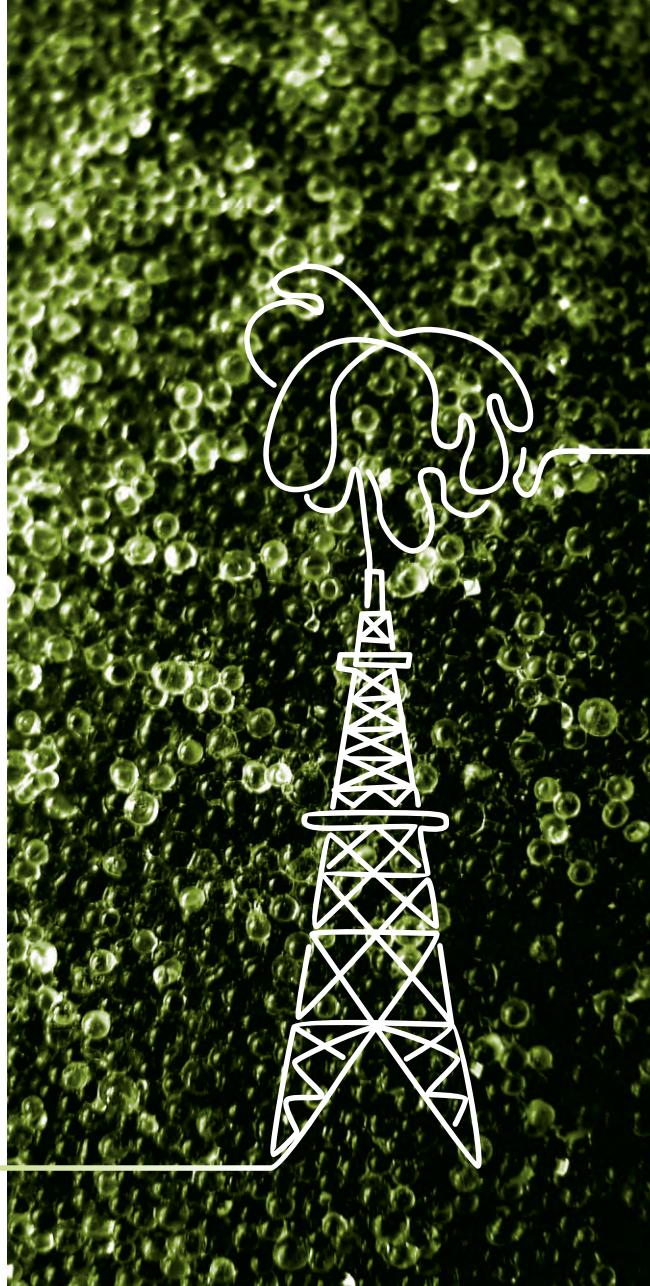
O metabolismo industrial, por sua vez, é concebido como um sistema aberto, onde não se consegue realizar a reciclagem totalmente, por motivos técnicos ou econômicos.



Normalmente, o sistema industrial consome materiais de alta qualidade (petróleo e minérios, por exemplo), extraídos dos solos, das rochas e do fundo submarino; e os devolve à natureza em uma forma degradada, como resíduos que enviamos para os aterros sanitários, gases liberados na atmosfera e efluentes líquidos que são lançados nos rios e nos mares.

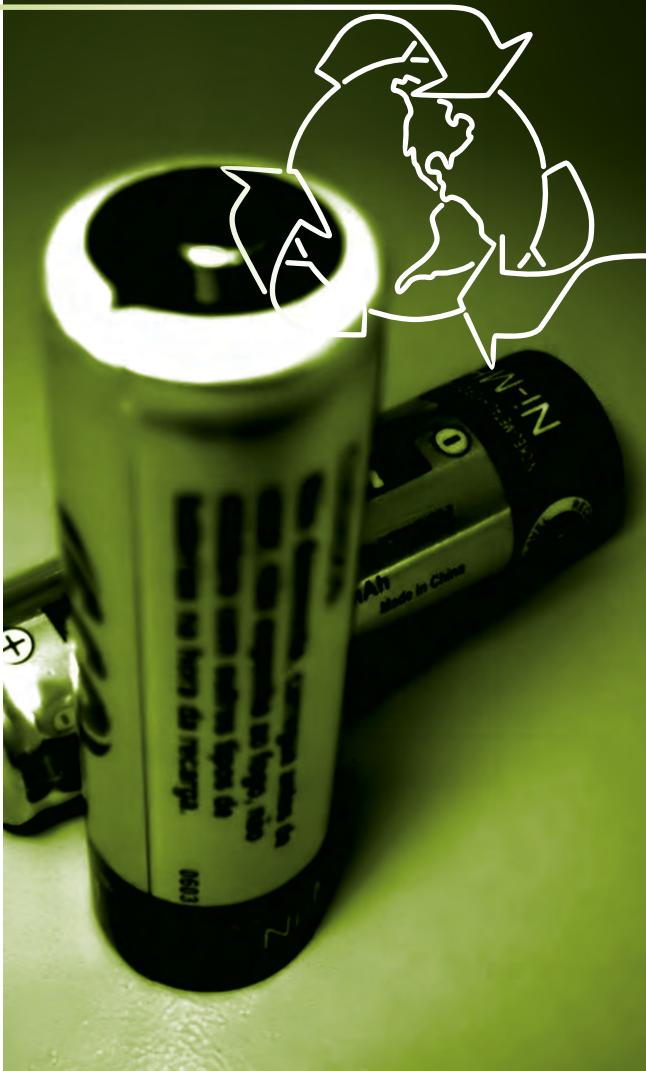
O sistema metabólico industrial difere do metabolismo biológico, principalmente, pelo fato do primeiro não reciclar a maior parte dos seus resíduos.

