



Resíduos Sólidos

Gestão Integrada
de Resíduos Sólidos
Urbanos

Guia do profissional em treinamento

Nível 1



Vi ontem um bicho
Na imundície do pátio
Catando comida
entre os detritos.
Quando achava
alguma coisa,
Não examinava
nem cheirava:
Engolia com voracidade.
O bicho não era um cão,
Não era um gato,
Não era um rato
O bicho, meu Deus,
era um homem.

Manuel Bandeira

Resíduos Sólidos

**Gestão Integrada
de Resíduos Sólidos
Urbanos**

Guia do profissional em treinamento

Nível 1

Organização Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA

Apoio à organização Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS

Promoção Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA

Financiamento FINEP/CT-Hidro do MCT | SNSA/Ministério das Cidades | FUNASA/Ministério da Saúde

Patrocínio FEAM / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Realização Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – NUCASE

Coordenação Carlos Augusto de Lemos Chernicharo – UFMG | Emilia Wanda Rutkowski – UNICAMP |

Isaac Volschan Júnior – UFRJ | Sérvio Túlio Alves Cassini – UFES

Comitê gestor da ReCESA

- Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) e do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS);
- Ministério da Ciência e Tecnologia, por intermédio de sua Secretaria Executiva;
- Ministério do Meio Ambiente, por intermédio da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), da Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (SQA) e da Superintendência de Tecnologia e Capacitação da Agência Nacional de Águas (ANA);
- Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica;
- Ministério da Integração Nacional , por intermédio da Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica;
- Ministério da Saúde, por intermédio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Secretaria de Vigilância em Saúde;
- Caixa Econômica Federal (CAIXA), por intermédio da Área de Saneamento e Infra-Estrutura;
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES);

Parceiros:

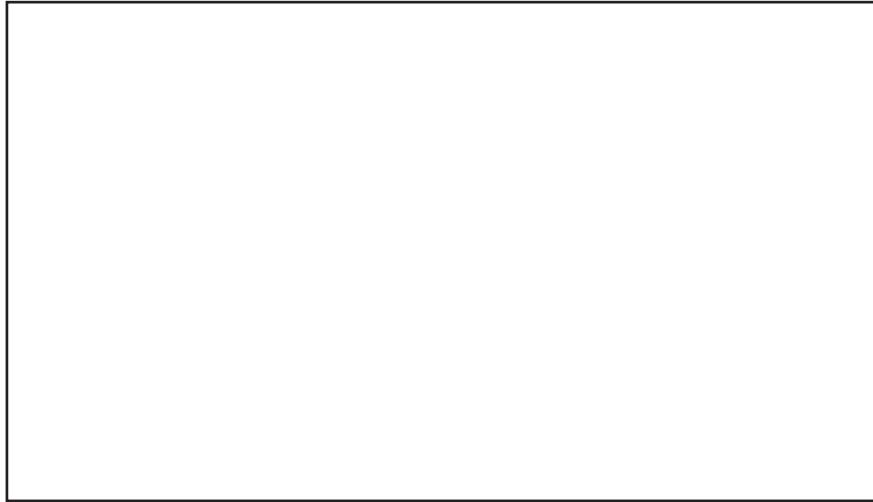
- ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ASSEMAE – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento –
- Assemae/MG – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento de Minas Gerais
- Cedae/RJ – Companhia de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
- Cesan/ES – Companhia Espírito Santense de Saneamento
- Comlurb/RJ – Companhia Municipal de Limpeza Urbana
- Copasa – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
- DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
- DLU/Campinas – Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Campinas
- Fórum Lixo e Cidadania do Estado de São Paulo
- Funasa/ES – Fundação Nacional de Saúde do Espírito Santo
- Funasa/MG – Fundação Nacional de Saúde de Minas Gerais
- Fundação Rio-Águas
- Incaper/Es – O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
- IPT/SP – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
- PCJ – Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
- SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
- SANASA/Campinas – Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A.
- SLU/PBH – Serviço de Limpeza Urbana da prefeitura de Belo Horizonte
- Sudcap/PBH – Superintendência de Desenvolvimento da Capital – Prefeitura de Belo Horizonte
- UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
- UNIVALE – Universidade Vale do Rio Doce

Resíduos Sólidos

**Gestão Integrada
de Resíduos Sólidos
Urbanos**

Guia do profissional em treinamento

Nível 1



Catalogação da Fonte : Ricardo Miranda – CRB/6-1598

Conselho Editorial Temático

Liséte Celina Lange – DESA –EE – UFMG
Álvaro Luiz Gonçalves Cantanhede – DRHMA –POLI – UFRJ
Eglê Novaes Teixeira – DAS – FEC –UNICAMP

Profissionais que participaram da elaboração deste guia

Professora Liséte Celina Lange
Consultores Christiny Schuery Amaral (conteudista)
Wesley Schettino de Lima (conteudista) | Izabel Chiodi Freitas (validadora)
Bolsista Isabela Oliveira Fazzi (conteudista)

Créditos

Composição final

Cátedra da Unesco – Juliane Correa | Maria José Batista Pinto
Adeíse Lucas Pereira | Sara Shirley Belo Lança

Projeto Gráfico e Diagramação

Marco Severo | Rachel Barreto | Romero Ronconi

Impressão

Artes Gráficas Formato Ltda

É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

Apresentação da ReCESA

A criação do **Ministério das Cidades** no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 2003, permitiu que os imensos desafios urbanos passassem a ser encarados como política de Estado. Nesse contexto, a **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental** (SNSA)

inaugurou um paradigma que inscreve o saneamento como política pública, com dimensão urbana e ambiental, promotora de desenvolvimento e da redução das desigualdades sociais. Uma concepção de saneamento em que a técnica e a tecnologia são colocadas a favor da prestação de um serviço público e essencial.

A missão da SNSA ganhou maior relevância e efetividade com a agenda do saneamento para o quadriênio 2007-2010, haja vista a decisão do Governo Federal de destinar, dos recursos reservados ao Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, 40 bilhões de reais para investimentos em saneamento.

Nesse novo cenário, a SNSA conduz ações em capacitação como um dos instrumentos estratégicos para a modificação de paradigmas, o alcance de melhorias de desempenho e da qualidade na prestação dos serviços e a integração

de políticas setoriais. O projeto de estruturação da **Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental** – **ReCESA** constitui importante iniciativa nesta direção.

A ReCESA tem o propósito de reunir um conjunto de instituições e entidades com o objetivo de coordenar o desenvolvimento de propostas pedagógicas e de material didático, bem como promover ações de intercâmbio e de extensão tecnológica que levem em consideração as peculiaridades regionais e as diferentes políticas, técnicas e tecnologias visando capacitar profissionais para a operação, manutenção e gestão dos sistemas de saneamento. Para a estruturação da ReCESA foram formados Núcleos Regionais e um Comitê Gestor, em nível nacional.

Por fim, cabe destacar que este projeto ReCESA tem sido bastante desafiador para todos nós. Um grupo, predominantemente formado por profissionais da engenharia, mas, que compreendeu a necessidade de agregar outros olhares e saberes, ainda que para isso tenha sido necessário “contornar todos os meandros do rio, antes de chegar ao seu curso principal”.

Comitê gestor da ReCESA

Nucase

Os guias

O Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – NUCASE tem por objetivo o desenvolvimento de atividades de capacitação de profissionais da área de saneamento, nos quatro estados da região sudeste do Brasil.

O NUCASE é coordenado pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, tendo como instituições co-executoras a Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Atendendo aos requisitos de abrangência temática e de capilaridade regional, as universidades que integram o NUCASE têm como parceiros, em seus estados, prestadores de serviços de saneamento e entidades específicas do setor.

Coordenadores institucionais do Nucase

A coletânea de materiais didáticos produzidos pelo Nucase é composta de 42 guias que serão utilizados em oficinas de capacitação para profissionais que atuam na área do saneamento. São seis guias que versam sobre o manejo de águas pluviais urbanas, doze relacionados aos sistemas de abastecimento de água, doze sobre sistemas de esgotamento sanitário, nove que contemplam os resíduos sólidos urbanos e três terão por objeto temas que perpassam todas as dimensões do saneamento, denominados temas transversais.

Dentre as diversas metas estabelecidas pelo NUCASE, merece destaque a produção dos **Guias dos profissionais em treinamento**, que servirão de apoio às oficinas de capacitação de operadores em saneamento que possuem grau de escolaridade variando do semi-alfabetizado ao terceiro grau. Os guias têm uma identidade visual e uma abordagem pedagógica que visa estabelecer um diálogo e a troca de conhecimentos entre os profissionais em treinamento e os instrutores. Para isso, foram tomados cuidados especiais com a forma de abordagem dos conteúdos, tipos de linguagem e recursos de interatividade.

Equipe da central de produção de material didático - CPMD

Apresentação da área temática: Resíduos sólidos urbanos

A série de guias relacionada aos resíduos sólidos urbanos resultou do trabalho coletivo que envolveu a participação de dezenas de profissionais. Os temas que compõem esta série foram definidos por meio de uma consulta aos serviços de limpeza urbana dos municípios, prefeituras, instituições de ensino e pesquisa e profissionais da área, com o objetivo de se definir os temas que a comunidade técnica e científica da região Sudeste considera, no momento, os mais relevantes para o desenvolvimento do projeto Nucase.

Os temas abordados nesta série dedicada aos resíduos sólidos urbanos incluem: *Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos; Processamento de resíduos sólidos orgânicos; Saúde e Segurança do Trabalho aplicada ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos; Gerenciamento de resíduos da construção civil; Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e perigosos; Projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários.* Certamente há muitos outros temas importantes a serem abordados, mas considera-se que este é um primeiro e importante passo para que se tenha material didático, produzido no Brasil, destinado a profissionais da área de saneamento que raramente têm oportunidade de receber treinamento e atualização profissional.

Apresentação

Caro Profissional,

Este guia do profissional em capacitação propõe a reflexão sobre a importância do trabalho do agente de saneamento na área de limpeza urbana através de conceitos relacionados à gestão integrada de resíduos sólidos urbanos.

Procuramos preparar um texto que aproxima as experiências vivenciadas no mundo do trabalho com os conhecimentos científicos, buscando torná-lo autor participativo no sistema de limpeza urbana.

