

P.42 Programa de Educação Ambiental - PEA

Março - 2013



ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL

P.42 - Programa de Educação Ambiental

Projeto I - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DIRECIONADO A POPULAÇÃO DA AII

Curso Gestão de Resíduos Sólidos





ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



P.42 - Programa de Educação Ambiental

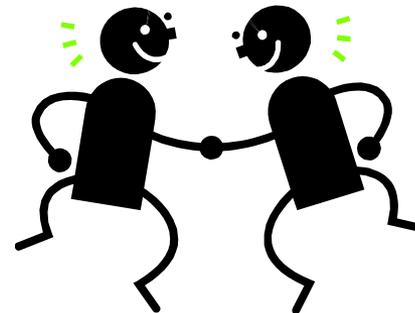
Curso Gestão de Resíduos Sólidos

- **Carga horária: 08 horas**
- **Dois módulos de 4 horas cada**
- **Certificado**

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CURSO – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Das 13 às 17 horas**
- **Intervalo: 15 minutos – 14h30**
- **Acordos de convivência**



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**QUAL IMAGEM VOCÊ QUER DA SUA
CIDADE**



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS





ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ATIVIDADE – GRUPO

P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Hierarquia de Resíduos

1. Não geração

2. Redução

3. Reutilização Reciclagem

4. Recuperação (Valorização)

5. Tratamento

6. Disposição final

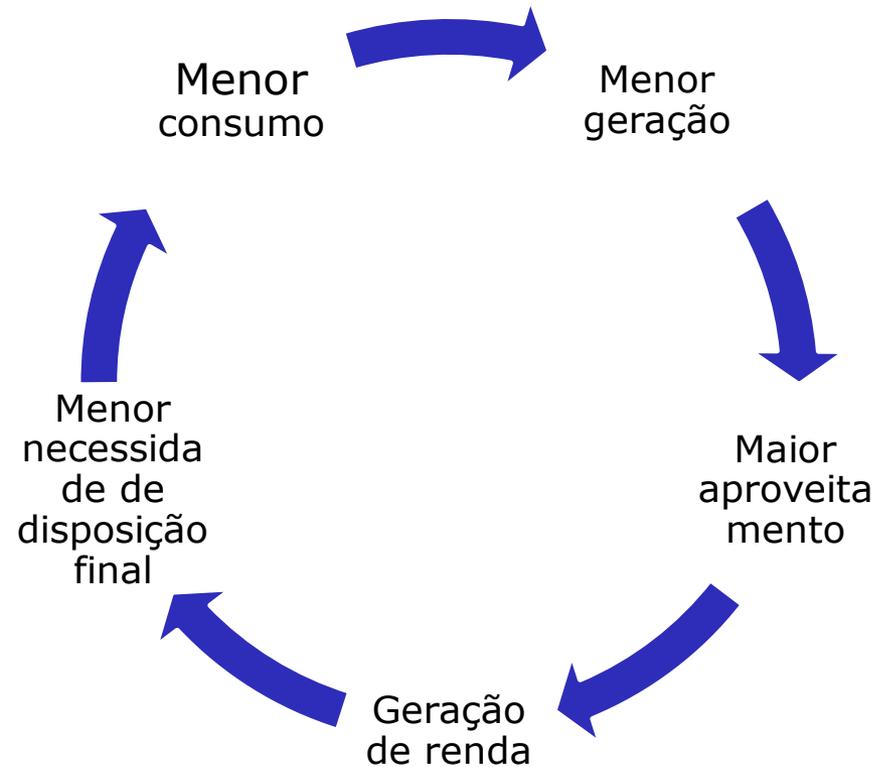
DESTINAÇÃO



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**FOCO NA
QUALIDADE DE VIDA
SUSTENTÁVEL**



P.42 - Programa de Educação Ambiental

APRENDENDO COM A NATUREZA

Na natureza não há resíduo pois ela - em seu estado natural – tem condição de absorver o que ela mesma gera/produz

Seja orgânico ou não orgânico

Inclusive as erosões e assoreamento



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O que é Resíduo Sólido?

