

REALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI

RUA JÚLIO DE CASTILHOS Nº 254

FONES 54 3462.8200 / 0800.510.5267



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA HEITOR MAZZINI 55 | SALA 03

FONES 54 3462.4184 - 3462.4111

meioambiente@garibaldi.rs.gov.br

APOIO

COMAN

CONSELHO MUNICIPAL DO AMBIENTE NATURAL

www.garibaldi.rs.gov.br

www.garibaldi.rs.gov.br

Manual Prático **COMPOSTAGEM**

**COMPOSTAR
TAMBÉM É
RECICLAR!**



Manual Prático COMPOSTAGEM

Apresentação:

Este manual tem por objetivo auxiliar a comunidade garibaldense a descobrir como a gestão de alguns resíduos produzidos durante a elaboração dos alimentos pode gerar um composto orgânico rico em nutrientes, podendo ser utilizado na sua propriedade.

Diariamente nas residências, nos refeitórios escolares e em ajardinamentos são gerados resíduos orgânicos (restos de alimentos, verduras, legumes, frutas, grãos, tubérculos, podas de árvores, galhos, entre outros) que muitas vezes são descartados como "Lixo". A compostagem é uma prática que permite reduzir a enorme quantidade de resíduos orgânicos coletados diariamente em nosso município, diminuindo conseqüentemente o volume de resíduos que tem por destino final o aterro sanitário. Grande quantidade de nutrientes orgânicos não seria desperdiçada em aterro, mas sim, reaproveitada no processo de compostagem, sendo utilizado como um ótimo Fertilizante Orgânico para nutrir e enriquecer o solo em áreas rurais, sítios, residências e jardins de prédios.

Com este manual, elaborado de forma simples, convidamos todos a praticar a técnica da reciclagem de resíduos orgânicos. Contamos com a participação de todos os garibaldenses para diminuir o volume de resíduos orgânicos coletados, contribuindo assim com o aumento de vida útil dos aterros sanitários e para a preservação ambiental, proporcionando às futuras gerações (filhos, netos, bisnetos) um ambiente saudável.

O meio ambiente agradece!

Engº Agrônomo **Balduíno P. Custódio**
Secretário Municipal do Meio Ambiente

Garibaldi, abril de 2011.

Colaboradores
Afrânio das Neves Costa Filho - Engº Ambiental
Bruna Spadini Barse - Curso em Gestão Ambiental
Luciana Fracaro Faccin - Curso em Engº Química

Arte/Diagramação: **Jorge Aresi**
Tiragem: 3.000 exemplares
Impressão: Lorigraf

Distribuição e Informação
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Rua Heitor Mazzini, 55 - sala 03 - Centro
Telefone (54) 3462.4184
95720.000 - Garibaldi/RS

Expediente:

MANUAL PRÁTICO DE COMPOSTAGEM.2011
Prefeitura Municipal de Garibaldi
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
www.garibaldi.rs.gov.br

Balduíno Puerari Custódio
Engenheiro Agrônomo
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Elaboração
Balduíno Puerari Custódio - Engº Agrônomo
Cristina Mersoni - Bióloga
Cláudia Andréia Schneider - Bióloga