Sabe-se que o mau gerenciamento do lixo afeta todas as outras áreas do saneamento (esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem de águas pluviais urbanas) e causa vários problemas ao meio ambiente, à saúde e às condições sociais do homem. Nesse sentido, o guia pretende contribuir na qualificação profissional e no seu aprimoramento pessoal.

Dividimos este guia em cinco conceitos chave. Fizemos esta organização com intuito de proporcionar o desenvolvimento de uma oficina proveitosa e agradável. São eles:

- A importância do trabalhador no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos
- Geração de resíduos sólidos urbanos
- Gestão de resíduos sólidos urbanos
- Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos
- Sustentabilidade

A função deste guia é orientá-lo nas atividades realizadas nas oficinas de capacitação. Para tal, descrevemos as finalidades, conceitos e orientações para as principais atividades propostas.

Esperamos que, ao final desta oficina, você seja capaz de reconhecer-se como um profissional responsável por uma tarefa importante para toda a sociedade e para o meio ambiente, a partir da compreensão de conceitos teóricos que, com certeza, na sua dedicação diária, são plenamente aplicados na prática. Para alcançar este objetivo, contamos com sua participação ativa, trocando conhecimentos com os demais colegas, com o instrutor e o monitor!

Bons estudos!

Sumário

A Importância do Trabalhador no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	11
Geração de Resíduos Sólidos Urbanos	14
Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	22
Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	26
3Rs	29
Acondicionamento	30
Coleta	31
Transporte	34
Limpeza de logradouros	34
Tratamento	35
Disposição final	38
Sustentabilidade	42
Para saber mais	53
Caderno de receitas	55



Neste momento inicial da oficina é importante que os participantes se conheçam e troquem as primeiras informações como nome e algumas características pessoais, com objetivo de criar um ambiente de relações amigáveis e tornar a atividade de capacitação mais agradável e prazerosa para todos,

O profissional participará da dinâmica de “Apresentação”.

Dinâmica “Apresentação”

1. Participantes

- Profissionais, monitor e instrutor.
- **Primeiro momento:** Individual
- **Segundo momento:** Dupla
- **Momento final:** Toda a turma

2. Material

- Crachás, cartela redonda, caneta hidrocor de cores diversas.

3. Desenvolvimento da dinâmica:

- **Primeiro momento:** O instrutor, o monitor e cada profissional em treinamento receberão um crachá, uma cartela redonda e uma caneta. No crachá o profissional escreverá seu nome e na cartela, o profissional escreverá seu nome e duas características próprias.
- **Segundo momento:** Os participantes sentarão em duplas e se apresentarão um ao outro.
- **Momento Final:** Toda a turma sentará em uma grande roda e cada pessoa apresentará ao grupo a sua dupla.
- Após todo o grupo ser apresentado, as cartelas redondas serão afixadas, formando um mural, na parede.

4. Objetivo da dinâmica:

- Apresentação, socialização e integração do grupo.



A Importância do Trabalhador no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

Nesse primeiro capítulo você, profissional, refletirá e discutirá sobre qual o seu papel e onde você atua no gerenciamento de resíduos sólidos. Para isso, você, responderá a pergunta a seguir, lerá um texto e assistirá um filme referentes ao mundo dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana e realizará as atividades propostas nesse capítulo.

OBJETIVOS:

- Refletir sobre a importância do trabalho do agente de limpeza urbana.
- Discutir sobre a necessidade dos serviços de limpeza urbana.

Gerenciamento

É o conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão.

Fonte: Araújo, 2002.

Utilizando o espaço pautado que segue abaixo, escreva, individualmente, a resposta para a pergunta:

Qual a importância do seu trabalho?

Um orador fará a leitura do texto “**Cataadores da Nova Era**”. Fique atento a importância do trabalho do catador.

Cataadores da Nova Era

Marcelo de Jesus Macario gosta de música, skate e matemática. Tinha 15 anos quando começou a catar papel. Órfão de mãe, o pai no interior de São Paulo, Marcelo cresceu na casa das tias e chegou a morar (e adoecer) nas ruas da capital, por oito meses. A entrada na Cooperativa dos Cataadores de Papel (Coopamare) mudou sua vida.



Depois de “puxar o carroção” por três anos, foi eleito o novo “balanceiro” da cooperativa: pesa todo o lixo reciclável e diz que, com o trabalho, “ganhou um futuro”. Quando entendeu o que o lixo tem a ver com a vida de todo mundo, Marcelo passou a explicar: “Participo das palestras nas escolas e às vezes viajo, contando como é nosso trabalho aqui”. Seu sonho é ser técnico da Coopamare, ajudar a implantar novas cooperativas e acabar com o preconceito contra os cataadores. “Os próprios carroceiros

têm vergonha do trabalho, e há também o problema do alcoolismo, muitos são moradores de rua. Com 18 anos, carteira assinada e salário de R\$ 300,00. Marcelo alugou uma casa para morar com um amigo e ajuda a tia a criar os três irmãos menores. Este ano, ele começou um curso de computação (através de um convênio da Coopamare) e colocou brincos. No ano que vem, cata mais um sonho e volta de vez para a escola.

Em http://marieclaire.globo.com/edic/ed105/rep_faxina3.htm - Acesso Maio 2007



Assista ao vídeo “**Expo faces da reciclagem SFWW (São Paulo Fashion Week) inverno 2007**”, elaborada para a semana de moda de São Paulo e observe a relação dos trabalhadores com sua função. Qual parece ser o sentimento das pessoas em relação à atividade exercida?



Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=LGYe5fjG0>

Compare e discuta em grupo o trabalho do profissional do texto **“Catadores da Nova Era”** com o trabalho que você realiza.

Responda, individualmente, a pergunta em seguida discuta sua resposta como os demais colegas: por que seu trabalho existe? E como seu trabalho contribui para com a cidade onde você mora?

OBJETIVOS:

- Mostrar o resíduo sólido no cotidiano e na bacia hidrográfica.
- Discutir o conceito de lixo e resíduos sólidos.
- Levantar os motivos para o aumento na geração de resíduos sólidos.
- Discutir e propor solução para os problemas gerados pelos resíduos sólidos.

Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

Na última atividade do capítulo anterior, você deu vários motivos para a existência e necessidade do seu trabalho. Provavelmente, você ou seus colegas devem ter respondido que o trabalho, que vocês executam, existe, pois alguém deve recolher o resíduo (lixo) que é gerado nas casas, nas lojas, feiras, entre outros. Assim, esse capítulo aborda justamente isso: a geração resíduos sólidos (lixo) no nosso dia-a-dia e no meio ambiente. Além disso, esse capítulo ainda apresenta conceitos e atividades ligados: ao aumento da geração e aos problemas causados dos mesmos.

Um orador fará a leitura do texto “**Cenas do Cotidiano**”.

Cenas do Cotidiano

Antes de sair para o trabalho damos uma arrumada na casa. Recolhemos o lixo do banheiro, jogamos fora o jornal do dia anterior, rasgamos alguns papéis e correspondências inúteis, juntamos as sobras de uma reuniãozinha da noite anterior e entramos na cozinha para fazer o café. Terminada essa refeição, sobraram migalhas de pão, a caixa do leite, o coador de papel, as cascas de frutas, o potinho de iogurte. Juntamos tudo isso num saco plástico, amar-

ramos e colocamos num lugar de onde possa ser levado mais tarde para longe dali. E assim tem início diariamente uma enorme produção de lixo doméstico, que continua aumentando e só termina quando as luzes se apagam. O preparo das refeições, o lanche das crianças, a faxina em algum armário (que rende sacos e sacos de coisas para jogar fora), enfim, tudo isso dá, em média, meio quilo de lixo por pessoa, por dia.

Guia pedagógico do lixo, cit., p. 10.
Em http://www.ambiente.sp.gov.br/EA/adm/admarqs/guia_do_lixo.pdf
Acesso Maio 2007

Divididos em grupos, respondam as três perguntas que seguem. Após as respostas, você e seus colegas as apresentarão e discutirão.



Reflita e discuta: Qual o caminho que o lixo faz da porta da sua casa até o depósito?

.....

.....

.....

.....

Relacione o lixo com as outras áreas do saneamento: água, esgoto e drenagem dentro de uma bacia hidrográfica.

.....

.....

.....

.....

Fonte: www.mnaged.uff.br



Você Sabia?

Bacia hidrográfica é uma área natural cujos limites são definidos pelos pontos mais altos do relevo (divisores de água ou espigões dos montes ou montanhas) e centro da qual a água das chuvas é drenada superficialmente por um curso de água principal até sua saída da bacia, no local mais baixo do relevo, ou seja, na foz do curso de água.

Sendo a geração média de lixo 0,5 Kg (meio quilo) por pessoa, por dia, quanto você gera na sua casa por mês?

.....
.....
.....



Você Sabia?

No MUNDO: A média mundial de geração de lixo por habitante é de 1 kg por dia. Quanto mais rico é o país, mais lixo é gerado.

No BRASIL: A geração média de lixo por habitante no Brasil é de 0,5 kg à 1 kg por dia variando conforme a região.

Na cidade de São Paulo: A média de geração de lixo por habitante na cidade de São Paulo é de 1,5 kg por dia.

Em http://www.eletropaulo.com.br/download/lixo_gerado.pdf - Acesso Junho de 2007



Em grupo, elabore um conceito para resíduos sólidos? Em seguida discuta o conceito elaborado pelo seu grupo com o demais participantes. Após, a turma se reúne e apresenta o resultado da discussão. O objetivo da atividade é construir um conceito de resíduos sólidos.

.....
.....
.....
.....
.....

Você Sabia?

Lixo = Resíduo Sólido

São os materiais que sobram das atividades humanas, e possuem, na maioria das vezes, potencial para serem reciclados e/ou reutilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública, economia de recursos naturais e de energia. Lixo é apenas um nome popular, uma espécie de apelido, para resíduos sólidos.

Um orador fará a leitura do texto “**Geração de Resíduos Sólidos**”.

Geração de Resíduos Sólidos

A presença dos resíduos acompanha o homem desde o início da sua existência. No começo o resíduo não era exatamente um problema. Os hábitos do homem eram mais simples e naturais.

Com o passar do tempo, com as primeiras cidades e indústrias muita coisa foi modificada.