Tudo o que o seu proprietário não considera ter valor de uso para ser conservado

Se não tem valor de uso é descartado

E que está na forma de sólido ou semi sólido

- **Para seu proprietário:** o que é resíduo para um pode não ser resíduo para outro

- **Pode ser RECUPERADO** (Reutilizado, Reciclado, Recuperado como fonte de energia)

P.42 - Programa de Educação Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Atividades práticas relacionadas

- ✓ **COLETA**
- ✓ **TRANSPORTE**
- ✓ **TRANSBORDO**



ETAPAS OPERACIONAIS (gerenciamento)
competência municipal e/ou do seu gerador – não
está no âmbito do Estado ou da Federação

P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS – Definição PNRS 2010

Material, substância, objeto ou bem descartado **resultante de atividades humanas em sociedade**, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS – Definição PNRS 2010

Estão sujeitas a PNRS as pessoas físicas, jurídicas, de direito público e privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou a o gerenciamento de resíduos sólidos.

OU SEJA

NÃO EXCLUÍ NINGUÉM !!!

P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS

Para onde pode ir nosso lixo?



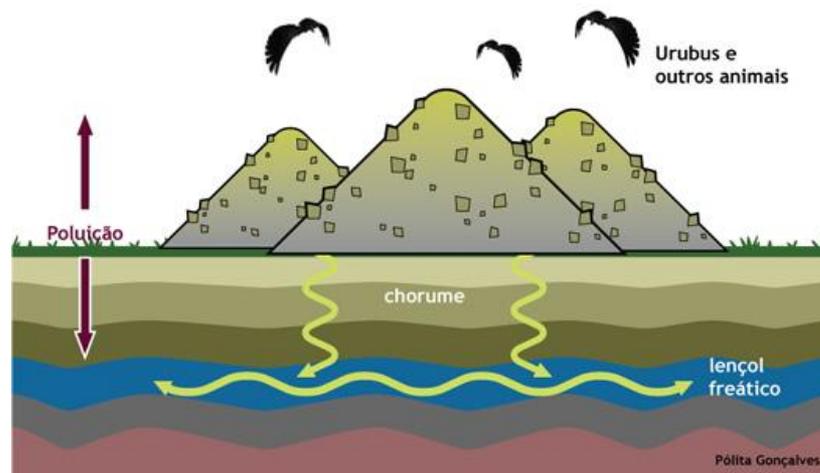
P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Deposição final

LIXÃO

- Nenhuma preparação anterior do solo.
- Sem sistema de tratamento do líquido produzido pelo lixo (chorume).
- O lixo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as conseqüências ambientais e sociais negativas.

Lixão



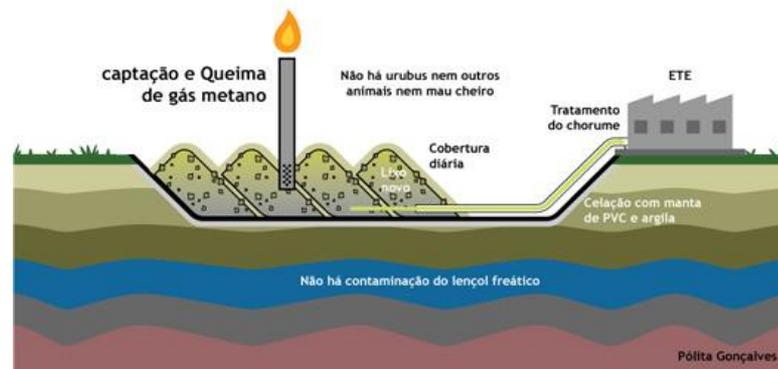
P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Deposição final

ATERRO

- Preparo do solo, com argila e mantas de PVC se cria uma base para impedir que o chorume penetre e contamine no solo.
- Chorume é coletado e encaminhado para o poço de acumulação e depois tratado.
- Cobertura diária do lixo, não permitindo que animais causadores de doença se desenvolva, ou tenha mau cheiro e poluição visual.
- Gases são coletados e queimados ou aproveitados para gerar energia

Aterro Sanitário



Fonte: http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=251

P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Tratamento

INCINERAÇÃO

- Baseado na queima do lixo em altíssimas temperaturas. (Decomposição Térmica)
- O custo é bastante alto.
- Necessidade de controle da emissão de gases poluentes.
- Adequado para resíduos sólidos perigosos ou lixo hospitalar.