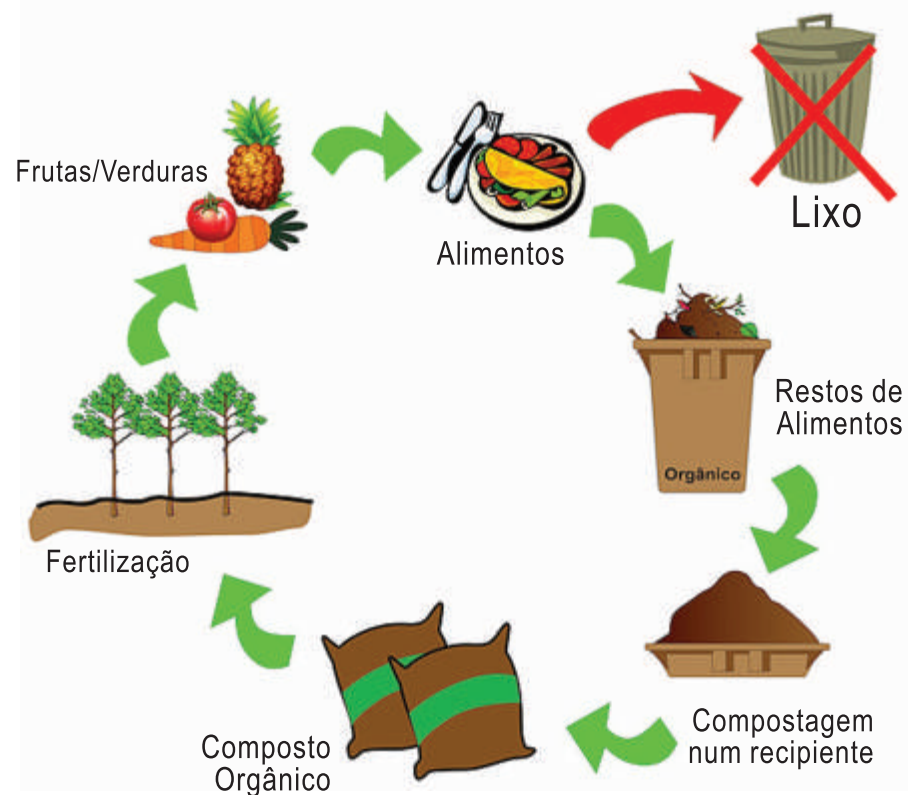
O QUE É COMPOSTAGEM?

Compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica (restos de alimentos, frutas, verduras, cascas, folhas, podas de árvores, entre outros) pela ação de micro-organismos, resultando em um composto orgânico que enriquece o solo.

POR QUE FAZER COMPOSTAGEM?

A compostagem permite a reciclagem da matéria orgânica, evitando que seja depositada em aterros sanitários e possibilita a produção de um fertilizante orgânico natural que pode ser utilizado em jardins, hortas, árvores frutíferas e outros.

CICLO DA MATÉRIA ORGÂNICA



O QUE PODE SER COMPOSTADO?

Praticamente todo tipo de lixo de cozinha facilmente putrescível e lixo de jardim:

- Restos de legumes, verduras, frutas, alimentos
- Filtros de café, cascas de ovos e saquinhos de chá
- Galhos, folhas, cascas, podas de árvores
- Papel de cozinha, caixas para ovos e jornal
- Palhas secas e grama (pequenas quantidades).

SIM

- CASCAS DE OVOS
- CASCAS DE FRUTAS
- VEGETAIS CRUS
- SACOS DE CHÁ
- PÓ DE CAFÉ
- SEMENTES



Sacos de chá
Borras de café
Restos de comida
Cascas de ovos



Restos de Jardinagem
Folhas e Palhas
Restos de cozinha
vegetais crus...

COMO SEPARAR E ARMAZENAR OS RESÍDUOS DOMÉSTICOS?

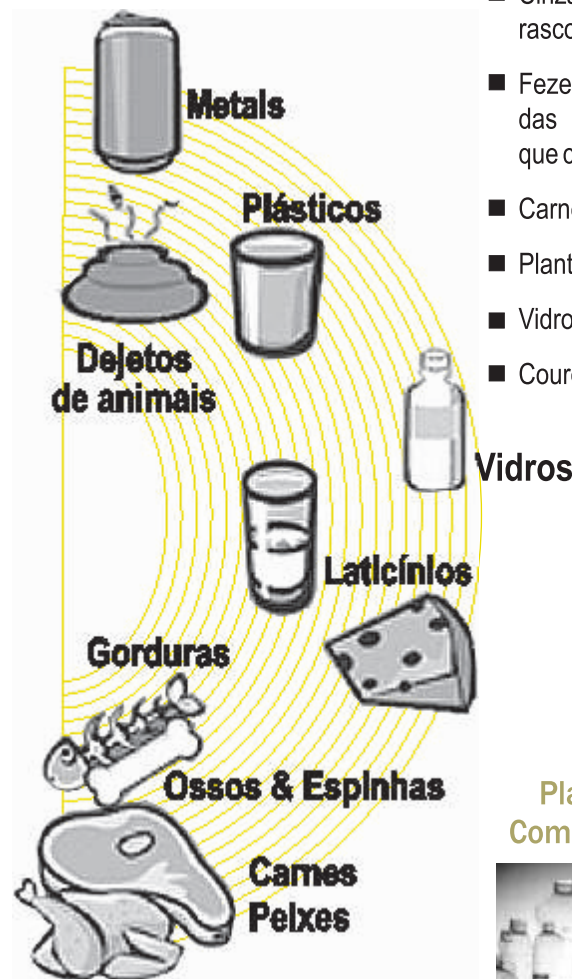
- Utilize, no mínimo, **02 lixeiras** para armazenar o lixo doméstico.
- 01 lixeira para **LIXO SECO** e outra lixeira para o **LIXO ORGÂNICO**.
- Quando a **lixeira orgânica** estiver cheia, destine os resíduos para compostagem.
- Procure colocar seu lixo em sacos plásticos resistentes e amarre-os bem.
- Observe a **COLETA SELETIVA** e coloque o lixo somente nos dias e horários de coleta.