Algumas dessas cidades transformaram-se em metrópoles, e a relação do homem com seus semelhantes e com o meio em que vive passa a ser diferente. O homem passa a consumir mais e assim a quantidade de resíduos gerada atinge níveis preocupantes.

Reflita e discuta a seguinte pergunta: por que houve aumento na geração de resíduos sólidos? Em seguida, discuta com os demais colegas sua resposta. O objetivo é identificar os motivos do aumento da geração de resíduos sólidos, bem como iniciar a discussão dos problemas decorrentes desse aumento.



Em grupo, cite alguns problemas gerados pelos resíduos sólidos, quando não gerenciados, nas seguintes áreas: saúde, sociedade e meio ambiente. Em seguida, escreva os problemas levantados na cartela de anotações CA-N1 recebida do monitor. As respostas serão apresentadas e discutidas para posteriormente serem utilizadas novamente.

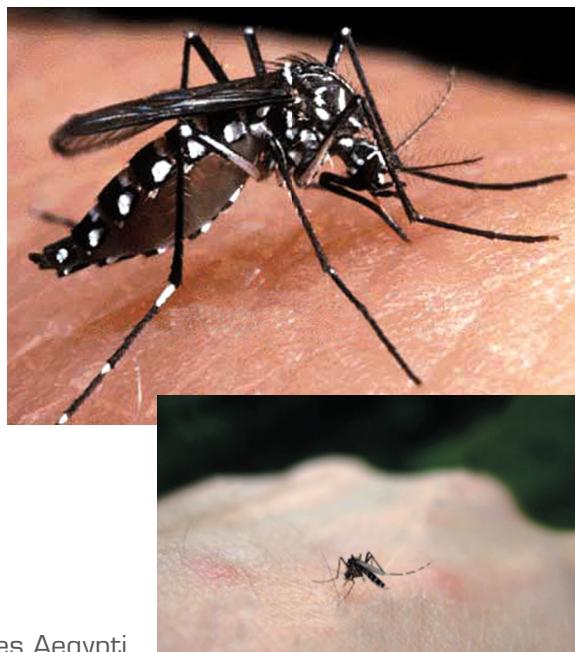


Use o espaço abaixo para fazer suas anotações

Três oradores farão a leitura dos textos “Resíduo Sólido e Saúde, Resíduo Sólido e Sociedade e Resíduo Sólido e Meio Ambiente”.

Resíduo Sólido e Saúde

O lixo oferece água, alimento e abrigo, dando condições para o desenvolvimento de animais como: mosca, rato, barata, escorpião, pulga, piolho, mosquito, etc, que transmitem ou são vetores de várias formas de doenças. Por exemplo, ratos que vivem em ambientes com acúmulo de lixo podem ser os vetores da leptospirose entre outras doenças. A leptospirose é causada pela bactéria leptospira, encontrada em fezes e urina de ratos sendo uma doença comum em épocas de enchentes. O acúmulo de água em pneus, garrafas, e outros materiais proporciona o desenvolvimento do aedes aegypti que pode causar a dengue.



Fonte: www.aeropartes.pr.gov.br e www.laboralconsultoria.com.br/Dengue/

Mosquito Aedes Aegypti

Resíduo Sólido e Sociedade

Elas jogam bolas de papel de um lado para o outro. Empilham latínhas e garrafas coloridas. Mas não estão brincando.

São 50 mil crianças brasileiras que vivem do lixo e no lixo.

Estão trabalhando.

Ajudam seus pais e parentes a catar embalagens velhas, a separar jornais e papelões, a carregar pesados fardos com sobras de ferro e plástico. Sozinhas, empurram carroças cheias de entulho e alimentam porcos. Muitas vezes, comem os restos de comida encontrados nos enormes montes de lixo das cidades.

São meninos e meninas de diferentes idades. Alguns mal aprenderam a andar, mas estão

nos lixões ou catam lixo nas ruas. Vivem em condições de pobreza absoluta. Realizam um trabalho cruel. Ganham entre um real e seis reais por dia. Muitos desses meninos e meninas estão desnutridos e doentes.

Sofrem de pneumonia, doenças de pele, febre, diarréia. Em alguns lixões, 30% das crianças em idade escolar nunca foram à escola. Na maioria dos casos, abandonaram os estudos porque precisam ajudar seus pais.



Fonte: www.revistapesquisa.fapesp.br

Guia do formador, em <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coea/guiadoformador6.pdf> - Acesso Maio 2007

Resíduo Sólido e Meio Ambiente

O resíduo sólido descartado de forma inadequada causa problemas ao meio ambiente, pois a decomposição da matéria orgânica gera líquidos (chorume) e gases, poluindo a água, solo e ar. Os gases podem ser gerados também na queima dos resíduos que podem conter substâncias tóxicas ao homem e aos demais seres vivos. Outros problemas observados com relação a disposição sem cuidados dos resíduos sólidos são: o assoreamento quando são dispostos às margens do rio, contaminação da área (solo) por um longo período impossibilitando o uso para a agricultura, desvalorização da terra e deterioração da paisagem.



Fonte: <http://ecologia.ecb.ufmg.br>

Disposição inadequada de resíduos às margens do rio

Essa forma inadequada de manejo pode acontecer em diferentes etapas dos serviços de limpeza urbana (coleta, disposição final etc.) independente do tamanho da cidade.



Compare, em grupo, os problemas escritos na cartela de anotações CA N1 com os problemas apresentados nos textos.

Cada grupo deve escolher um dos problemas levantados (cartela de anotações CA N1) e propor uma solução.

Escreva a solução proposta na cartela de anotações CA N2 recebida do monitor.

Use o espaço abaixo para fazer suas anotações

Você e seus colegas participarão do jogo: “**Dança da Cadeira**”.



Jogo “Dança da Cadeira”

1. Participantes

Todos os participantes: profissionais em treinamento e monitor.

O instrutor ficará responsável pelo controle do som.

2. Material

Cadeiras e aparelho de som.

3. Desenvolvimento do jogo:

Será organizado no meio da sala um círculo formado por cadeiras. Deve haver tantas cadeiras quanto o número de participantes do jogo, menos uma.

O instrutor deve acionar a música. Enquanto estiver tocando, os participantes devem andar em círculo no entorno das cadeiras.

Aleatoriamente o instrutor deve parar a música. Neste momento, cada participante deve sentar em uma cadeira. A pessoa que ficar em pé deve sair do jogo, retirando uma cadeira e assim sucessivamente até restar somente um participante.

4. Objetivo do jogo:

O jogo estimula a integração do grupo e estimula uma atividade física leve após o almoço, afugentando o sono característico deste momento.

OBJETIVO:

- Apresentar o conceito de gestão de resíduos sólidos e os diferentes modelos de gestão.

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Vimos que os resíduos sólidos são gerados desde o início da existência do homem e que nos tempos atuais a quantidade de resíduos gerada tem resultado em vários problemas: na saúde, no meio ambiente, sociais, econômicos e outros. Afinal, como se poderia diminuir esta geração de resíduos? Quais meios podem ser definidos para ajudar o município na solução dos problemas relacionados com os resíduos sólidos? No meio administrativo os cuidados com a cidade são conhecidos como gestão.

Gestão

Este processo compreende as etapas de definição de princípios, objetivos, estabelecimento da política, do modelo de gestão, dos sistemas de controle operacional, de medição e avaliação de desempenho e previsão de quais recursos serão necessários.

Fonte: Araújo, 2002

Você Sabia?

Se os resíduos sólidos não tiverem o cuidado adequado podem comprometer as outras áreas do saneamento (Água, Esgoto e Drenagem).

Por exemplo, um depósito clandestino de lixo pode contaminar um corpo d'água utilizado para abastecimento de água; uma coleta mal executada pode permitir que fiquem resíduos nas ruas entupindo bocas de lobo e os canais de esgoto.

O planejamento de qualquer serviço deve levar em consideração os aspectos: sociais, econômicos, culturais, ambientais, saúde e outros, garantindo desta forma o sucesso do plano.

Para que a coleta seja eficiente, a população deve exigir o cumprimento das leis, regulamentos, decretos, que reconhecem a limpeza urbana como direito do cidadão e dever da administração pública.

Informar e conscientizar a população da importância da coleta seletiva; levantar possíveis compradores de material reciclável; conseguir recurso financeiro; incluir formalmente os catadores na coleta seletiva e ter leis sobre o assunto; são ações importantes para o sucesso da coleta seletiva.

Em algumas cidades a população paga pelo serviço de limpeza urbana através de taxa de limpeza urbana incluída nos carnês de IPTU. Essa é uma forma de arrecadar dinheiro para a manutenção dos serviços de limpeza urbana

Princípio dos 3 Rs, acondicionamento, coleta e transporte, limpeza de logradouro, tratamento e destinação final são etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Para verificar se o sistema está funcionando da maneira adequada, alcançando todos os objetivos para os quais ele foi planejado é necessário fazer o monitoramento do sistema de limpeza urbana.

Faça a leitura individualmente e reflita a respeito da seguinte frase:



“Gestão é pensar em tudo que é necessário para que um sistema funcione da melhor forma possível”.



Cada grupo deve escrever o que é necessário para uma boa gestão para os resíduos sólidos. Anote na cartela de anotações CA-N3 recebida do monitor. As respostas serão apresentadas e discutidas. O objetivo é fixar o conceito de gestão de resíduos sólidos.

Use o espaço abaixo para fazer suas anotações

Um orador fará a leitura do texto “Exemplo de gestão de resíduos sólidos”.

Exemplo de gestão de resíduos sólidos

Imagine que uma cidade queira diminuir a geração dos resíduos que são destinados ao aterro, sendo que para isso pretende-se adotar a reciclagem, pois existe mercado para os materiais recicláveis. Dessa maneira a gestão, que esse município quer implementar, deve levar em conta alguns fatores como:

- Levantar custos e fundos para implantação do programa de reciclagem.
- Implementar leis.

• Planejar todas as etapas operacionais necessárias ao programa.

• Estrutura física e de pessoal (caminhão, galpão, funcionários etc).

• Informar e educar a população através de campanhas, informativos nos meios de comunicação, palestras nas escolas e outros.

• Fiscalizar o desempenho do programa.

Um orador fará a leitura dos textos: “Gestão Integrada”, “Gestão Participativa” e “Gestão Compartilhada”.