Diferenças: metabolismo biológico e industrial



Ciclo de Vida dos Produtos

Todo produto tem uma “vida” que começa com o seu planejamento e a extração dos recursos naturais (o berço). A sua produção e o seu uso e/ou consumo são as fases seguintes. Finalmente, o produto passa pelas etapas do fim de sua “vida” (coleta, separação, reuso, reciclagem, disposição dos resíduos – conhecida como “túmulo”), conforme mostrado na Figura 1, na página seguinte.



Ciclo de Vida dos Produtos



Figura 1. Representação do ciclo de vida de um produto. Fonte: Adaptado de SONNEMANN, 2005.

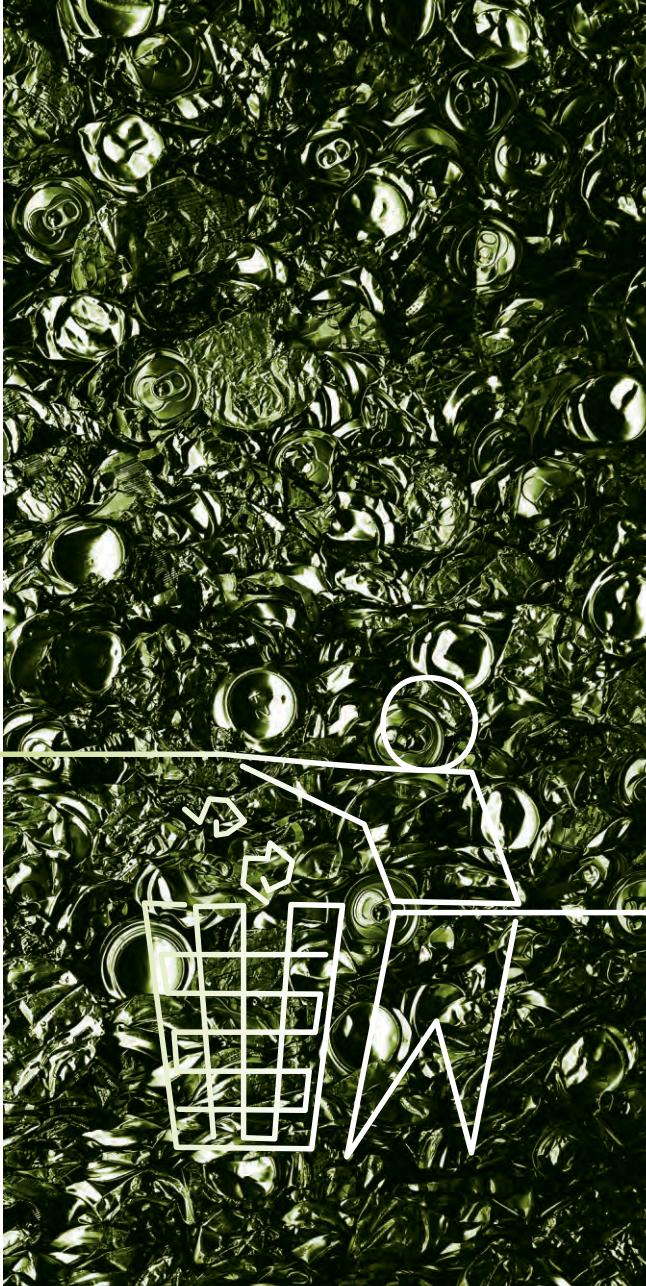
SONNEMANN, Guido (project officer). JENSEN, Allan Astrup; REMMEN, Arne. Background report for a UNEP guide to Life Cycle Management – A bridge to sustainable products. 2005. 108 p.



Ciclo de Vida dos Produtos

Devemos pensar em produtos que voltem ao processo produtivo, através da reciclagem ou reuso.