ESTERILIZAÇÃO

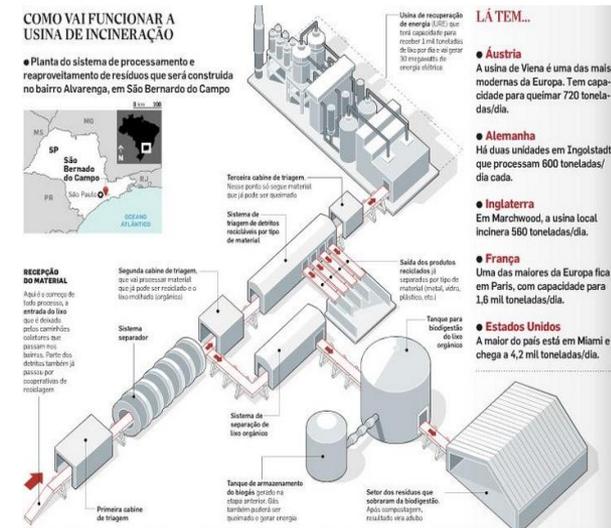
- Utilizado em lixo hospitalar, evitando contaminação por microorganismos.
- Tratamento do lixo com temperatura e pressão altas.
- Custo menor que a incineração.
- Não reduz volume do lixo.

COMO VAI FUNCIONAR A USINA DE INCINERAÇÃO

Planta do sistema de processamento e reaproveitamento de resíduos que será construída no bairro Alvarenga, em São Bernardo do Campo



RECEPÇÃO DO MATERIAL
Após a coleta de todo o lixo, a entrada do lixo que é dividida pelas caméras que passam nos básculas. Parte dos detritos também já passa por compressão de reciclagem



LÁ TEM...

- **Áustria**
A usina de Viena é uma das mais modernas da Europa. Tem capacidade para queimar 720 toneladas/dia.
- **Alemanha**
Há duas unidades em Ingolstadt, que processam 600 toneladas/dia cada.
- **Inglatera**
Em Marchwood, a usina local incinera 560 toneladas/dia.
- **França**
Uma das maiores da Europa fica em Paris, com capacidade para 1,6 mil toneladas/dia.
- **Estados Unidos**
A maior do país está em Miami e chega a 4,2 mil toneladas/dia.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Tratamento

COMPOSTAGEM

Forma de tratamento do lixo orgânico, permite a redução de volume dos resíduos que vai para o aterro e a transformação deste lixo em compostos que podem ser utilizados na agricultura.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Destinação

REUTILIZAR

• Usar um produto de várias maneiras:

- a) embalagens de plásticos ou vidro para outros fins, como plantar, fazer brinquedos;
- b) envelopes, colocando etiquetas adesivas sobre o endereço do remetente e destinatário;
- c) aproveitar folhas de papel; utilizar o verso das folhas;

RECICLAR:

- Fazer coisas novas a partir de coisas usadas.
- Reduz o volume do lixo.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS - Destinação

Muito do que se considera lixo pode ser reutilizado ou reciclado, desde que os materiais sejam adequadamente tratados.



Além de gerar emprego e renda, a reciclagem proporciona uma redução da demanda de matérias-primas e energia, contribuindo também para o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Certos resíduos, no entanto, não podem ser reciclados, a exemplo do lixo hospitalar ou nuclear

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Domiciliar: O lixo que produzimos em casa.

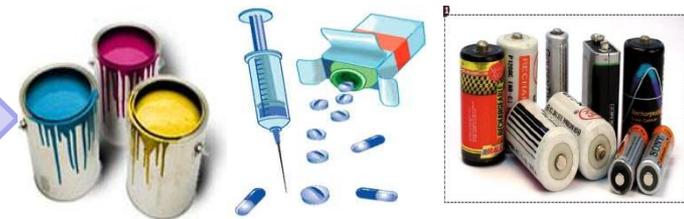
Os resíduos secos: embalagens de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens “longa vida” e outros.

Os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos no preparo dos alimentos. **(ORGÂNICOS)**

Recicláveis:



Não Recicláveis:



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)



Limpeza Pública: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Construção Civil e Demolição (RCC): Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como **RCC classe A** (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a **80%** da composição típica desse material.

Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase **20%** do total sendo que metade é debitado às madeiras, bastante usadas na construção.

O restante dos RCC são os resíduos que não permitem a sua reciclagem - os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MMA, 2011).