O QUE NÃO PODE SER COMPOSTADO

Materiais **NÃO** putrescíveis de difícil decomposição; materiais que possam conter algum tipo de substância contaminante ou poluente.

- Vernizes, restos de tinta, óleos, produtos químicos, restos de produtos de limpeza, óleos combustíveis, gasolina, removedores de tintas, etc...
- Cinzas e tocos de cigarro, madeira, carvão, churrasco, sacos e conteúdo de aspirador de pó;
- Fezes de animais domésticos, papel higiênico e fraldas (apresentam micro-organismos patogênicos que causam doenças).
- Carnes, peixes, gorduras, queijos (atrai ratos)
- Plantas doentes, ervas daninhas;
- Vidros, metais, plásticos
- Couros, borrachas e tecidos;

NÃO



Vidros

Óleos
Ossos
Graxas
Gorduras
Plantas doentes
Comida estragada



QUAIS AS 03 FASES DA COMPOSTAGEM?

- 1ª - **Fase da decomposição** da matéria orgânica facilmente degradável. Nesta etapa a temperatura pode chegar a 65-70°C, e num período de 15 dias é possível eliminar os micro-organismos patogênicos.
- 2ª - **Fase de maturação**. A temperatura atinge 30-45°C. Com a presença dos micro-organismos, o tempo de maturação varia de 02 a 04 meses.
- 3ª - **Fase de degradação**. A celulose e a lignina são transformadas em substâncias húmicas e podem aparecer minhocas no composto. A temperatura diminui para 25-30°C, e o aspecto do composto é semelhante a terra vegetal.

QUAIS FATORES INFLUENCIAM NA COMPOSTAGEM?

1) MICRO-ORGANISMOS

Os micro-organismos são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Eles estão presentes em quantidade suficiente no lixo domiciliar. Controlando a umidade e a aeração, os micro-organismos se multiplicam e auxiliam no processo de compostagem.

2) TEMPERATURA

A temperatura é fundamental para garantir a destruição térmica de micro-organismos patogênicos. A temperatura ótima para o processo deve ser na faixa de 55°C. Acima de 65°C, a temperatura retarda a atividade dos micro-organismos aumentando o tempo de compostagem.

3) UMIDADE

A umidade é muito importante no processo de compostagem para que os micro-organismos possam decompor a matéria orgânica. Para testar a umidade, aperta-se com a mão uma porção do composto:

- Se escoar água na forma de gotas, a umidade está adequada.
- Se escoar em fio há umidade excessiva. É necessário juntar resíduos como galhos, folhas, material seco.

- Se a mão permanecer seca, o composto está com falta de umidade. É necessário regá-lo com moderação.

4) AERAÇÃO

No processo de compostagem é necessária a presença de oxigênio para que os micro-organismos possam decompor a matéria orgânica. Se não houver oxigênio suficiente, a decomposição será mais lenta, produzindo odores desagradáveis. É necessário que o material disposto no compostor seja revolvido no 3º, 10º, 40º e 50º dia após a sua formação.

5) GRANULOMETRIA

Quanto menor for o tamanho dos restos de matéria orgânica, maior será a superfície de exposição ao oxigênio, acelerando o processo de compostagem. Porém, restos exageradamente pequenos causam a compactação do composto, dificultando a aeração e consequentemente a eficiência do processo.

6) RELAÇÃO CARBONO/NITROGÊNIO

A relação carbono/nitrogênio (C/N) da matéria orgânica a ser compostada é um importante fator para a velocidade do processo de compostagem. O resíduo orgânico doméstico (restos de alimentos) é rico em nitrogênio (N) e restos de grama, folhas, galhos são ricos em carbono (C). A proporção C/N é que regula a ação dos micro-organismos na transformação dos resíduos em adubo, sendo necessária a mistura destes resíduos. A proporção C/N recomendada está na faixa de 25/1 a 35/1, exemplificando, precisa-se de 25 partes de Carbono (C) para cada parte de Nitrogênio (N).