Gestão Integrada

Define quais decisões, ações e procedimentos devem ser adotados em conjunto para manter o município limpo, dando destino correto e seguro aos resíduos sólidos, evitando danos ao meio ambiente. As etapas da gestão integrada são:

- Planejamento;
- Informação;
- Monitoramento;
- Investimento;
- Leis;
- Operação.



Gestão Participativa

Quando a sociedade participa, junto com os governantes, para solucionar os problemas do município opinando quais obras são necessárias e onde devem ser aplicados os recursos financeiros disponíveis.



Gestão Compartilhada

Quando dois ou mais municípios trabalham juntos para solucionarem um problema em comum.

Exemplo: construção e operação de um aterro sanitário para utilização por dois municípios vizinhos.



Você Sabia?

Muitas vezes é necessário adotar mais de um tipo de gestão para solucionar os problemas dos resíduos sólidos.

Em grupo, discuta a seguinte pergunta: qual tipo de gestão é praticado no seu município?



Identifique, no quadro “Gestão Integrada” da página 24, em qual etapa do gerenciamento você trabalha e anote nas linhas abaixo.

OBJETIVOS:

- Refletir sobre a importância da integração no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.
- Apresentar as etapas do gerenciamento.

Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

Vimos que uma vez gerado os resíduos sólidos, as cidades necessitam elaborar planos para que sejam evitados os problemas já apresentados e discutidos por nós. Esses planos fazem parte da gestão discutida no capítulo anterior e em algum momento devem ser postos em prática. Assim, para que os planos se concretizem, uma outra etapa entra em ação: o gerenciamento de resíduos sólidos. Nesse capítulo, você, profissional, encontrará conceitos e atividades sobre as etapas que compõem o gerenciamento: princípio dos 3Rs, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final.

Gerenciamento

É o conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão.

Fonte: Araújo, 2002.

Você e seus colegas participarão da dinâmica: “**Acertando na Mosca**”.

Dinâmica “Acertando na Mosca”



1. Participantes

Todos os participantes divididos em grupos de no máximo 5 pessoas.

2. Material

Dois “kits” compostos por uma garrafa e barbantes amarrados a um lápis.

3. Desenvolvimento da dinâmica:

Um dos grupos deverá estar em pé formando um círculo.
No centro do círculo coloca-se ao chão a garrafa (mosca).
Cada participante recebe a ponta do barbante que está amarrado ao lápis (aranha) formando uma teia.

O desafio é, num trabalho coletivo de equilíbrio de forças, introduzir o lápis no gargalo da garrafa.
Contabilizar quantas vezes cada grupo consegue realizar o desafio proposto num tempo determinado.
Observação: A dinâmica pode ser feita com dois grupos ao mesmo tempo.

4. Objetivo da dinâmica:

A dinâmica estimula o espírito de equipe, a concentração e o equilíbrio. O objetivo é passar a noção de integração.

Reflita e discuta em grupo: qual a lição que nós podemos aprender dessa dinâmica? E como essa lição se aplica ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos?

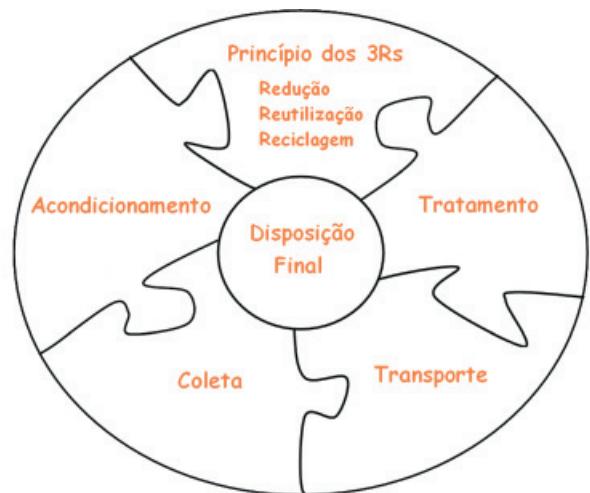


Um orador fará a leitura dos textos: “Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos” e “Problemas no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos”

Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

O gerenciamento dos resíduos envolve uma seqüência de atividades que ajudam a melhorar o sistema de limpeza urbana. As etapas básicas do sistema são:

- Redução, Reutilização e Reciclagem (3 Rs);
- Acondicionamento
- Coleta e Transporte
- Limpeza dos logradouros
- Tratamento
- Disposição Final



Problemas no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

No gerenciamento de resíduos quando essas etapas não estão bem planejadas e implementadas surgem diversos problemas de ordem operacional, ambiental, social, na saúde, dentre outros. Por exemplo, quando os resíduos são dispostos em lixões, não se tem o controle da proliferação de **vetores** na área de disposição. A exposição ao meio (chuva, sol, vento, etc.) aumenta a ocorrência de problemas ambientais, como a contaminação do solo e das águas pelo chorume (lixiviado). Além disso, a disposição inadequada de resíduos sólidos se apresenta como um atrativo àquelas pessoas que necessitam destes resíduos para sobreviverem.



Você Sabia?

vetor é o ser vivo responsável pela transmissão de doenças entre seres vivos.

3Rs

Assista às reportagens: “**Reciclagem de Óleo de Cozinha**” e “**Globo Repórter 2006 Reciclagem de garrafas Pet 2 litros**”. Fique atento às medidas adotadas para se reduzir, reutilizar e reciclar (3Rs) exibidas durante a reportagem. Em seguida, leia os conceitos 3Rs e anote exemplos de como praticá-los no dia-a-dia.



Redução

Dê exemplos de redução.

Redução significa diminuir a quantidade de resíduos sólidos gerados.



Reutilização

Dê exemplos de reutilização.

Reutilização consiste no aproveitamento de produtos, objetos ou embalagens sem que estes sofram quaisquer tipos de alterações ou processamentos complexos (só passam, por exemplo, por limpeza).



Reciclagem

Dê exemplos de reciclagem.

Reciclagem consiste em transformar os resíduos para fabricar novos produtos, idênticos ou não aos que lhes deu origem.

Ainda nessa linha da política dos 3Rs, foi preparado um **Caderno de Receitas Culinárias** que tem por base o aproveitamento dos alimentos, evitando com isso o desperdício de alimentos e pondo em prática o conceito de redução. Esse caderno encontra-se no final desse guia.

Experimente as receitas!



Você viu no filme alguns materiais passíveis de reciclagem e deu exemplo de como fazê-la. Agora, em grupo, realize a triagem do material do **“Kit Resíduo”**. Após a triagem, discuta sobre a separação dos resíduos e quais materiais poderiam ser reciclados.

Acondicionamento

Um orador fará a leitura do texto: **“Cuidados no Acondicionamento”**.

Cuidados no Acondicionamento

Materiais como lâmpadas, copos, pratos, embalagens de vidro, pregos, parafusos e arames podem machucar as mãos do trabalhador que está coletando o lixo. Então para descartar resíduos desse tipo é preciso enrolar com jornal ou papelão e só depois colocar na sacola de plástico. O trabalhador deve estar atento para a existência deste tipo de resíduo no lixo e que nem sempre ele estará corretamente embalado. Portanto para se evitar acidentes o uso de equipamento de proteção individual (EPI) é indispensável para o agente de limpeza.



Fonte: www2.camara.gov.br/residuosanexo4foto11.jpg

Trabalhadores usando EPI



Dividida em grupos, a turma deve discutir a importância do uso de equipamento de proteção individual.

Um orador fará a leitura do conceito: **“Acondicionamento”**.

Acondicionar os resíduos sólidos significa prepará-los para a coleta, de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. A importância do acondicionamento adequado está em: evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual

e olfativo; reduzir a heterogeneidade (diversidade) dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva); facilitar a realização da etapa da coleta.

Alguns tipos de recipientes para o acondicionamento:



Bombonas



Caçamba



Cesto coletor de calçada



Sacos plásticos

Reflita e discuta, em grupo, a seguinte pergunta: o que é importante para o bem estar, saúde e segurança do trabalhador no serviço de coleta?



Coleta

Um orador fará a leitura do conceito: “**Coleta**”.

Coletar os resíduos sólidos significa recolhê-los de quem os gerou, para encaminhá-los, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, ou um eventual tratamento e a uma disposição final.

A coleta para bem cumprir seu papel deve levar em consideração os seguintes aspectos:

- Regularidade: definir claramente dias e horas que os geradores de resíduos devem colocar os recipientes, embalagens, sacos, etc, nas calçadas, em frente das casas, dos

estabelecimentos comerciais, órgãos públicos, etc.

- Freqüência: quantas vezes na semana os resíduos serão recolhidos;
- Horários: dimensionamento dos turnos de trabalho;
- Dimensionamento de itinerários: ruas que irão passar; quantas vezes; números de garris por trajetos; entre outros.

Em www.ibam.org.br/publique/media/manualRS.pdf

Você e seus colegas, reunidos em grupos, participarão do jogo “**Coleta Seletiva**”
Aprenda divertindo!

Jogo “Coleta Seletiva”

1. Participantes

Os grupos devem ter no máximo 5 integrantes.

2. Componentes

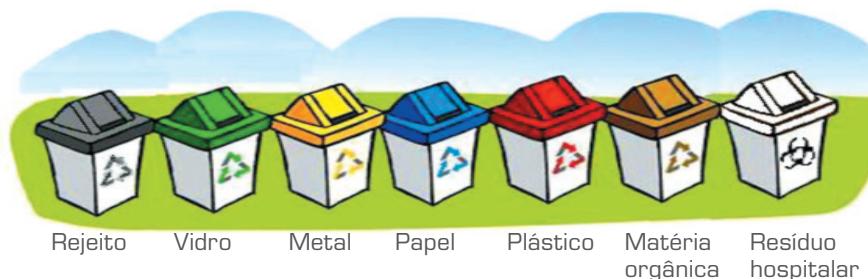
Fotos de resíduos variados e cestos coloridos (amarelo, vermelho, azul, verde, branco, marrom e cinza).

3. Desenvolvimento do jogo

Em comum acordo, os participantes escolhem um dos grupos para ser o líder da primeira rodada. O grupo que iniciará o jogo recebe as fotos e define onde cada foto deve ser colocada depositando-a no cesto colorido que considera corresponder ao resíduo. Este procedimento será realizado para cada grupo. O monitor anotará os erros e acertos de cada grupo, pontuando os acertos. Ao final, o grupo vencedor será aquele que obtiver maior número de pontos.