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos Volumosos: São constituídos por peças grandes como móveis e utensílios domésticos inutilizados, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)



Resíduos Verdes:

São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras.

Geralmente são classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos de limpeza pública.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos dos serviços de saúde:

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma:

Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.)

Grupo B (químicos)

Grupo C (rejeitos radioativos)

Grupo D (resíduos comuns)

Grupo E (perfurocortantes).

A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos do **Grupos A, B, C e E** são no conjunto, **25%** do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e **passíveis de reciclagem**, como as embalagens) respondem por **75%** do volume (MMA, 2011).



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Os produtos eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista); óleos lubrificantes, e os agrotóxicos, com seus resíduos e embalagens. Vários dos resíduos com logística reversa já têm a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

Básico

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos gerados nos cemitérios em todos os municípios brasileiros devem ser também diagnosticados.

Parte deles se sobrepõe a outros tipos de resíduos. É o caso, por exemplo, dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares, e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes.

Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos de Óleos Comestíveis

São os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares) e também de domicílios.

Apesar dos pequenos volumes gerados, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água.

Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA nº 313/2002.

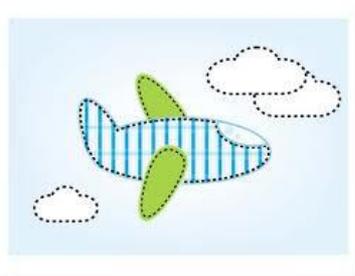
A partir da sua edição os seguintes setores industriais devem enviar registros para composição do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte (BRASIL, 2002).

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos dos Serviços de Transportes

São gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos Agrosilvopastoris

Estes resíduos podem ser de características orgânicas ou inorgânicas.

Natureza orgânica: os resíduos de culturas perenes (café, banana, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, etc.). Criações de animais, bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.

Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS, 2010)

Resíduos da Mineração

Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais retirados da cobertura ou das porções laterais de depósitos mineralizados pelo fato de não apresentarem concentração econômica no momento de extração. Podem também ser constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha que encerra depósito.

Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

O QUE NÓS TEMOS A VER COM ISSO???

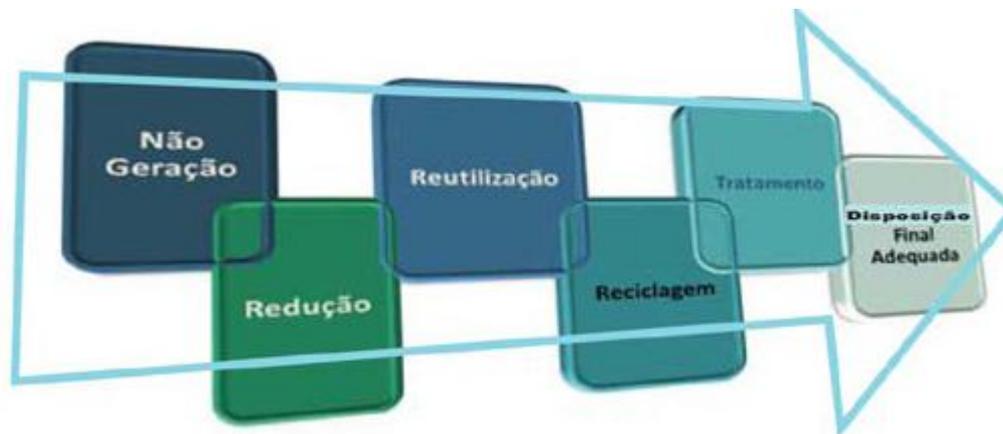


P.42 - Programa de Educação Ambiental

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

Grupos de trabalho

ENTENDENDO A PNRS



P.42 - Programa de Educação Ambiental

Nossos Contatos

WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental LTDA

Sueli H Kakinami (skakinami@walmambiental.com.br)

Márcia Nunes (marcia@walmambiental.com.br)

Laura Rocha de Castro (laura@walmambiental.com.br)

Rita Falcão (rita.falcao@walmambiental.com.br)

Andréia Rhoden (andreia@walmambiental.com.br)

Bruno Pasuch (bruno.pasuch@walmambiental.com.br)

66 3563-2167 - Escritório Paranaíta/MT

www.walmambiental.com.br



EMPREENDEDORES