7) FATOR PH

A compostagem como é um processo aeróbio provoca o aumento do pH. No início do processo de compostagem o pH é caracteristicamente ácido, variando entre 05 e 06 dias. No decorrer do processo o pH torna-se alcalino com valores maiores que 8,0.

VAMOS COMEÇAR A COMPOSTAGEM

Primeiramente você deve escolher o local onde será feito o compostor. O local deve ser de fácil acesso e com espaço suficiente para o tipo de compostor a ser construído. Abaixo seguem alguns tipos de compostor.

1 COMPOSTOR PILHA

Consiste em amontoar o material a compostar em forma de uma pilha tipo pirâmide, intercalando as camadas de restos de cozinha e de plantas, em pátios de compostagem, preferencialmente com solo impermeabilizado para evitar infiltrações de líquidos. Recomenda-se que a pilha tenha 2 metros de diâmetro na base e pelo menos 1 metro de altura.



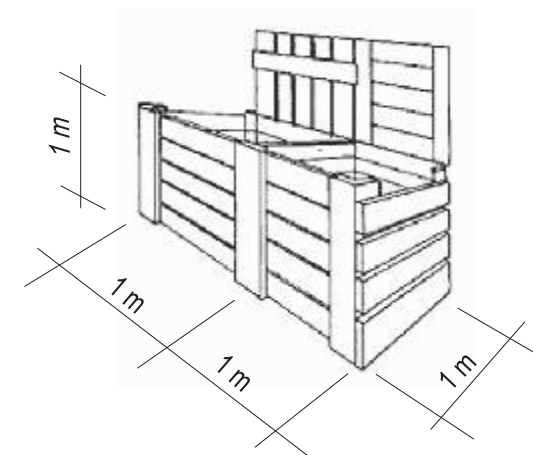
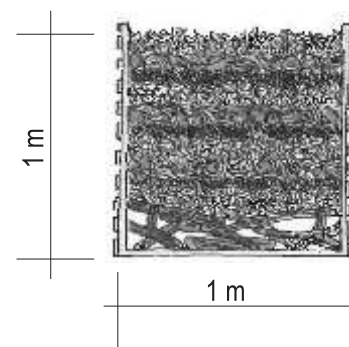
2 BURACO NA TERRA

Uma outra forma de reciclar a matéria orgânica sem usar um compostor consiste em escavar um buraco na terra com cerca de 60 cm de diâmetro e de 25/40 cm de profundidade e colocar os resíduos, cobrindo-os com uma camada de terra ou folhas secas.



3 COMPOSTOR DE MADEIRA

Você pode fazer o seu próprio compostor, a partir de uma caixa de madeira ou de plástico, tipo caixa de fruta com tampa e com as dimensões de 1x1x1m em cada cuba, como ilustrado na figura abaixo. Os lados entre as cubas podem ser de rede e furadas por baixo, de modo a evitar cheiros e facilitar a entrada de micro-organismos. A vantagem deste tipo de compostor é a praticidade, além de ajudar a reter o calor e a umidade indispensáveis para a compostagem.



4 COMPOSTOR DUPLO

O compostor duplo, consiste em colocar no interior de um caixote de lixo dois tijolos e outro caixote menor por cima dos tijolos. Os caixotes devem ser perfurados por baixo e dos lados.



5 COMPOSTOR DE ARAME / REDE METÁLICA.

Os compostores de rede metálica ou plástica com 2 a 3 cm de malha também são fáceis de construir. A rede é colocada em forma de cilindro com 1m de altura e 80 cm de diâmetro, utilizando-se estacas de madeira para manter a rede de pé. Este compostor só deve ser utilizado para resíduos de quintal/jardim porque têm tendência a perder mais calor do que as caixas com partes laterais mais sólidas, tornando a decomposição mais lenta.



QUANDO O COMPOSTO ESTÁ PRONTO?

O composto pronto, é solto, possui cor escura e cheiro de terra. Quando esfregá-lo nas mãos elas não se sujam.

ONDE UTILIZAR O COMPOSTO?