Estes processos economizam água e energia e evitam o descarte dos resíduos em locais inapropriados como ruas, praias e terrenos. Além disso, tentam se aproximar dos ciclos ecológicos, com metabolismos em ciclos fechados.



Ciclo de Vida dos Produtos

Logo, podemos definir o ciclo de vida de um produto, em processos cílicos, não só do “berço” ao “túmulo”, mas do “berço” ao “berço”, ou seja, dar um novo uso aos produtos usados. Estes podem ser matéria-prima para novos produtos.

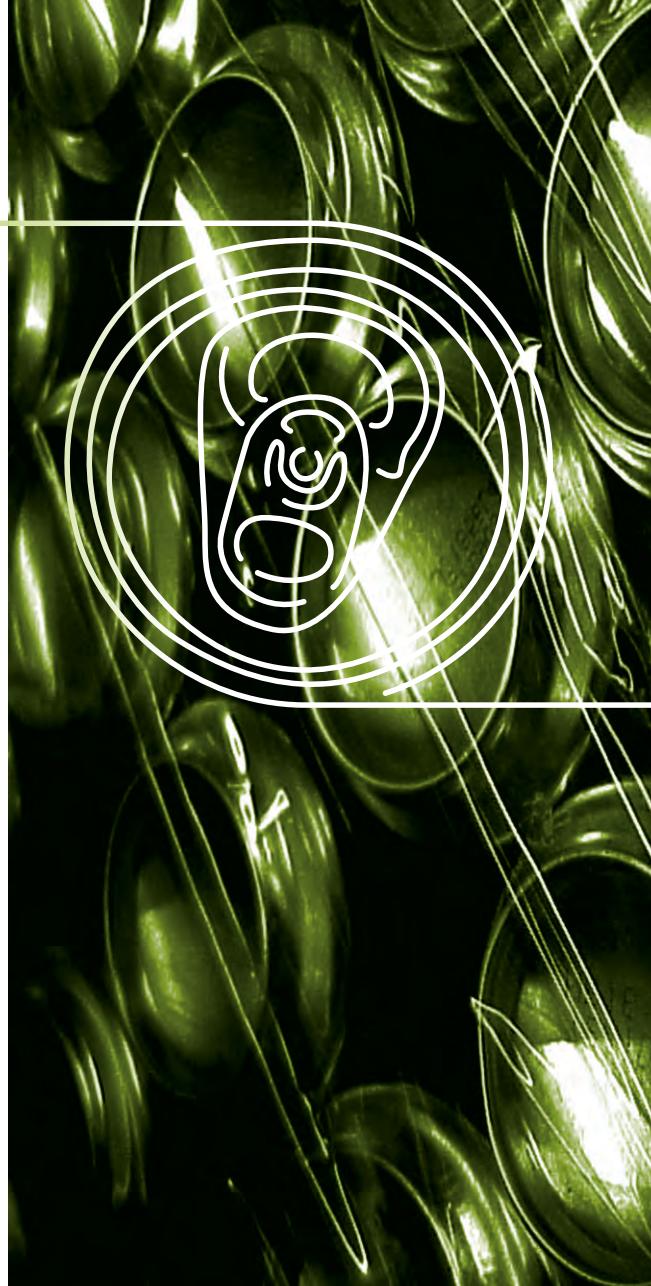


Avaliação do Ciclo de Vida

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é um instrumento de avaliação do impacto ambiental.

Essa concepção de ACV inclui as etapas de extração, processamento da matéria-prima, manufatura, transporte, distribuição, uso, reuso, manutenção, reciclagem e disposição final.

Observação: Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é definida pelas normas da Associação de Normas Técnicas (ABNT) 14.040 e 14.044, de 2009.



A ACV possibilita uma visão abrangente dos diversos impactos provocados no meio ambiente, favorecendo a identificação das medidas mais adequadas do ponto de vista ambiental e econômico para sua minimização. A partir dessa perspectiva, a ACV constitui-se numa técnica de apoio ao gerenciamento ambiental e ao desenvolvimento sustentável.

Avaliação do Ciclo de Vida



Vamos exemplificar um processo de uma garrafa PET (Polietileno Tereftalato):

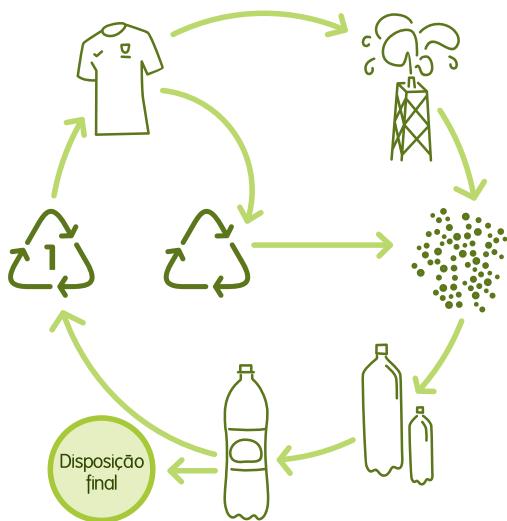


Figura 2 – Ciclo de vida de uma garrafa de PET.