4. Objetivo do jogo

- Apresentar a correspondência das cores dos cestos com cada tipo de resíduo.



Este jogo está disponível na **Bacia Hidrográfica Virtual**.

Um orador fará a leitura do texto: “**Coleta Seletiva**”.

A **coleta seletiva** é uma operação que facilita o reuso, o reaproveitamento e a reciclagem dos materiais presentes no lixo.

Consiste em coletar separadamente os materiais recicláveis presentes no lixo, após o deserto seletivo realizado pela população. A coleta seletiva pode ser:

- porta-a-porta: os materiais recicláveis são previamente separados e colocados, em dias determinados, para ser recolhidos das residências;
- sistema P.E.V. - Postos de Entrega Voluntária: contêineres específicos para recolher os materiais recicláveis levados pela população. Esses PEVs podem ser colocados pelo serviço municipal de coleta em vias públicas de grande circulação ou onde for necessário. Outros tipos de programas de coleta seletiva, por exemplo, em escolas ou em empresas privadas, também podem utilizar esse sistema;
- mista: quando os dois sistemas - porta-a-porta e PEVs - coexistem. Os professores, com certeza, conhecem muito bem essa atividade, bastante disseminada nas escolas e outras iniciativas comunitárias, e que deu corpo a vários projetos escolares, muitos dos quais não deram certo e outros que colheram bons resultados.

Reflita e discuta em grupo alternativas para melhorar a etapa de coleta na limpeza urbana para o trabalhador. O objetivo é melhorar as condições de trabalho dos profissionais da limpeza urbana.



Reflita e discuta em grupo a pergunta: o que é importante no serviço de transporte de resíduos sólidos visando o bem estar, saúde e segurança do trabalhador? O objetivo é melhorar as condições de trabalho dos profissionais da limpeza urbana.

Transporte

Um orador fará a leitura do conceito: “**Transporte**”.

A etapa do **transporte** está diretamente ligada à etapa de coleta. Os veículos devem ser adequados às características dos resíduos, bem como as características de cada município. Algumas características dos veículos contribuem fortemente para que o gerenciamento seja eficiente e eficaz como:

- Apresentar altura de carregamento na linha da cintura dos garis, isso facilita o trabalho e diminui os riscos de lesões;

- Não permitir derramamento dos resíduos sólidos ou chorume na via pública;
- Dispor de local adequado para o transporte dos trabalhadores;
- Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives (rampa, ladeira);
- Apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino; etc.

Em www.ibarn.org.br/publique/media/manualRS.pdf



Reflita e discuta em grupo alternativas para melhorar a etapa de transporte na limpeza urbana para o trabalhador. O objetivo é melhorar as condições de trabalho dos profissionais da limpeza urbana.



Reflita e discuta em grupo a seguinte pergunta: quais os serviços fazem parte da etapa de limpeza de logradouros. O objetivo é levantar os serviços ligados à limpeza de logradouro, avaliar sua importância e introduzir o texto sobre o assunto a seguir.

Limpeza de logradouros

Um orador fará a leitura do conceito: “**Limpeza de logradouros**”.

Limpeza de Logradouros

A limpeza dos logradouros é uma atividade importante do serviço de limpeza urbana.

Os principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são: prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo, nas ruas ou em terrenos baldios; evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança, prevenindo danos ao homem e aos veículos, causados por:

- incêndios em folhas e capim secos.
- impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes.
- derrapagens de veículos devido a poeira e a terra presentes nas ruas.
- entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

Morar numa cidade limpa é motivo de orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos moradores e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.

Tratamento

Você deve escrever no quadro abaixo quais os tipos de tratamento para resíduos sólidos urbanos que conhece. O objetivo é introduzir o conceito e atividades referentes à etapa de **Tratamento de Resíduos Sólidos**.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Um orador fará a leitura do conceito: “**Tratamento**”.

Define-se **tratamento** como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo o descarte dos resíduos em ambiente ou local inadequado, seja transformando-os em material inerte ou biologicamente estável. Basicamente, as formas de tratamento para a maioria

dos resíduos são: **reciclagem, compostagem e a incineração**.

A escolha de uma forma de tratamento está ligada às características dos resíduos, a quantidade dos resíduos, os custos financeiros, a disponibilidade de área, participação da sociedade entre outros.

Compare os tipos de tratamento escritos por você com os tipos apresentados no texto “Tratamento”, verificando o seu conhecimento.

Um orador fará a leitura dos textos: “**Reciclagem**” e “**Importância da Reciclagem**”.

Reciclagem

A reciclagem é, também, uma forma de tratamento. Os materiais retornam ao ciclo produtivo, evitando a retirada de matérias-primas da natureza, tornando-se produtos novamente comercializáveis.

Importância da Reciclagem

- Preservação de recursos naturais;
- Economia de transporte (pela redução de material encaminhado ao aterro);
- Conscientização da população para as questões ambientais;
- Redução do volume de extração de matérias-primas;
- Geração de emprego e renda;
- Economia de energia;
- Conservação de matérias-primas não renováveis;
- Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais baixo;
- Criação de novos postos de trabalho; etc.

Dois oradores farão a leitura dos textos: “**Compostagem**” e “**Incineração**”.

Compostagem

É um processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos.

No processo só é empregado a parte orgânica (restos de alimentos, cascas, frutas e verduras) dos resíduos sólidos.

O resultado da compostagem é um composto rico em nutrientes usado em pequenas hortas, jardinagem, para corrigir acidez do solo, recuperar áreas erodidas, etc.

É importante que materiais tais como tinta, aerossóis, resíduos de banheiros, papel impresso, baterias, pilhas, não sejam utilizados nesse tipo de tratamento.

Processo de compostagem



Leiras de compostagem



Resíduos em decomposição

Incineração

É um processo de queima a alta temperatura (1.000°C a 1.450°C), devendo ocorrer em instalações bem projetadas e corretamente operadas. Deve-se ter um "Sistema de Incineração", no qual todo tipo de material residual (gases gerados, cinzas, escórias, lodo) deve sofrer tratamento adequado.

O processo de **incineração** apresenta a vantagem de reduzir, enormemente, o volume dos resíduos, porém o processo é muito caro.

Praticamente todos os tipos de resíduos podem ser incinerados, com exceção dos resíduos da construção civil.

Incinerador



Vista da 1^a câmara



Vista da 2^a câmara



Produto da incineração



Boca do incinerador



Você Sabia?

A queima de resíduos a céu aberto NÃO é uma forma de tratamento. É uma prática perigosa e extremamente poluidora.

Você deve escrever no quadro abaixo quais os tipos de disposição final de resíduos sólidos urbanos que conhece. O objetivo é introduzir o conceito e atividades referentes à etapa de **Disposição Final**.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Disposição Final

Um orador fará a leitura do conceito: “**Disposição Final**”.

Disposição final adequada é o aterramento planejado dos resíduos sólidos, controlado tecnicamente quanto aos aspectos ambientais, de modo a evitar a proliferação de vetores e riscos ao homem e ao meio ambiente. As formas adequadas de aterramento são: **aterro controlado** e **aterro sanitário**. Entretanto, no Brasil, por exemplo, verifica-se ainda um percentual elevado de lixões.

.....

Um orador fará a leitura do conceito: “**Aterro Sanitário**”.

Aterro Sanitário

O aterro sanitário é, ambientalmente, a solução mais apropriada ao aterrramento de resíduos sólidos. É composto por:



Trincheiras ou células com impermeabilização da base e laterais

- Drenos de coleta de gases
- Drenos para a coleta de líquidos (chorume) e águas superficiais
- Cobertura diária dos resíduos com material inerte
- Tratamento do chorume e gases.

Existe norma para a escolha apropriada da área do aterro sanitário.

Um orador fará a leitura do conceito: “**Aterro Controlado**”.

Aterro Controlado

Esse método utiliza alguns princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Além deste procedimento, deve-se executar a compactação do solo que receberá os resíduos e haver coleta de gases, evitando contaminação do solo e atmosfera.

Em municípios de pequeno porte a disposição simplificada é denominada aterro sustentável.



Aterro Sustentável de Catas Altas – MG

Um orador fará a leitura do conceito: “**Lixão**”.

Lixão

Método inadequado de disposição de resíduos a céu aberto no solo e lixo jogado nos cursos d'água e mar, sem medidas de proteção ao ambiente e à saúde pública.



Lixão em barrancos



Os profissionais devem participar do jogo “**Para Onde Vai?**”. Aprenda divertindo!

Jogo “Para Onde Vai?”

1. Participantes

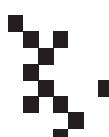
Os grupos devem ter no máximo 5 integrantes.

2. Material

Banner “Pra Onde Vai” e adesivos coloridos.

3. Desenvolvimento do jogo

- Sentados em grupos, cada um irá marcar, no seu próprio guia, o tratamento mais adequado para cada tipo de resíduo apresentado no quadro “Para Onde Vai”.
- A partir disto, o grupo deverá chegar a respostas comuns e marcá-las na folha que será distribuída para cada grupo. Esta folha é igual à contida no guia.
- Após todas as respostas marcadas, o grupo elegerá um representante para ir à frente e marcá-las no banner através de etiquetas coloridas. Cada grupo será representado por adesivos de uma cor. A cada resposta certa o grupo ganha um ponto.



Este jogo está disponível na **Bacia Hidrográfica Virtual**.

4. Objetivo do jogo

Conscientizar para o tratamento mais adequado para os diferentes tipos de resíduos.



OBJETIVOS:

- Apresentar o conceito de sustentabilidade.
- Consolidar os conceitos relacionados com o tema do guia através do jogo “Perguntas e Respostas”.
- Refletir sobre a importância do trabalho do agente de limpeza urbana com base nos conceitos adquiridos.

Sustentabilidade

Recordando nossos passos até agora, discutimos a importância e necessidade dos trabalhadores e trabalhos ligados aos resíduos sólidos, pois esses, nos últimos tempos, aumentaram significativamente em quantidade e tipos diferentes. Vimos que se não houver planos (gestão) e esses planos não funcionarem articuladamente (gerenciamento), continuaremos a ver problemas como: crianças sobrevivendo no lixo e do lixo; cursos d’água poluídos com chorume provenientes de lixões, bocas de lobo entupidas com resíduos, entre outros. Será que é essa a nossa herança para nossos filhos, netos, bisnetos...? Assim, esse capítulo, trata justamente desse assunto: o mundo que queremos ter e queremos deixar para as gerações futuras, em outras palavras, sustentabilidade. Desta maneira, nesse capítulo, você, encontrará atividades referentes aos problemas causados pelas falhas das etapas do gerenciamento e consolidará conceitos vistos ao longo desse guia.

Sustentabilidade

É pensar no melhor para as pessoas e para o meio ambiente tanto agora quanto para o futuro em todas as atividades humanas.

Fonte: www.wikipedia.org - Acesso Junho de 2007

Você Sabia?

A emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos em quantidade acima da capacidade de absorção do meio ambiente é o que chamamos de poluição.

A decomposição da matéria orgânica (restos de alimentos) na ausência de oxigênio libera um gás chamado metano. O metano é um dos principais gases que contribui para o aquecimento global.

Os aterros e lixões reúnem as características ideais para a formação do metano (decomposição da matéria orgânica e ausência de oxigênio) liberando esse gás para a atmosfera.

Nos últimos anos está havendo um aumento da emissão de gases devido a algumas atividades humanas como aumento na geração de resíduos (consumismo), industrialização crescente, derrubada e queimada de florestas, promovendo o aquecimento global.

Em grupos, a turma deve discutir se as falhas no gerenciamento de resíduos sólidos podem trazer consequências ao planeta e quais atitudes devem ser tomadas para diminuir esses impactos. As respostas serão anotadas na CA-N3 pelo monitor e discutidas posteriormente.



Use o espaço abaixo para fazer suas anotações



Os profissionais devem participar do jogo “**Perguntas e Respostas**”. Aprenda divertindo!

Jogo “Perguntas e Respostas”

1. Participantes

Os grupos devem ter no máximo 4 integrantes.

2. Material

Cartas de perguntas e respostas.

3. Desenvolvimento do jogo

As cartas devem ser distribuídas por sorteio entre os grupos. Os grupos recebem folhas e lápis para anotarem as respostas. Em comum acordo, os participantes escolhem um dos grupos para ser o líder da primeira rodada. Dentro do grupo líder é escolhido um jogador para fazer a pergunta aos demais grupos. Os demais grupos terão 5 minutos para responder por escrito a pergunta. Vencido o prazo cada grupo fará a leitura das respostas em voz alta. A(s) resposta(s) que mais se aproximar(em) da resposta constante nas cartas ganhará 1 ponto. Caso nenhum grupo acerte ou aproxime da resposta correta o grupo líder ganha o ponto e lê a resposta constante na carta. A próxima pergunta será feita pelo grupo imediatamente a direita do grupo que deu início ao jogo. Esse procedimento deverá ser adotado até se esgotarem todas as cartas de perguntas e respostas. O grupo vencedor será aquele que obtiver maior número de pontos.

4. Objetivo do jogo

Consolidar os conceitos apresentados no guia relacionados ao tema principal “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos”.

OBS.: O jogo pode ser confeccionado por você e ser jogado em sua casa com seus familiares e vizinhos ou em seu ambiente de trabalho com seus colegas. Para isso, basta recortar na linha pontilhada e plastificar as cartelas como a que você utilizou para jogar nessa atividade de capacitação.

Pergunta:

A população paga pelo serviço de limpeza urbana?

Respostas:

- Sim, geralmente através da taxa de limpeza urbana incluída nos carnês de IPTU. Em outros municípios, os serviços de limpeza urbana são cobrados por meio de tarifas.
- Não, deveria pagar por que o município não tendo recursos, acaba não fazendo o serviço bem.
- Não, pois já pagam impostos sobre todos os produtos e serviços que deveriam cobrir o serviço de limpeza urbana.

Pergunta:

Como as prefeituras arrecadam dinheiro para manutenção dos serviços de limpeza urbana?

Resposta:

Através da cobrança de impostos, taxas e tarifas.

Pergunta:

Pra que serve o monitoramento do sistema de limpeza urbana?

Resposta:

Para verificar se o sistema está funcionando da maneira adequada, alcançando todos os objetivos para os quais ele foi planejado.

Pergunta:

Qual a primeira ação a ser trabalhada na limpeza urbana?

Resposta:

Planejar levando em consideração os aspectos: sociais, econômicos, culturais, ambientais, saúde e outros, fundamentais para o sucesso da ação.



Pergunta:

Cite pelo menos duas ações importantes para o sucesso da coleta seletiva.

Resposta:

Informar e conscientizar a população da importância da coleta seletiva; Levantar possíveis compradores de material reciclável; Conseguir recurso financeiro; Ter leis sobre o assunto; Incluir formalmente os catadores na coleta seletiva.

Pergunta:

Com base em que os moradores podem exigir o direito de coleta de lixo na sua rua?

Resposta:

Através da exigência do cumprimento de leis, regulamentos, decretos, que reconhece a limpeza urbana como um direito do cidadão e dever do estado.

Pergunta:

Uma má gestão dos resíduos compromete as outras áreas do saneamento (Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água e Drenagem)? Dê um exemplo.

Resposta:

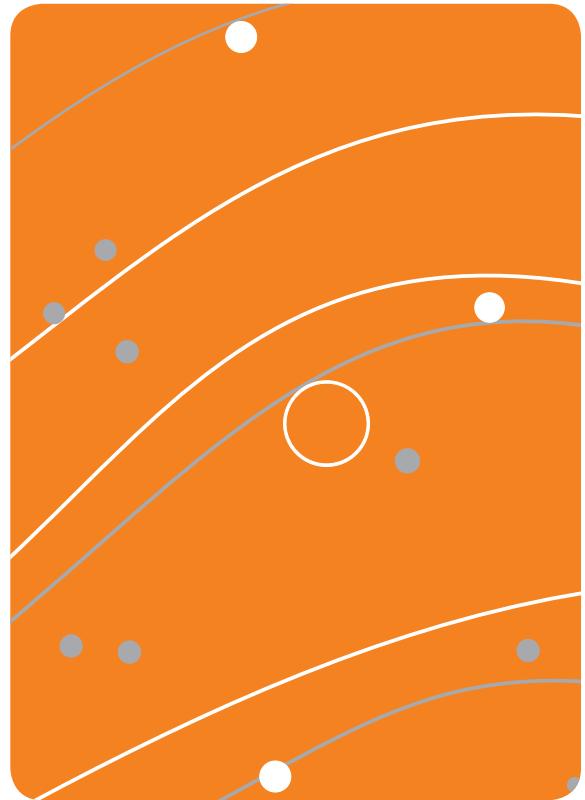
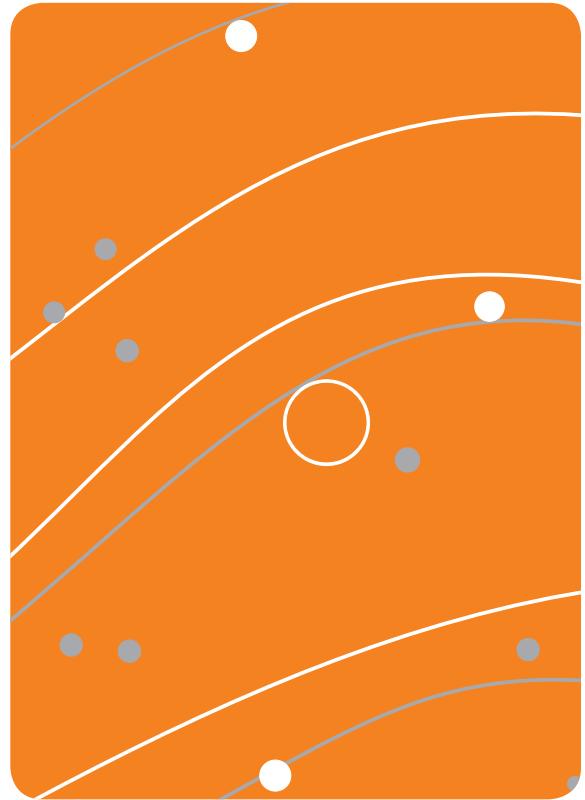
Compromete, pois tudo está relacionado. Por exemplo, depósito clandestino de lixo pode contaminar um corpo d'água utilizado para abastecimento de água, uma coleta mal executada pode permitir que fiquem resíduos nas ruas e entupir bocas de lobo comprometendo a drenagem, podendo também entupir canais de esgoto.

Pergunta:

Etapas como: princípios dos 3 Rs, acondicionamento, coleta e transporte, limpeza de logradouro, tratamento e destinação final, pertencem a qual aspecto da gestão?

Resposta:

Operação ou Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.



Pergunta:

Diga pelo menos dois tipos de gestão.

Resposta:

Gestão Integrada, Gestão Participativa, Gestão Compartilhada

Pergunta:

Explique como é realizado o serviço de transporte em uma pequena comunidade.

Resposta:

O transporte é realizado geralmente por caminhões comuns, sem compactação.

Pergunta:

Explique como é realizado o serviço de transporte em uma cidade grande.

Resposta:

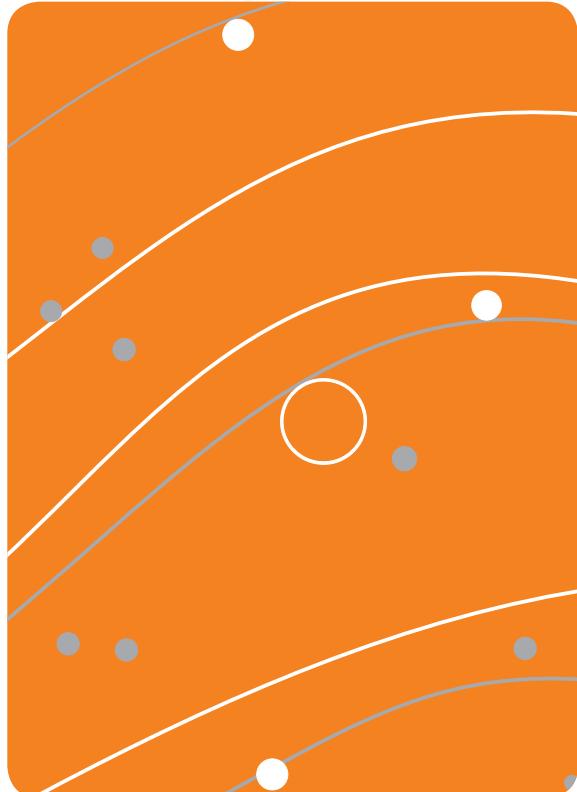
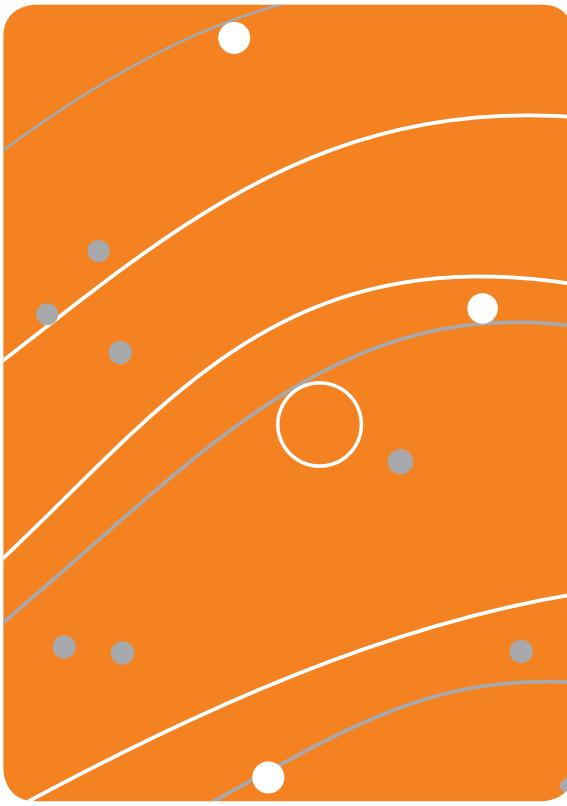
O transporte é realizado geralmente por caminhões compactadores menos nas áreas especiais (vila e favelas e postos de saúde) que utilizam carros menores, carroças e lutocar.

Pergunta:

Dê exemplos de equipamentos de segurança que o agente de limpeza deve usar na coleta de resíduos sólidos.

Resposta:

Luvas, sapato com sola antiderrapante, boné, uniforme, coletes para o trabalho noturno, protetor solar, capa de chuva.



Com base em todas as informações apresentadas na atividade de capacitação e observando as cartelas de anotação preenchidas por você e seus colegas, reflita e responda novamente a pergunta:



Qual a importância do seu trabalho?

Conta-se que, certo dia,
houve um incêndio na floresta
e que todos os animais se
puseram em fuga.
Todos, exceto o beija-flor.
Ia e voltava, ia e voltava,
trazendo uma gota de água
no bico, que deixava cair
sobre as labaredas e
a terra calcinada.
E, quando um dos animais
em fuga o interpelou, dizendo
ser impossível extinguir
o fogo daquele modo,
o beija-flor respondeu:
“Eu sei que não são estas gotas
que vão apagar o fogo,
mas eu faço a minha parte...”

Fábula do Beija-flor

Para saber mais

Publicações

Araújo, V.S. Gestão de Resíduos Especiais em Universidade: Estudo de Caso da Universidade Federal de São Carlos. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos Urbanos (1999);

Curso de Capacitação Gerencial – Gestão Diferenciada e Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos – Autor: Sinara Inácio Meireles Chenna (2001);

Manual de Saneamento – Funasa (2004);

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – IBAM (2001);

Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado – IPT/CEMPRE (2000);

O Saae como Gestor dos Resíduos Sólidos Urbanos de Itabirito – Mg (Estudo De Caso) – Autores: Martins, A. H. C., Velloso, C.H.V. e Chenna, S. I. M (1998);

VITAL, M. F. Semana do meio ambiente. Aeroporto Jornal, Curitiba, junho. Número 55. 2004. Semana de Meio Ambiente. p. 4.

Sites consultados

<http://www.google.com.br;>

<http://paginas.terra.com.br/lazer/staruck/efeitoestufa.htm>

<http://www.pucpr.br/comunidade/ambiental/index.html>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade>

<http://greenpeace.blogtvbrasil.com.br/2007/04/23/efeito-estufa-e-camada-de-ozoniowww.ibam.org.br/publique/media/manualRS.pdf> – texto página 43.



Caderno de receitas



Redução da Geração de Resíduos Domésticos:

Resíduos sólidos domésticos são os resíduos gerados em nossas casas e geralmente são compostos de: restos de frutas e verduras, jornais, papéis, resíduos de banheiros, entre outros.

A geração desse tipo de resíduo cresceu muito nos últimos anos, criando diversos problemas como: diminuição da vida útil de aterros sanitários e aumento da geração de chorume. Além disso, muitos desses alimentos que nós jogamos fora são perfeitamente aproveitáveis.

Assim, com o intuito de diminuir o desperdício de alimentos, foi confeccionado esse caderno de receitas, tendo por bases alimentos que na maioria dos casos vai para a lata do lixo, tais como: casca de melancia, sementes, talos de verduras, etc. Até o próprio óleo utilizado em frituras, pode ser aproveitado para fazer sabão.

Dessa maneira, além de estarmos enriquecendo nossas refeições, estamos também contribuindo para a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos, economizando dinheiro e colocando em prática os conceitos de redução na fonte (diminuição da quantidade de resíduos sólidos gerados) e de reciclagem (transformação dos resíduos para fabricar novos produtos, idênticos ou não aos que lhes deu origem).

Experimente as receitas!

Bibliografia:

As receitas foram retiradas dos seguintes sites:

- <http://www.hasilvestre.org.br/nutricao/>
- <http://www.bancoriodealimentos.com.br/>
- <http://tvtem.globo.com/culinaria/>
- <http://www.youtube.com/watch?v=iQejLsW99vw&mode=related&sear>

Aperitivo de Sementes

Ingredientes

- sementes de abóbora ou de melão;
- sal a gosto;

Modo de preparar

- Lavar bem as sementes;
- Deixar secar por 24 horas;
- Salgar as sementes;
- Levar ao forno para tostar.

Aperitivo de Cascas de Batata

Ingredientes

- Cascas de batata
- Óleo e sal.

Modo de preparar

- Lave as cascas e frite-as em óleo quente, até ficarem douradas e sequinhas.
- Tempere à gosto.

Sabão Caseiro

Com óleo de cozinha usado é possível fazer um sabão caseiro seguindo os seguintes passos:

Material Necessário:

- Óleo de cozinha usado
- Soda cáustica
- Aromatizante (opcional)
- Modo de Preparo

Modo de preparar

- Armazene o óleo utilizado;
- Peneire o óleo para separar as impurezas;
- Aqueça o óleo sem deixar ferver;
- Adicione soda cáustica: 350ml para cada litro de óleo; Importante: Ao adicionar soda cáustica deve-se usar luvas para proteção!
- Adicione 1ml de aromatizante por litro de óleo (opcional);
- Mexa a mistura lentamente, por 20 minutos, fora do fogo;
- A mistura deve descansar em recipiente plástico por 1 dia;
- Após 1 dia cortar em barras;
- Pode ser usado após 1 semana.



Biscoitos de Semente de Abóbora

Ingredientes

- 24g de farinha de semente de abóbora;
- 01 ovo;
- 21g de margarina;
- 13g de açúcar mascavo;
- 14,40g de açúcar refinado;
- 10g de baunilha;
- 20g de bicarbonato;
- 30g de sal;
- 23g de farinha de trigo.

Modo de preparar

- Selecionar sementes de abóbora, lavar em água corrente e secar ao natural;
- Torrar as sementes por 20 minutos em fogo brando (em panela) ou no forno (em assadeira) até dourar. Deixar esfriar, triturar (em liquidificador), peneirar e reservar;
- Bater o ovo com a margarina até formar um creme;
- Acrescentar a farinha de semente de abóbora e os demais Ingredientes;
- Misturar até obter uma massa homogênea. Moldar os biscoitos e colocá-los em assadeira previamente untada.
- Assar por 15–20 minutos à 120°C. Servir.

Bolinhos de Folhas de Beterraba

Ingredientes

- 1 copo de talos e folhas lavadas e picadas
- 2 ovos
- 5 colheres (sopa) de farinha de trigo
- 2 colheres (sopa) de água
- Cebola picada
- Sal à gosto
- Óleo para fritar

Modo de preparar

- Bata bem os ovos e misture os outros Ingredientes.
- Frite os bolinhos em óleo quente
- Escorra em papel absorvente.



Bolo de Casca de Abóbora

Ingredientes da massa

- 1 ½ xícara de chá de farinha de trigo;
- 2 xícaras de chá de açúcar;
- ¾ de xícara de chá de maisena;
- 2 ovos;
- 1 xícara de chá de óleo;
- 2 xícaras de chá de casca de abóbora picada;
- 1 colher de sopa de fermento em pó;



Modo de preparar

- Bater no liquidificador as cascas, ovos e óleo.
- À parte, peneirar numa tigela a farinha, a maisena, o açúcar e o fermento.
- Juntar a mistura do liquidificador e mexer muito bem.
- Despejar a mistura numa assadeira média untada com margarina e farinha. Assar em forno médio.

Ingredientes da cobertura

- 4 colheres de sopa de leite;
- 4 colheres de sopa de chocolate em pó;

Suflê de Folhas

Ingredientes

- 1 xícara de chá de talos, folhas ou cascas bem lavados e picados;
- 2 ovos;
- 5 colheres de sopa de farinha de trigo;
- ½ cebola picada;
- 2 colheres de sopa de água;
- sal a gosto;
- óleo para fritar;

Modo de preparar

- Bater bem o ovo e misturar o restante dos Ingredientes. Fritar os bolinhos às colheradas em óleo quente. Escorra em papel absorvente.
- Podem ser utilizados talos de acelga, couve, agrião, brócolis, couve-flor, folhas de cenoura, beterraba, nabo, rabanete, etc. ou cascas de chuchú.

Bolo de Casca de Banana

Ingredientes

- 2 xícaras de cascas de bananas maduras;
- 4 gemas;
- 4 claras em neve;
- 2 ½ xícaras de açúcar;
- 3 xícaras de farinha de trigo;
- 100g de margarina;
- 1 colher (sopa) de canela em pó para polvilhar;
- 2 colheres (sopa) fermento em pó.

Modo de preparar

- Bata no liquidificador as cascas de bananas com ½ xícara de água e reserve;
- Bata na batedeira a margarina, acrescente as gemas, o açúcar, as cascas batidas e a farinha;
- Retire da batedeira, junte as claras em neve e o fermento, apenas misturando;
- Unte uma assadeira com margarina e farinha de trigo, coloque a massa e polvilhe com a canela;
- Leve para assar de 15 a 20 minutos em forno pré-aquecido

Bolo de Laranja com Casca

Ingredientes

- 1 laranja (tamanho médio) seleta, natal ou bahia;
- 3 ovos;
- 2 ½ xícaras de açúcar;
- 1 xícara de chá de óleo (não muito cheia);
- 3 xícaras de chá de farinha de trigo;
- 1 colher de sopa de fermento em pó.



Modo de preparar

- Lavar a laranja com sabão em água corrente, retirando bem as impurezas;
- Cortar a laranja conservando a casca e tirar os caroços;
- Bater no liquidificador a laranja, os ovos, o açúcar e o óleo até que a laranja fique bem triturada;
- Levar o líquido a uma vasilha, acrescentando a farinha de trigo e o fermento, batendo bem;
- Passar o conteúdo para uma forma untada e enfarinhada;
- Assar em forno moderado.

Cocada de Entrecasca de Melancia

Ingredientes

- 500g de entrecasca de melancia;;
- 350g de açúcar;
- 1 coco;
- 20g de margarina;



Modo de preparar

- Caramelizar 100g de açúcar.
- Acrescentar a entrecasca de melancia ralada e mexer em fogo brando.
- Acrescentar o coco ralado, e os 250 g de açúcar restantes.
- Cozinhar até soltar do fundo da panela.
- Untar uma superfície lisa com a margarina e colocar o doce a colheradas

Fanta Caseira

Ingredientes

- 4 cenouras grandes;
- 1 copo de suco de limão-cravo;
- casca de 1 laranja;
- 3 litros de água;
- açúcar a gosto;
- gelo a gosto;

Modo de preparar

- Bater no liquidificador as cenouras com 2 copos de água.
- Coar em um guardanapo e reservar o resíduo.
- À parte, bata o suco de cenoura, o suco de limão e a casca de laranja.
- Coar em peneira e acrescentar o restante da água, o açúcar e o gelo.

Suco de Casca de Abacaxi

Ingredientes

- Casca de um abacaxi
- 2 litros de água
- Açúcar (a gosto)



Modo de preparar

- Lave muito bem a casca do abacaxi;
- Leve para cozinhar com a água;
- Após o cozimento, bata no liquidificador, coe e adoce a gosto;
- Complete com água gelada.
- Obs.: Podem ser acrescentadas 2 folhas de hortelã quando for bater no liquidificador.

Assado Alternativo

Ingredientes:

- 6 xícaras de cascas, talos ou folhas bem lavadas, picadas e cozidas
- 50 g de queijo parmesão ralado 2 xícaras de pão amanhecido picado
- 350 ml de leite
- 200 g de cebola picada
- 1 colher (sopa) de óleo
- 4 ovos batidos 3 dentes de alho
- 1 colher de sopa de fermento químico em pó
- Cheiro verde e sal

Modo de preparar

- Refogue os talos, cascas ou folhas com alho e cebola, bata no processador.
- Coloque a pasta obtida numa tigela.
- Liquidifique o pão com o leite, acrescente o creme na pasta de talos e misture todos os Ingredientes.
- Unte um refratário com óleo, despeje a massa e leve para assar em forno médio pré-aquecido até dourar.
- Sirva quente.

Obs: Use para este prato cascas de chuchu, abóbora ou folhas de beterraba, cenoura, nabo, rabanete ou talos de agrião, couve, beterraba, brócolos, etc.

Rende 15 porções

Bolo Natalino

Ingredientes:

- 4 ovos
- 1 colher (sopa) de fermento químico
- 4 xícaras (chá) de caldo de cascas de frutas
- 600 g de açúcar
- 500 g de farinha de trigo
- 3 pedacinhos de canela



Modo de preparar

- Bata as gemas e o açúcar, misture a farinha de trigo, sem parar de bater acrescente o fermento e metade do caldo das cascas de frutas.
- Bata as claras em neve e depois envolva-as a massa, misturando bem, asse em forma untada, em forno médio preaquecido por aproximadamente 30 minutos.
- Depois de assado, vire em um prato enquanto quente, fure com um garfo e despeje o restante do caldo das cascas de frutas adoçada.
- Experimente a receita com cascas de maçã, pêra, manga, goiaba, caqui, abacaxi e mamão.

Doce de Casca de Banana

Ingredientes

5 copos de cascas de banana nanica, bem lavadas e picadas
2 1/2 copos de açúcar.



Modo de preparar

- Cozinhe as cascas, em pouca água, até amolecerem.
- Retire do fogo, escorra, reserve o caldo do cozimento e deixe esfriar.
- Bata as cascas e o caldo no liquidificador e passe por peneira grossa.
- Junte o açúcar e leve novamente ao fogo lento.
- Mexa sempre, até o doce desprender do fundo da panela.

Molho de Cascas de Berinjela para Massas

Ingredientes

- 2 dentes de alho picados
- 3 colheres (sopa) de óleo
- 2 copos de cascas de berinjelas cortadas em tiras de 1 cm de largura.
- 1 1/2 copo de água
- Sal e pimenta do reino à gosto
- 1 colher (chá) de orégano
- 4 tomates sem pele e sem sementes ou 6 colheres (sopa) de polpa de tomate.

Modo de preparar

- Doure o alho no óleo.
- Junte as cascas de berinjelas e refogue por 5 minutos.
- Junte a água, o sal, a pimenta do reino, o orégano e os tomates.
- Cozinhe por uns 5 minutos até engrossar ligeiramente.



Geléia de Casca de Abacaxi

Ingredientes

- Cascas de um abacaxi
- 4 copos de água
- Açúcar, o quanto baste
- 3 colheres bem cheias de maisena .

Modo de preparar

- Lave com uma escovinha as cascas do abacaxi.
- Bata as cascas junto com a água no liquidificador.
- Passe por uma peneira. Junte o açúcar e a maisena dissolvida.
- Leve ao fogo e deixe cozinhar bem.
- Despeje em pirex previamente umedecido.
- Sirva gelado.

Bolinho de Talo de Brócolis

Ingredientes

- 2 xícaras (chá) de talos de brócolis cozido
- 2 ovos
- 1 cebola média picada
- Sal à gosto
- 6 colheres (sopa) de farinha de trigo
- Óleo para fritar.

Modo de preparar

- Bata no liquidificador os talos cozidos juntamente com os ovos.
- Retire e misture os Ingredientes restantes.
- Frite as colheradas em óleo quente.



Bolinhos de Arroz

Ingredientes

- 2 xícaras de arroz cozido “dormido”
- 1 ovo
- 1 colher de sopa de queijo ralado
- 1 colher de sopa de margarina
- 1 colher de sopa de farinha de trigo
- Cheiro Verde à vontade
- Óleo para Fritar

Modo de preparar

- Amassar o arroz “dormido”.
- Acrescentar todos os Ingredientes, mexendo bem.
- Fritar em colheradas no óleo quente, até ficar dourado.
- Deixar escorrer em papel absorvente.



Doce de Casca de Abacaxi com Coco

Ingredientes

- Casca de 1 abacaxi picada
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 1 pacote de 100g de coco ralado
- 1 colher (sopa) de margarina

Modo de preparar

- Descasque 1 abacaxi, lave a casca e ferva com um pouco de água.
- Bata a mistura no liquidificador e coe.
- A parte que ficou na peneira leve ao fogo em uma panela e acrescente o açúcar, o coco, a margarina e o cravo, se quiser.
- Mexa sempre até desprender do fundo da panela.

Bife de Casca de Banana

Milanesa

Lavar bem as cascas de banana, bater um pouco e temperar a gosto, com alho e etc. Passar na farinha de rosca, no ovo, e fritar.

Almondegas

Pode fazer também bolinhos (é só bater pouco mais até ficar picadinho)

De molho

Como à milaneza, só que coloca cebolinha , extrato de tomate ou colorau e refoga. guarde a água que sobrar e aproveite-a no preparo de molho, caldos, e sopa.

Observações:

- Lavar sempre as frutas em água corrente, antes de serem consumidas.
- Para não perder o valor nutritivo das frutas, procure consumi-las sempre ao natural.
- Grande parte das vitaminas e sais minerais estão nas cascas. Por isso descasque os frutos e verduras o mínimo possível.
- Todas as verduras e legumes devem ser cozidas em pouquíssima água, para não perderem os sais minerais e outros elementos nutritivos, entretanto, quando houver descuido neste ponto

Patê de Talos de Legumes

Ingredientes

- 2 colheres de talos de beterraba e de espinafre
- 1 copo de ricota ou maionese
- Sal e pimenta à gosto.

Modo de preparar

- Bata tudo no liquidificador.
- Sirva gelado.



Fritada de Mamão Verde

Ingredientes:

- Mamão verde
- Tempero verde
- Ovos
- Óleo ou margarina



Modo de preparar

- Descascar o mamão e cortar em pedaços pequenos.
- Colocar para cozinhar com água
- Escorrer e refogar com os temperos verdes
- Bater as claras em neves e após colocar as gemas e bater mais um pouco.
- Colocar o mamão num pirex e cobrir com o ovo batido
- Levar ao forno para assar.

Obs.: pode também ser feito na forma de omelete e frita

Ramas de Cenoura Crocantes

Ingredientes:

- 1 xícara de farinha de trigo
- 1 colher (sopa) de óleo
- Sal a gosto
- 30 raminhos de folhas de cenoura
- Óleo para fritar

Modo de preparar

- Misture a farinha com o óleo, o sal e 1/2 xícara de água.
 - Passe ligeiramente os raminhos na massa sem cobrí-los totalmente e frite no óleo quente.
-







Realização



NUCASE
NÚCLEO DE CAPACITAÇÃO DO SUDESTE



RECESA
Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica
em Saneamento Ambiental



Financiamento

FINEP/CT-Hidro do MCT
FUNASA/Ministério da Saúde
SNSA/Ministério das Cidades