O produto final do processo de compostagem é chamado de composto ou fertilizante orgânico. Contém alto teor de matéria orgânica estabilizada e é uma rica fonte de nutrientes. Pode ser utilizado no solo, principalmente em solos pobres em matéria orgânica, melhorando sua estrutura e condições físicas, além da capacidade de retenção de água. É ideal para ser aplicado em jardins, hortas, cultivo de plantas e em árvores frutíferas.

Orienta-se peneirar o composto com o auxílio de peneiras, com diâmetros de 1 a 2cm. Evite enterrar o composto em camadas profundas.

QUAIS AS VANTAGENS DA COMPOSTAGEM?

- o composto ajuda a melhorar as características de solos, como a sua estrutura;
- os solos enriquecidos com o composto são menos afetados pela erosão;
- o uso de composto eleva a quantidade de nutrientes do solo, reduzindo a utilização de fertilizantes químicos;
- a compostagem diminui consideravelmente o volume de resíduo orgânico encaminhado aos aterros sanitários;
- o material fornecido pela compostagem é rico em nutrientes, melhorando o desenvolvimento de plantas;
- o composto atua como uma esponja retendo a umidade e os nutrientes do solo.

COMO ARMAZENAR O COMPOSTO?

Pode ser armazenado em sacos, facilitando o manuseio e o transporte.

DICA IMPORTANTE:

Após o processo de compostagem a matéria orgânica está transformada em adubo (fertilizante orgânico), e está pronta para ser utilizada ou comercializada. Porém, a qualidade do composto pode ser melhorada passando por um segundo processo: a Vermicompostagem. Na vermicompostagem são utilizadas minhocas para aerar mais o composto, tornando-o ainda mais rico em nutrientes, além de promover melhor aparência ao adubo.

QUAL O TEMPO DA COMPOSTAGEM?

O tempo para decompor a matéria orgânica depende de diversos fatores. Quanto maior for o controle, mais rápido será o processo. Se os resíduos foram adicionados adequadamente, mantida a umidade necessária e a pilha revolvida semanalmente, o composto estará pronto dentro de 03 a 04 meses.

COMO PROCEDER DURANTE O PROCESSO DE COMPOSTAGEM

1 Todos os resíduos devem ter dimensões pequenas, quando necessário devem ser picados pois, quanto menor a granulometria melhor será a decomposição. Deve-se misturar uniformemente os resíduos orgânicos (a parcela úmida com a seca) ou seja, o material pobre em nitrogênio com o material rico em nitrogênio. Recomenda-se não juntar grandes quantidades de um único tipo de material.

2 Na construção das pilhas de compostagem deve-se alternar as camadas de resíduos de cozinha e de resíduos de jardim, revolvendo as pilhas periodicamente para a aeração do material.

3 Recomenda-se que a primeira camada, do fundo, seja de material seco (galhos, ramos, folhas) para que não haja compactação dos resíduos e permitir o escoamento da água e aeração.

O COMPOSTO ORGÂNICO ATRAI INSETOS E ANIMAIS?

Durante o processo de compostagem, o material não deve atrair insetos nem soltar mau cheiro. Caso isso acontecer, as pilhas devem ser revolvidas mais vezes. Se houver a presença de animais domésticos soltos próximo às pilhas de compostagem, deve-se colocar tela de arame ou optar por um processo de compostagem acondicionado, por exemplo, em um compostor de madeira.

Possíveis problemas na compostagem:

PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUÇÃO
Processo lento	Materiais muito grandes	Cortar os materiais em pedaços pequenos e remexer a pilha
Cheiro de podre	Umidade em excesso	Adicionar materiais secos e terra. Revirar a pilha.
Cheiro de amônia	Excesso de material verde	Adicionar materiais secos
Temperatura demasiada baixa	Falta de material verde	Adicionar materiais verdes (aparas de grama)
	Aeramento insuficiente	Revirar a pilha
	Umidade baixa	Adicionar água
	Pilha muito pequena	Aumentar o tamanho da pilha
	Clima frio	Aumentar o tamanho da pilha ou isolá-la com palha
Temperatura alta	Pilha muito grande	Diminuir o tamanho da pilha
	Aeramento insuficiente	Revirar a pilha
A pilha atrai animais	Restos de carne, peixe, laticínios ou gordura	Retirar estes restos e cobrir em terra, folhas ou serragem.

Fonte: Manual de Compostagem de Alcaçoba/Portugal

LEGISLAÇÃO

- Lei Federal 12.305/2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal 7.404/2010: Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010
- Resolução CONAMA 009/1993: Dispõe sobre a destinação adequada de óleos lubrificantes usados ou contaminados.
- Resolução CONAMA 257/1999: Dispõe sobre a destinação final de pilhas e baterias.
- Resolução CONAMA 258/1999: Determina que as empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar a destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis.
- Lei Estadual 9.921/1993: Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos.
- Lei Municipal 3.426/2005: Disciplina o descarte e o gerenciamento adequado de pilhas, baterias e lâmpadas usadas no município de Garibaldi e dá outras providências.
- Lei Municipal 2.282/1993: Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana.
- Lei Municipal 1332/1975: Dispõe sobre o Código de Posturas do Município e dá outras providências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCOBAÇA. Manual de Compostagem Doméstica. Alcobaca: Câmara Municipal. il. Disponível em: <www.cm-alcobaca.pt>. Acesso em: 17 mar.2011.
- Brasil. Fundação Nacional da Saúde. Compostagem Familiar. Brasília: FUNASA, 2009.
- CARMO, M.I.S. Manual da Prática da Compostagem Doméstica. Paços de Ferreira: Câmara Municipal. il. Disponível em: <<http://www.cm-pacosdeferreira.pt/NR/rdonlyres/637D234E-B24D-40B1-8846-5F3685BDD802/16561/ManualdeCompostagem.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2011.
- OLIVEIRA, A.M.G.; AQUINO, A.M.; NETO, M.T. Circular Técnica 76. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. Cruz das Almas: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – EMBRAPA, 2005. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_76.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2011.

NÃO COLOCAR para a Coleta Seletiva.

- 1 LÂMPADAS FLUORESCENTES**
ENTREGAR NO LOCAL DE COMPRA. Embale separadamente lâmpadas fluorescentes queimadas ou quebradas e depois devolva no local onde comprou. (Lei municipal n.3426/2005)
- 2 ÓLEOS E FRITURAS**
ENTREGAR NOS PONTOS DE COLETA. Após utilizar o óleo, deixar esfriar, retirar restos de alimentos e colocar numa garrafa plástica (PET). Depois leve o óleo armazenado num ponto de coleta. A SMMA possui Ponto de Coleta.
- 3 ELETRO-ELETRÔNICOS**
Entregar nas Campanhas específicas de coleta desses equipamentos. **FIQUE ATENTO A PRÓXIMA CAMPANHA !**
- 4 PILHAS E BATERIAS**
ENTREGAR NO LOCAL DE COMPRA, nos Postos de Coleta ou locais autorizados. Procure sempre utilizar pilhas e baterias recarregáveis! (Resolução CONAMA n.257/1999)
- 5 ENTULHOS DE CONSTRUÇÃO**
(Resolução CONAMA n.0307/2002) Armazenamento correto para o descarte. **Chamar o TELE-ENTULHO que dará destino adequado para o material. NÃO COLOCAR para Coleta Seletiva.**
- 6 ROUPAS E MÓVEIS**
Roupas: doe para quem precisa. Podem ser reutilizadas para limpeza e o restante descartado como LIXO ORGÂNICO.
Móveis: devem ser desmontados, embalados e descartados como LIXO ORGÂNICO.
- 7 PNEUS**
ENTREGAR NAS BORRACHARIAS que devem obrigatoriamente encaminhá-los ao PONTO DE COLETA do município. Fabricantes e importadoras são obrigados a coletar e dar destino adequado aos pneus rejeitados. (Resolução CONAMA 258/1999)
ECOPONTO > Fone 3462.8270
- 8 ISOPOR**
Facilitar a coleta embalando em sacolas e somente depois descartar como LIXO SECO.
- 9 PAPEL HIGIÊNICO, FRALDAS E ABSORVENTES**
Descartar como LIXO ORGÂNICO.



Coleta Seletiva. Colabore!

Informe-se sobre os dias de Coleta Seletiva junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Garibaldi. Disponha seu lixo somente próximo ao horário de coleta.

ANOTE ABAIXO
DIA E HORÁRIO DO
CAMINHÃO DE COLETA
NA SUA RUA/BAIRRO.

	DIA DA SEMANA	HORÁRIO
BAIRRO, RUA, COMUNIDADE		
LIXO SECO		
ORGÂNICO		