Ciclo de vida do PET: extração do petróleo, beneficiamento, fabricação das garrafas, envasamento do líquido (Ex. Refrigerante), consumo deste bem, descarte, reciclagem (processo de transformação em novos produtos - Ex. camisas da seleção brasileira de futebol) etc.

Exemplo de ACV



Para melhorar

Agora que você já aprendeu o que é “Ciclo de Vida”, que tal mudar de atitude, eliminando o consumo desnecessário, sendo mais consciente e dando destinos mais adequados ao seu resíduo reciclável, que agora podemos chamar de matéria-prima.

Você pode!



Ficha Técnica

Realização:



Projeto
Baía de Todos os Santos



ENERGIA & AMBIENTE



Núcleo de
Pesquisas em
Química Analítica
da Bahia - NQA

Execução:

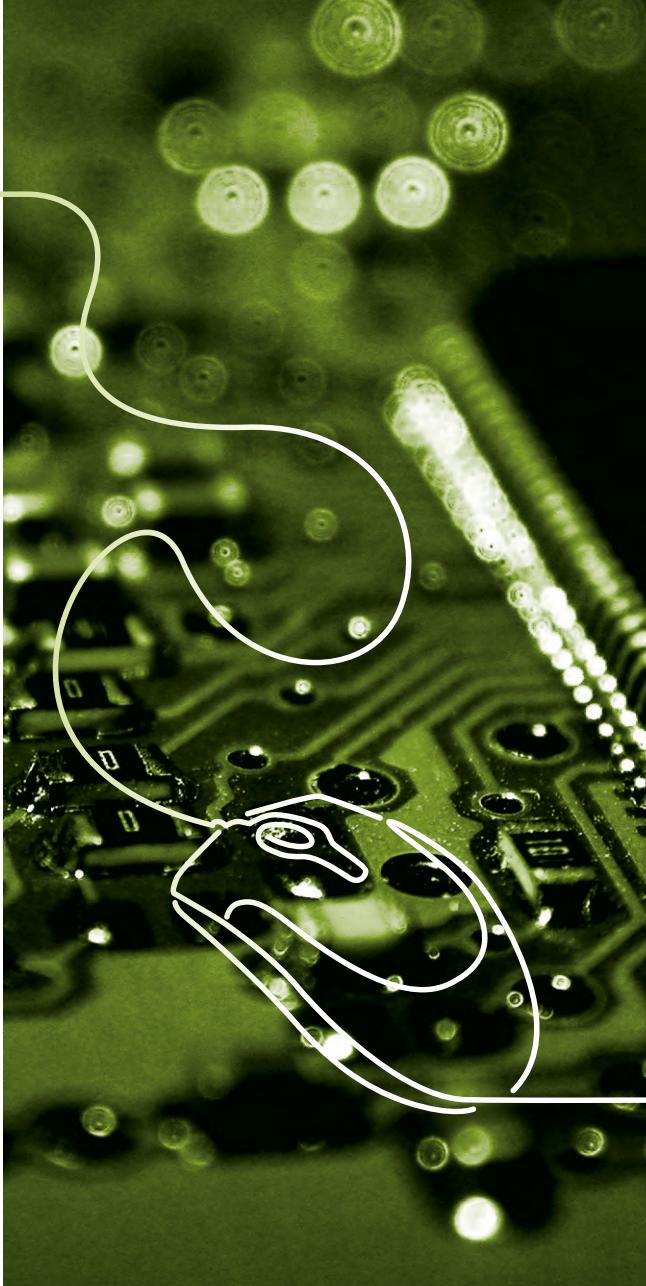
**Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Bahia - Ifba**

Texto

Ângela Lima
Armando Tanimoto
Jailson Bittencourt de Andrade

Arte e Diagramação
Igor Queiroz

Fotos
Domínio Público



Coleção Cartilhas

- Água
- Ciclo de Vida
- Contaminantes Emergentes
- Espécies Exóticas
- Lixo
- Pesca
- Poluição
- Zona Costeira



FUNDAÇÃO PEDRO CALMON



UESC



UEFS



UNEB



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
SUDOESTE DA BAHIA



INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE



Secretaria do Meio Ambiente
& Recursos Hídricos



Secretaria de Ciência,
Tecnologia e Inovação

Secretaria do Meio Ambiente



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia



INSTITUTO FEDERAL DE
BAHIA



Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia

