



ÍNDICE

Introdução	3
Parte 1. Metodologia de Medição	7
Parte 2. Sub-elementos de objetos e modos de reutilização	12
Parte 3. Segurança.....	24
Parte 4. Controlo de qualidade e sistema de gestão de resíduos municipais	39



INTRODUÇÃO

Para resolver os problemas do consumo excessivo, do esgotamento dos recursos naturais, da poluição, da desflorestação massiva, etc. é necessário haver intervenção política, num sentido amplo: leis, tratados vinculativos que afetem todas as pessoas e que sejam respeitados por todos.

É fundamental o simples gesto diário de quase 7 bilhões de pessoas, sensibilizadas para o facto de este problema ser importante e ainda mais específico: o desejo de consumir menos recursos para proteger a Terra, de usar de forma sustentável e respeitar mais a utilização dos bens; ter em conta a sustentabilidade e a renovação, em vez do imediatismo e do descartável, aceitando a “responsabilidade” de consumidor e comprando produtos produzidos localmente, fáceis de montar e reutilizáveis, amigos do ambiente e/ou que não contenham materiais químicos perigosos. Estas decisões terão um grande impacto no futuro do nosso planeta azul.

RESÍDUOS

Nesta primeira parte, é importante definir a noção de resíduos.

Definição de resíduos. Resíduos significa todos os objetos, materiais ou substâncias que o seu proprietário deseja eliminar ou é obrigado a descartar. A definição de resíduos é comum à UE (Diretiva da CE 2006/12/CE sobre resíduos).

Um material ou um objeto torna-se resíduo dependendo do ponto de vista: ecológico (poluição e matéria secundária), económico (valor negativo ou positivo), sociológico (NIMBY35 e emprego), legal (abandono e exploração).

Além desta definição, podem ser consideradas outras do ponto de vista dos impactos ambientais, em particular os que ocorrem no solo (poluição ao nível de depósitos organizados), na água (águas subterrâneas e poluição superficial), no ar (emissões de metano, descargas, emissões de dioxinas provenientes de incineradoras), na saúde pública e no ordenamento do território.

Os resíduos são o espelho do consumo.

Eles provêm:

- ✓ Das fábricas
- ✓ De publicidade, amostras: cartazes, prospectos
- ✓ De resíduos de embalagens: sacos de plástico, poliestireno expandido
- ✓ De resíduos de consumíveis: pilhas, pacotes de cigarros, pastilhas elásticas
- ✓ Do fim de vida dos objetos: televisões, móveis, carros para demolição

DEFINIÇÕES LEGAIS DE UMA REJEIÇÃO

Rejeitar significa " qualquer material ou objeto que esteja incluído nas categorias enumeradas no anexo do Decreto *walloon* de 27 de Junho de 1996 relativo aos resíduos".

Resíduos inertes

Nos termos do artigo 2.º, o 6º do Decreto *walloon*, de 27 de Junho de 1996, relativo aos resíduos³⁶, os resíduos inertes são definidos como: "Resíduos que não sofrem modificações físicas, químicas ou biológicas importantes, que não se decompõem, não são inflamáveis nem produzem outras reações físicas ou



químicas, não são biodegradáveis e não afetam outros materiais com os quais estejam em contacto, de forma a contribuir para a poluição ambiental ou para prejudicar a saúde humana”

Resíduos domésticos

“Resíduos da actividade doméstica normal e resíduos tratados como tal...”.

Resíduos da responsabilidade dos produtores

Embalagens, pneus, carros pelos quais os fabricantes são responsáveis quando usados.

REE

Resíduos eletrónicos como computadores, telemóveis...

Resíduos industriais

Resíduos de produção por parte dos fabricantes e das indústrias.

Resíduos perigosos

" Resíduos que representam um perigo específico para o homem ou para o meio ambiente...".

Resíduos não perigosos

"Resíduos que não representam nenhum perigo específico para os seres humanos ou para o meio ambiente".

Lamas de dragagem e limpeza de águas superficiais

"Materiais (com exceção de materiais exógenos, tais como materiais volumosos, madeira, sucata e plástico) retirados do leito e das margens de cursos de água e das plataformas de água ou dos trabalhos aí realizados relacionados com a dragagem e limpeza".

A HIERARQUIA DE LANSINK





SOLUÇÕES RECOMENDADAS PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS

I. PREVENÇÃO / REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Possibilidade que o consumidor tem de comprar menos ou de comprar produtos com qualidade.
Reflexão a ter em conta ao projetar um novo produto.

II. VALORIZAÇÃO DO MATERIAL

- re-utilização: recuperar ou reparar um produto ou um material para voltar a ser utilizado, sem modificar a sua forma ou função.
- reutilização (sob a mesma forma): dar a um material recuperado utilizações diferentes da primeira, e privilegiar canais de distribuição paralelos, tais como lojas de segunda mão, trocas, o setor da economia social, etc.
- reciclagem: transformar os materiais em novos produtos.
- compostagem: a compostagem é uma técnica vantajosa do ponto de vista ambiental (redução do solo, nutrientes, fertilizantes, ganho de energia para a recuperação de resíduos ou aterros) e financeiro.

III. INCINERAÇÃO DE RESÍDUOS COM OU SEM RECUPERAÇÃO DE ENERGIA

Esta técnica é utilizada para a gestão de resíduos domésticos e é amplamente utilizada pelas indústrias (incineradores e fornos de cimento). Há uma grande diferença entre a) usar a energia e o calor b) da queima do lixo quando se quer "ver livre dele".

IV. O DUMPING TÉCNICO

É a última "solução" para a gestão de resíduos. Esta técnica é a última solução possível caso as outras opções da escala não puderem ser exploradas.

PRINCÍPIO 3 R-V

3RV-É uma tabela-resumo por	Definição	Exemplos ou termos
-----------------------------	-----------	--------------------



ordem de prioridade		
1. Redução na Fonte	Ação para evitar a produção de materiais residuais durante o fabrico, distribuição e utilização de um produto.	Limite ao consumo. Escolha de produtos com menos embalagem possível. Compra de bens duradouros.
2. Reutilização	Uso repetido de um produto ou embalagem, sem alteração significativa na aparência ou nas propriedades.	Presença em "vendas de garagem", lojas de segunda mão, etc. Tendência para reparar em vez de deitar fora.
3. Reciclagem	Uso de material residual para substituir material virgem no processo industrial.	A fibra de madeira (árvores) pode ser usada até 7 vezes para a produção de papel e cartão. O alumínio é infinitamente reciclável.
4. Valorização	Transformação de um material residual através da melhoria de algumas das suas propriedades.	Uso de pneus usados ou resíduos de madeira como fonte de produção de energia. Fabrico de adubos a partir de resíduos orgânicos.
5. Eliminação	Última forma de gestão de resíduos, com ou sem recuperação de energia.	Enterramento Incineração

1. REDUÇÃO

É uma ação para trazer algo de volta a um estado mais simples e básico. Na redução, vamos compreender todas as estratégias implementadas para consumir menos. É dada prioridade a "produtos" ou "comportamentos" particularmente nocivos para o ambiente.

2. REUTILIZAÇÃO

A segunda vida permite salvar a produção. Em particular, o efeito sobre a energia térmica dos bens de consumo é considerável.

Uma parte muito importante do nosso consumo pode vir da reutilização. Mais e mais rótulos (eletrorev, ...) existem para garantir a confiança nas compras de segunda mão.

3. RECICLAGEM

A reciclagem é um método de tratamento de resíduos (resíduos industriais ou domésticos) que permite a reintrodução de um produto no ciclo de produção, os materiais que compõem um produto similar chegam ao fim da vida útil, ou resíduos de fabrico.

4. VALORIZAÇÃO

A definição do termo é ambígua. Por vezes utilizado para recuperação de energia durante a eliminação, outras vezes para um novo visual (?!). É utilizado para designar transformações funcionais ou estéticas em objetos pesados. Compostagem é a forma mais aceite para recuperação.



Parte 1. Metodologia de Medição

A **medição** é a atribuição de um intervalo de valores a uma propriedade física específica chamada medida. Com o termo “**medida**”, não nos referimos ao objeto ou fenómeno sobre o qual estamos a fazer uma medição, mas a uma quantidade específica que caracteriza a última.

Cada medida é assim definida como um intervalo de valores dentro do qual está provavelmente incluída. A amplitude desse intervalo define a sua **precisão**: quanto maior o intervalo, menor a precisão associada à medição.

O desenvolvimento da metrologia levou à introdução do conceito de incerteza de medição, que pode ser definido como a amplitude do intervalo de valores: quanto maior for o intervalo, maior a incerteza de medição. No intervalo associamos um valor numérico identificado através da média das medidas.

Por essa razão, no campo metrológico, uma medida é sempre definida com três elementos:

- valor numérico;
- unidade de medida do tamanho, ou a escala do objeto;
- incerteza associada à medida.

Unidades de medição e quantidades físicas

Medir = comparar a unidade de medida escolhida com a quantidade a ser medida e contar quantas vezes ela está contida na quantidade.

Unidade de medida = uma quantidade do mesmo tipo daquela a ser medida, cujo valor está aleatoriamente estabelecido como igual a 1.

Grandezas físicas = quantidades que podem ser medidas (por exemplo: comprimento, área, volume).

Grandezas físicas	Unidade de medida
Comprimento	Metro (m), centímetro (cm), milímetro (mm), micrómetro ou micron (µm), decâmetro (dam), hectómetro (hm), quilómetro (km), jarda...
Tempo	Segundo (s), hora (h), minuto...
Massa	Gramma (g), hectograma (hg), quilograma (kg), miligrama (mg), micrograma (µg), quintal, tonelada...
Potência	Newton (N), erg
Velocidade	Quilómetros por hora (km / h), metros por segundo (m / s)...
Densidade	Gramas em centímetros cúbicos (g / cm ³), quilogramas em metros cúbicos (kg/ m ³) ...

Existem sete **quantidades fundamentais**. Para cada uma delas, existem mais unidades de medida, mas há um conjunto de unidades de medida chamado **Sistema Internacional**, que é normalmente o mais utilizado em física.

Principais quantidades físicas do sistema internacional

<i>Primeiro nome</i>	<i>Unidade de medida</i>	<i>Símbolo</i>
Comprimento	metro	m
Tempo	segundo	s
Massa	quilograma	kg
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de substância	massa	mol
Intensidade da corrente elétrica	Ampere	A
Intensidade luminosa	Candela	Cd

As quantidades derivadas são definidas através de expressões que envolvem outras grandezas físicas. Por exemplo:

- a área, que é um comprimento ao quadrado,
- o volume, que é um comprimento cúbico,
- densidade, que é a razão entre a massa de um objeto e o seu volume ($d = M/V$).

Unidades de medida das quantidades derivadas acima indicadas:

- unidade de medida da área: metro quadrado (m^2),
- unidade de medida do volume: metro cúbico (m^3),
- unidade de medida da densidade: kg por metro cúbico (kg/m^3), ou gramas por centímetro cúbico (g/cm^3).

Instrumentos de medição

Os instrumentos de medição são os utilizados para fazer uma medição, por exemplo:

- o metro, utilizado para medir o comprimento,
- a escala, utilizado para medir a massa,
- o termómetro, utilizado para medir a temperatura.

Características dos instrumentos de medição:

- Sensibilidade = Valor mínimo da quantidade que posso medir com o instrumento.
- Taxa de fluxo = Valor máximo da quantidade que posso medir com o instrumento.
- Prontidão = Tempo que o instrumento leva para realizar a medição.
- Precisão = Relação entre a sensibilidade e o fluxo (expressa em percentagem).

Tipologias Metodológicas

O **método de medição** é o conjunto de operações teóricas e práticas, expressas em termos gerais, utilizadas na execução de uma medição específica.



Para fazer uma medição, são necessários dois elementos básicos:

- um sistema de medição (instrumentos e equipamentos);
- uma metodologia adequada para a tarefa.

As metodologias devem adaptar-se aos vários fatores que constituem o problema da medição:

- quantidade medida;
- tipo de objeto a ser medido;
- princípio de medição;
- instrumentos disponíveis;
- precisão requerida;
- controlo de parâmetros de contorno.

As principais metodologias serão indicadas abaixo, tendo em conta o que está definido no VIM (Vocabulário Internacional de Metrologia).

Método direto: o valor do objeto é obtido através da leitura direta da magnitude do mesmo, comparando-o com outro do mesmo tipo, escolhido como amostra e representando a unidade de medida (por exemplo: medição de um comprimento com régua graduada).

Método indireto: a medição é obtida através da leitura de uma ou mais grandezas funcionalmente ligadas ao valor do mensurando, mas não uniforme em relação à magnitude do objeto (por exemplo: medição da pressão através da medição da altura de uma coluna de líquido).

Método instrumental: o valor do mensurando é obtido diretamente do sistema de medição que lhe é aplicado. O valor é lido de imediato numa escala, num mostrador ou num indicador do próprio sistema.

Método de comparação: o mensurando é comparado simultaneamente com um instrumento que representa uma grandeza de valor conhecida (por exemplo: medir a massa de um objeto através de uma balança de braço).

Método de substituição: o mensurando é substituído por uma grandeza da mesma natureza que o valor conhecido, escolhida com o objetivo de os efeitos num instrumento indicador serem os mesmos (por exemplo: medir uma massa usando uma série de massas conhecidas como um sistema de medição e dinamómetro).

Método diferencial: o valor do mensurando é determinado através da comparação com uma grandeza de valor conhecida e não muito diferente do valor do mensurando, cuja diferença é medida em relação à referência (por exemplo: medição da altura de um objeto usando cepos planos e um comparador).

Método zero (método de redução zero): o valor do mensurando é obtido quando tiver sido alcançado um equilíbrio no sistema de medição através da variação de uma ou mais grandezas de valor conhecidas, ligadas ao mensurando através de um rácio conhecido.

Método de acordo com a definição: o valor do mensurando é obtido de acordo com a própria definição da unidade de medida dessa grandeza (por exemplo: medição de pressão através de escalas de pressão).

Medida de comprimento

Comprimento = distância entre dois pontos



O **metro** (m) foi definido como unidade de medida de comprimentos, correspondente aos quarenta e um milhões de partes do meridiano da Terra.

Na maior parte do mundo, é utilizado o sistema métrico-decimal, caracterizado pelo fato de as diferentes unidades de medida usadas para as várias grandezas serem todas múltiplas e submúltiplas.

Os múltiplos e sub-múltiplos do metro são:

- nm 10^{-9} m = 0,000000001 m
- micrómetro ou micron μ m 10^{-6} m = 0,000001 m
- mm 10^{-3} m = 0,001 m
- centímetro 10^{-2} m = 0,01 m
- decímetro 10^{-1} m = 0,1 m
- metro 1 m
- decâmetro dam 10^1 m = 10 m
- hectare hm 10^2 m = 100 m
- km 10^3 m = 1000 m

Para transformar uma medição que tem determinada unidade de medida noutra, faz-se uma equivalência. As proporções são usadas para fazer equivalências.

Medição de superfície

Área = medição de uma superfície.

A área é uma grandeza derivada, na verdade a sua unidade de medida no Sistema Internacional é dada pelo metro quadrado (símbolo m²).

Um metro quadrado é a área de um quadrado com 1 m em cada lado.

Se a dimensão linear de um objeto for o dobro, como a área é um comprimento quadrado, a sua área quadruplica.

Se a dimensão linear de um objeto triplicar, a área passa a ser $3^2 = 9$ vezes a área do objeto inicial.

Múltiplos e sub-múltiplos do metro quadrado:

- Milímetro quadrado mm² 10^{-6} m² = 0,000001 m²
- Centímetro quadrado cm² 10^{-4} m² = 0,0001 m²
- Decímetro quadrado dm² 10^{-2} m² = 0,01 m²

Medição de volume

Volume = medida do espaço ocupado por um corpo.

O volume é também uma quantidade derivada, de fato a sua unidade de medida no Sistema Internacional é dada pelo metro cúbico (símbolo m³).

Um metro cúbico é o volume de um cubo com 1 m de lado.

Múltiplos e sub-múltiplos do metro cúbico:

- Milímetro cúbico mm³ 10^{-9} m³ = 0,000000001 m³
- cm³ centímetro cúbico (= cc, muito usado em receitas)
- 10^{-6} m³ = 0,000001 m³
- Decímetro cúbico dm³ 10^{-3} m³ = 0,001 m³
- Metro cúbico m³ 1 m³
- Metro cúbico de damasco 10^3 m³ = 1000 m³
- Hectómetro cúbico hm³ 10^6 m³ = 1000000 m³
- Quilómetro cúbico km³ 10^9 m³ = 1000000000 m³



Uma importante unidade de medição de volume, muito utilizada para líquidos, é o **litro**. 1 litro (símbolo l) = volume contido num cubo de 10 cm de lado.

Relação entre densidade e massa

A **massa** é uma grandeza física de corpos materiais, ou seja, é a propriedade que determina o seu comportamento dinâmico quando sujeitos à influência de forças externas.

A relação entre uma massa e o volume que ocupa é conhecida como densidade. O termo "volume específico" indica o valor obtido pela divisão do volume pela massa. Pode ser definido como o recíproco da densidade de massa, expresso no SI em quilogramas por metro cúbico (kg/m^3).

Como fazer medições

Medição de objetos retangulares

Medir o lado mais comprido do objeto de uma ponta à outra usando uma régua. Esse valor corresponderá ao comprimento.

Medir a largura (no lado mais curto, medir a base inferior ou superior de uma ponta à outra).

Usar a régua para saber o tamanho do lado vertical do objeto, da base até à face superior, esse valor corresponderá à altura.

Dupla altura e largura. Multiplicar ambas as dimensões por 2. Estes cálculos são de particular importância para, posteriormente, achar o perímetro da base. Somam-se os resultados dessa multiplicação. O valor total corresponde ao perímetro da base.

Calcular o valor combinado de comprimento e perímetro. Para saber as dimensões totais da embalagem, adicionar o comprimento ao perímetro da base.

Medição de objetos irregulares

Medir o lado mais comprido do objeto de uma ponta à outra usando uma régua. Esse valor é o comprimento.

Medir a parte mais larga do objeto. Colocar o objeto numa superfície para que o comprimento fique paralelo à mesa ou ao chão. A dimensão perpendicular ao comprimento representa a largura. Saber que a distância é maior que a largura. Pode corresponder a uma das bases externas, mas também pode estar num ponto intermédio.

Identificar a última dimensão a medir, e que deve ser perpendicular à mesa ou ao chão. Esse lado corresponde à altura. Procurar o ponto mais alto do objeto e medir a distância entre esse ponto e a base do objeto. Não colocar a régua na base externa, a menos que esta seja também a altura máxima.

Considerar o objeto irregular como um objeto retangular. Para saber o perímetro da base ou o tamanho total, aplicar o método acima descrito.

Medição do Peso Volumétrico

Achar a altura, largura e altura do objeto de um canto ao outro. Para calcular o peso volumétrico, não é importante o lado que se considera como comprimento, largura ou altura, só é preciso encontrar os valores exatos.

Para calcular o volume, multiplicam-se as três dimensões.

Para obter o peso volumétrico para o sistema métrico, divide-se o volume por 5000. O peso volumétrico é apenas uma estimativa e não um cálculo preciso.



Parte 2. Sub-elementos de objetos e modos de reutilização

Gostaríamos de nos familiarizar com as diferentes classes de R4, os riscos ecológicos a ela associados, a sua constituição no setor e as possibilidades de exploração.

I. RECOLHA:

1. Recolha em rotas programadas
 - Planeamento feito pelo responsável de acordo com a subscrição do cliente

2. Recolha mediante solicitação
 - ✓ Através de uma chamada telefónica, por correio ou através de página da *web*

 - receção,
 - obtenção de informação,
 - primeira seleção,
 - informação.

- ✓ Preparação da volta para a realização da recolha
- ✓ Confirmação telefónica sobre o tempo em trânsito
- ✓ Recolha, informação de reciclagem, orientação de acordo com a natureza.

II. CLASSIFICAÇÃO:

A. RECONHECIMENTO E PROPRIEDADES DO MATERIAL

1. MADEIRA

A madeira vem de um ser vivo: a árvore. Como os seres humanos, é composta de células vivas com diferentes funções, como o crescimento, o suporte, a assimilação de alimentos...

É classificada em 2 grandes grupos:

- Resinosa (pinho, abeto, pinheiro, ...)
- Folhosa (carvalho, noqueira, choupo, ...)

A árvore é constituída por três partes, as raízes, o tronco, os ramos.

O tronco é composto por várias camadas: a parte externa constitui a casca. O cilindro central é formado de madeira.

A casca é a proteção da árvore, destina-se a proteger a madeira contra agressões externas. De dentro para fora, o córtex é composto pelas seguintes estruturas anatómicas:

- Câmbio: é o conjunto de tecidos de revestimento na estrutura secundária e é originado pela atividade de um meristema secundário, a troca de felogénio e súber-feloderme.
- Floema: é composto por células crivosas, estruturas celulares responsáveis pelo transporte da linfa descendente.

- Ritidoma: também chamado de casca, o ritidoma é a parte mais externa do córtex, e é composto pelos resíduos mortos dos tecidos externos mais antigos, ficando destacados com o passar dos anos com a formação de nova periderme.



Imediatamente abaixo da casca está o *alburno* - a parte lenhosa mais jovem do tronco das árvores. À semelhança do floema, o *alburno* transporta a seiva inicial das raízes para as folhas. O *alburno* é uma madeira que ainda não está totalmente formada (madeira jovem, imperfeita, com pouca força e que deve ser removida pelo carpinteiro).

O *cerne* é a parte lenhosa interna que já não é vital para o tronco das árvores. O *cerne* envolve a medula e estende-se até o *alburno*. Normalmente designado de madeira perfeita. Representa a estrutura que tem a função de manter a árvore. Esta parte será utilizada pelo carpinteiro.

A *medula* é a parte central da árvore, é bastante escura. A medula só serve para a formação inicial da árvore, sendo importante durante a juventude da árvore e, normalmente, desaparece com a idade. Também será eliminada pelo carpinteiro.

Os *anéis de crescimento* representam o crescimento das árvores ano após ano.

2. METAL

Os metais existem na forma de combinações químicas chamadas minerais. A característica comum de todos os metais é serem bons condutores de calor e de eletricidade. Os metais (exceto o mercúrio) são sólidos, dúcteis, maleáveis à temperatura ambiente. Classificamo-los aqui em três categorias:

- ✓ ferro
- ✓ não-ferroso
- ✓ precioso

Tabela. Metais ferrosos

Nome	Símbolo	Cor	Características	Modo de uso
Ferro	Fe	Branco-cinza		Magnético, sujeito a corrosão por oxidação. O mais comum. Barato. Utilizado em todo o lado sob a forma de ligas: aço ou ferro fundido. Deve ser protegido contra a corrosão: tinta, liga inoxidável, galvanização.
Ferro fundido	FE + C	ferro + carbono (mais de 2,1%) Não maleável, fácil de partir		aquecedores, banheiras, drenos
Aço		(existe em duas formas: macio ou temperado) ferro + carbono (menos de 2,1%)		Vigas, edifícios, carroçaria, ferramentas, bicicletas, barcos, pontes, latas,...

Tabela. Metais não ferrosos



Metais não pertencentes ao grupo do ferro ou à família das ligas de ferro ou ferro-carbono. Os metais não-ferrosos têm origem na combinação com outros metais, muitos misturam-se para melhorar o desempenho mecânico, a funcionalidade, a resistência à corrosão e às altas temperaturas do metal base.

Nome	Símbolo	Cor	Características	Modo de uso
Latão	Cu + Zn	Ouro amarelo	Cobre e zinco, de cor dourada, é vulnerável a golpes. O seu preço é bastante elevado.	Casa de banho (torneiras, escoamentos, banheiras, mangueiras de chuveiro, móveis de casa de banho). Metal decorativo para móveis, bugigangas (estátuas, tubos, cinzeiros), Parafusos. Peso.
Bronze	Cu + Sn	Verde cinza	Cobre + estanho, muito antigo	
Alumínio	Al	Branco	De bauxita, que contém alumina (pó branco). Leve, resistente, um bom condutor, não enferruja, reflete, não-magnético, não-tóxico e decorativo.	papel de alumínio, latas, aeronáutica, fios elétricos.
Cromo	Cr	Branco azulado	Duro, inoxidável (para revestimento)	
Chumbo	Pb	Cinza-azulado	Muito tóxico, muito denso e muito macio. Costumava ser usado para canos. Foi posto de parte devido à sua toxicidade. É facilmente fundido: disjuntor. É facilmente moldável: reprodução. Podem resultar copos de "cristal" muito bonitos	Cobertura de telhado, canos velhos, pilhas
Zinco	Zn	Branco	Revestimento de corrosão. É facilmente trabalhado em chapa e corta-se bem.	telhados, calhas...
Cobre	Cu	Bordeaux	Condutor de pouca dureza, maleável, dúctil, tóxico. Muito caro.	Canos de esgoto, fios elétricos, motores elétricos.
Níquel	Ni	Branco acinzentado	Para liga	
Latão	Sn	Branco	Mais caro que o cobre. Muito	lâminas, óculos, troféus



			maleável, para liga de cobre e aço. Facilmente fundido, é usado para soldar ou para proteger a superfície do ferro. Muito maleável, é reconhecido pela sua reação à chama de um isqueiro: derrete.	
Aço inoxidável	Fe + C + Cr + Ni	Cinza prateado	ferro + carbono + cromo + níquel. Disponível em diferentes ligas: - aço inoxidável magnético = Fe + C + Cr: mais sensível à corrosão, tem menos valor - Inox para cutelaria (18/10) = Fe + Cr + Ni (níquel): mais resistente Inox naval: Fe + C + Cr + Ni + Mo (molibdênio): (ex 316 aço inoxidável, não magnético, destaca-se o fato de ser três vezes mais caro que os anteriores.	Cozinhas, garrafas térmicas, panelas, mesas, máquinas de lavar roupa (tambores), máquinas de lavar loiça e lavatórios de metal.

Tabela. Metais preciosos

Nome	Símbolo	Cor	Características	Modo de uso
Ouro	Au	Amarelo	O mais dúctil e maleável de todos os metais por martelamento ou pode ter folha de ouro (2/1000 mm) Praticamente inalterável e caro. Podem-se fazer jóias. Fios elétricos microscópicos (microprocessadores) e cobre as ligações elétricas (inoxidável e com boa condutividade elétrica).	
Ouro amarelo	Au + Cu + Ag	Amarelo	Ouro amarelo	Jóias, conectores



Prata	Ag	Branco	Muito dúctil e muito maleável, bom condutor. É usado principalmente em joalheria. Mancha o ar.	Jóias, talheres, moedas
Platina	Pt	Branco-cinza	Bastante duro, dúctil e maleável, muito caro.	Cartões eletrónicos e circuitos impressos (computadores, alta tecnologia...) Catalisadores para automóveis, implantes para odontologia, cadinhos UHT, agulhas para seringas, fornos/frigoríficos, medicamentos contra o cancro, cabeças de mísseis nucleares...

CORROSÃO E OXIDAÇÃO. Corrosão é um processo no qual o metal é descolorido e decomposto. A oxidação descolora o metal e forma uma camada de óxido (ferrugem).

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES DE METAL. O tratamento de superfícies de metais permite:

- proteger contra a oxidação e a corrosão
- alterar o aspeto e embelezar a sua superfície.

3. PLÁSTICO

Os plásticos são produtos feitos de, ou que contêm, como seu ingrediente principal, uma substância orgânica com alto peso molecular (um polímero). A palavra "plástico" deriva da maleabilidade ou da plasticidade. Os plásticos abrangem uma ampla gama de materiais poliméricos sintéticos ou artificiais. Atualmente é possível observar as mesmas propriedades do material que nunca foram combinadas, como a transparência e a resistência a impactos. A estrutura típica tem a seguinte fórmula:

material plástico = polímero bruto (resina base) + cargas + plastificantes + aditivos

Existe um grande número de plásticos; alguns têm grande sucesso comercial.

Os plásticos apresentam-se em várias formas: peças moldadas por injeção, tubos, fitas, fibras, tecidos, mástiques, revestimentos, etc.

Plástico reciclável:

Símbolo	Código de identificação	Abreviatura	Nome do polímero	Utilização
	1	PETE ou PET	Tereftalato de polietileno	Garrafas de refrigerantes, de água e de molhos para salada; boiões de manteiga de amendoim e de compotas; pequenos aparelhos eletrónicos.
	2	HDPE	Polietileno de alta densidade	Condutas de água, de gás e de fogo; condutas de electricidade e comunicações; arcos, baldes, garrafas de leite, de sumo e de água; sacos de supermercado; alguns frascos de shampoo/perfumaria.
	3	PVC ou V	Cloreto de polivinila	Embalagens não alimentares; película aderente para fins não alimentares; embalagens para alimentos. Outros fins: isolamento de cabos elétricos; condutas rígidas; discos de vinil.
	4	LDPE	Polietileno de baixa densidade	Sacos de congelação; frascos de mostarda, mel; película aderente para alimentos.
	5	PP	Polipropileno	Recipientes reutilizáveis para microondas; utensílios de cozinha; embalagens de iogurte; frascos de margarina; recipientes descartáveis para microondas, copos e pratos descartáveis; tampas de garrafa de refrigerantes.
	6	PS	Polistireno	Caixa de ovos em cartão, copos, pratos e talheres descartáveis, embalagens descartáveis de take-away.
	7	ALTRI	Outros (geralmente policarbonato ou ABS)	Garrafas de bebidas, biberons; lentes (incluindo de óculos de sol), lentes de óculos graduados; faróis de automóveis.

4. TÊXTIL

Nomenclatura:

- ✓ Fibras naturais
- ✓ Fibras artificiais
- ✓ Fibras sintéticas

B. PESO

Os materiais são vendidos por tonelada ou por m³ (volume de unidade do recipiente), e existem diferentes técnicas de avaliação:

- Cada um dos elementos é pesado individualmente. Esta técnica é precisa, mas é cara e chata.
- Os elementos são estimados de acordo com a sua natureza, e a quantidade através de uma observação média: depende de uma estatística, menos confiável, mas mais rápido.
- Os elementos são avaliados de acordo com o seu volume: um recipiente de 8 m³ corresponde a uma média de 2,4 toneladas.

C. ROTULAGEM

Cada recurso tem a sua própria política de rotulagem, na maioria dos casos é inexistente.

A rotulagem é realizada aquando da entrada das mercadorias na cadeia de processamento e:

- permite avaliar o stock: tenho muitas cozinhas e não tenho quartos suficientes... então, vejo o que não se vende e ajusto o preço.
- Torna a política de preços consistente ou mesmo transparente.
- Permite localizar objetos.



III. RECICLAGEM

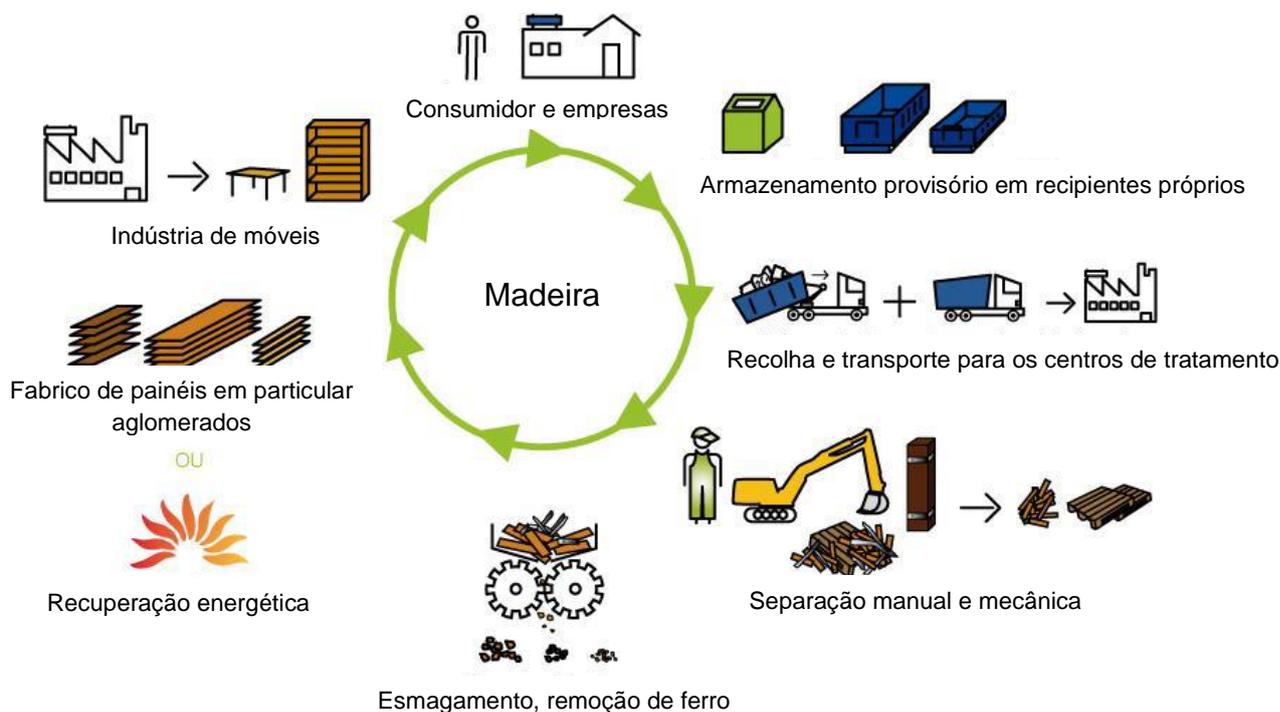
A reciclagem de resíduos refere-se ao conjunto de estratégias e metodologias destinadas a recuperar materiais úteis a partir de resíduos, a fim de reutilizá-los, em vez de eliminá-los diretamente em aterros sanitários.

POSSIBILIDADE DE RECICLAGEM DE DIVERSOS MATERIAIS

1. *Madeira*

Tipos de resíduos de madeira recicláveis

	Materiais	Tamanho (forma)	Tipo de madeira	Contaminantes
Resíduos industriais	Embalagem	Variado	Principalmente pinheiro	Metal, Plástico, Fibras têxtil, Borracha
	Resíduos de carpintaria	Lascas de madeira	Pinho, madeira exótica	Colas e tintas, plástico, metal, poeira
	Indústria de mobiliário	Bloco de madeira e pedaços de painéis	Madeira exótica, painéis, painéis compostos (madeira+cimento)	Colas e tintas, plástico, metal, poeira
Resíduos de origem urbana	Mobília usada	Variado	Painéis Madeira exótica	Colas e tintas, plástico, metal, Silício (areia ou rocha)
	Madeira de demolição e construção diversa	Variado	Madeira exótica, painéis, painéis compostos (madeira+cimento)	Colas e tintas, plástico, metal, Silício
	Arboricultura Urbana	Troncos com diâmetro superior a 1,5 cm	Variado	Cascas, folhas, metal, silício



Existem três famílias de madeira a serem recicladas:

- Madeira de árvore. As madeiras de árvore não podem ser exploradas através das cadeias de fornecimento tradicionais (pasta de papel, artesanato, mobiliário, compostagem...). Não podem ir para cadeias de reciclagem (aterro, incineração).
- A madeira de classe A é uma madeira limpa. A madeira de Classe A tem uma segunda utilização e preserva os recursos naturais. Exemplo: as paletes usadas podem ser transformadas noutras paletes ou em matérias-primas.
- A madeira de classe B é revestida com produtos químicos (tinta, solvente, tinta) e não pode ser depositada em aterros ou incinerada. De fato, é necessário acabar com a produção de produtos poluentes do meio ambiente. As madeiras são muito duras, painéis de aglomerado, calibrados de acordo com o uso desejado.

As árvores e os resíduos de classe A podem ser reciclados em combustíveis, madeira industrial, paletes, painéis...

A terceira família de madeira (classe B), pode ser reciclada, após recuperação, em painéis de aglomerados específicos, MDF e outros para a indústria mobiliária. A Classe B Lego é facilmente adjuvante, proveniente de painéis ou em demolição.

2. Papel - Cartão

Condições de reciclagem

A separação é a primeira fase da reciclagem. Depois, o papel usado é confiado a recuperadores profissionais que o classificam e colocam em fardos, prontos a serem utilizados em fábricas de papel. Esses recuperadores fornecem às fábricas a quantidade e a qualidade do papel usado.

As fibras são integradas em todo o tipo de aplicações. Este conceito baseia-se no princípio progressivo da "eliminação" das fibras de madeira.



Quanto maior for a qualidade técnica de um produto, maior será a contribuição de novas fibras. Quanto maior for a qualidade do papel a ser produzido, maior é a qualidade do papel usado. Atualmente utilizamos papel e papelão usados como matéria-prima na produção de novo papel de jornal (56%) e papelão canelado (86%) - médias europeias.

O cartão não pode ser reciclado indefinidamente. A própria natureza da fibra de madeira limita fortemente o seu uso. Cada tratamento diminui a qualidade das fibras, ficando danificadas e mais pequenas. Geralmente, as fibras não podem ser reutilizadas mais de duas a cinco vezes, dependendo do tipo de papel a ser produzido. O fornecimento contínuo de novas fibras é, portanto, uma necessidade.

Processo de reciclagem

O cartão utilizado para reciclagem passa por várias fases:

- Primeiro, as fibras são suspensas na água. Daí resulta uma pasta acinzentada (polpa). Esta última é purificada e livre de todos os elementos indesejáveis, como agrafos, vernizes, restos de cola, pedaços de plástico, cordas, etc.
- A produção de certos tipos de papel (por exemplo, cartões gráficos e de saúde) requer, geralmente, um processamento adicional: "destintagem".
- Muitas vezes, a mistura purificada é ainda branqueada. O peróxido de hidrogénio é bastante utilizado como agente branqueador.
- Para alguns tipos de papel de alta qualidade, por vezes é necessário separar as fibras longas (madeiras macias) das fibras curtas (madeiras duras).
- Quando a polpa estiver pronta e suspensa na água, as fibras são recolhidas através de um tapete rolante. Esta fita é, na verdade, um filtro permanente em que a água é sugada e apenas as fibras são retidas. A rede de fibra aparece gradualmente sendo, de seguida, prensada, seca e processada para acabamento.

3. Plástico

A reciclagem de materiais plásticos evita o elevado consumo de energia em comparação com a produção de plásticos primários. A matéria-prima secundária deve ser mais barata que a matéria-prima principal. A reciclagem de plásticos evita custos com aterros ou incineração, ao mesmo tempo que poupa matérias-primas primárias. Durante a reciclagem, as embalagens plásticas são transformadas em novos produtos. As embalagens são classificadas por família e depois são fundidas ou transformadas diretamente noutra formato. Por vezes, primeiro o plástico é transformado em flocos ou grãos.

POR QUE RAZÃO O PMC NÃO INCLUI TODOS OS MATERIAIS PLÁSTICOS?

Existem várias razões para limitar a recolha de garrafas plásticas e frascos:

- As garrafas e os frascos apenas se encontram em alguns fluxos homogéneos importantes; outras embalagens plásticas consistem em dezenas de tipos de plástico em pequenas quantidades.
- Os pequenos recipientes de plástico estão geralmente sujos de resíduos de produtos e, por isso, a sua lavagem não é uma solução ecologicamente correta, dada a contaminação da água que envolve tal operação.
- Os processos de reciclagem para embalagens de plástico pequenas e de película são escassos, caros e projetados exclusivamente para quantidades muito pequenas: a sua utilização não é, portanto, justificada do ponto de vista económico.

PET (politereftalato de etileno)



Os resíduos domésticos recicláveis de PET consistem principalmente em garrafas de água mineral e de refrigerantes. As garrafas recolhidas são esmagadas, limpas e transformadas em flocos muito puros. Dependendo do produto acabado, é utilizada uma grande variedade de técnicas convencionais de processamento (fiação, extrusão, calandragem, injeção, moldagem por sopro, etc.). As embalagens PET têm muitas aplicações na indústria têxtil:

- casacos acolchoados (pelúcia), sacos-cama...
- chapéus, luvas, blusas...
- carpetes.

Existem outras aplicações, como fibras de plástico, vasos, clips, garrafas e frascos, embalagens de blister...

HDPE

Após a separação, os frascos de HDPE são esmagados, limpos e processados em grãos, prontos a usar. A recolha e triagem devem ser realizadas com muito cuidado, caso contrário o HDPE perde todas as suas propriedades de matéria-prima secundária. O HDPE regenerado pode ser usado para as mesmas aplicações que o HDPE primário. As aplicações para o HDPE reciclado são:

- Em casa: cestas, baús, prateleiras...
- Na indústria: tubos, condutas de cabos, enrolamentos, paletes, tubos, tubulações...

4. Metal

AÇO

O aço é reciclado desde sempre. O negócio da sucata é também a mais antiga rede de reciclagem do mundo. O aço descartado é um material que continua a poder ser reutilizado sem perda de qualidade. Atualmente, o aço bruto continua a ser fabricado com mais de 40% de metal usado. Desta forma, tanto as matérias-primas (carvão e minério de ferro) como a energia (-70%) são poupadas.

A técnica de triagem do aço baseia-se numa das características do produto: o magnetismo. Usando grandes ímans posicionados por cima do tapete rolante, as caixas de aço das embalagens de PMC são separadas no centro de triagem. O aço e a sucata são então transportados para fora da zona magnética, através de um cinto que gira à volta do íman, e são colocados numa rampa de descarga.

Nas siderurgias, após o pré-tratamento, a sucata é colocada num depósito de carga que alimenta o transformador ou o forno elétrico. O transformador converte a fusão de alto-fornos de aço, mas é necessário um desperdício adicional para este processo. O forno elétrico derrete uma carga de ferro fundido e de sucata transformando-a num novo aço (por vezes, a carga é 100% feita de sucata de metal). Assim, o aço é moldado na forma de blocos ou cilindros, dependendo do produto final desejado (produto plano ou longo).

Após a laminagem, os blocos são transformados em folhas, cromadas ou não.

ALUMÍNIO

As embalagens de alumínio podem ser triadas de uma forma económica através de um "separador eletromagnético". Para isso, contamos com a técnica de corrente induzida em massas metálicas (patenteado por Thomas Alva Edison, em 1889). Esta técnica tem sido utilizada de forma lucrativa há uma década. O separador eletromagnético deteta todos os metais não ferrosos, como o alumínio, e separa-os dos demais. Os materiais de alumínio vão para um recipiente separado. Muitas vezes, a separação é, também, feita manualmente.

Após a separação, as embalagens de alumínio são prensadas e as impurezas são removidas. Depois, as embalagens são fundidas em lingotes.

O alumínio reciclado de embalagens domésticas é um produto popular. É utilizado para produzir novas embalagens, mas outros setores, como a construção e o transporte, têm grande necessidade de alumínio reciclado, que economiza até 95% da energia necessária para produzir novos produtos.



5. Cartão de caixas de bebidas

A triagem de embalagens de bebidas é feita à mão ou através de meios tecnológicos. As caixas de bebidas possuem uma fina camada de alumínio e polietileno, o que permite que sejam facilmente separadas através de meios mecânicos, e ordenadas com base na camada de alumínio. Uma tecnologia alternativa deteta o típico espectro de luz que é refletido através da camada de polietileno das embalagens de bebidas. Esta operação é realizada por um detetor ótico.

Após a triagem, as embalagens de bebidas são embaladas em fardos de 500 Kg, prontas para serem transportadas para empresas de reciclagem. São fábricas de papel nas quais as embalagens de bebidas são transformadas em celulose, como no caso de papéis velhos.

As embalagens de bebidas são transformadas em polpa num despulpador normal. O despulpador é opcionalmente equipado com uma grade especial que separa as fibras da parte de polietileno e alumínio.

Atualmente, este processo é utilizado em cerca de vinte fábricas de papel na Europa, bem como na América do Norte, Austrália e Ásia.

O despulpador utilizado para transformar embalagens cartonadas de bebidas é um tanque com um rotor que pode ser comparado a um misturador de cozinha ou a um tambor rotativo. Devido à presença de água no despulpador e aos movimentos rotativos do rotor ou do tambor de dissolução, as fibras começam a inchar e a desprenderem-se da sua folha de polietileno-alumínio. As fibras soltas são então direcionadas, com água, para uma peneira, ou através dos orifícios de um segundo tambor chamado de trombone de separação. Depois disso, são purificados e armazenados num tanque até serem usados na máquina de papel.

TRATAMENTO DA PARTE RESIDUAL. As partes de polietileno e alumínio são recolhidas à saída e recuperadas. Existem várias possibilidades. Em vários países europeus, a parte residual é transformada em grãos que são usados num plástico sólido para diferentes produtos. As fábricas de cimento usam polietileno (que tem um alto teor de calor) por incineração nos fornos. O alumínio é usado como catalisador na produção de cimento.

Muitas vezes, as fábricas de papel utilizam substâncias residuais como fonte de energia para secar a polpa em máquinas de papel. O óxido de alumínio é então refundido pelas fábricas de alumínio que fabricam novos produtos.

PRODUTOS ACABADOS. A polpa das embalagens de bebidas fornece fibras longas e de alta qualidade, que provavelmente substituirão a polpa primária, muito mais cara. Dependendo da planta, a celulose é utilizada para a produção de papel doméstico, toalhas de papel, toalhas de papel industrial, papelão, sacos de papel, caixas de ovos, envelopes e outros tipos de papel de escritório, papel de seda, etc.

6. Vidro

RECOLHA DE VIDRO. O vidro contido nas bolhas de vidro é recolhido por caminhões especiais. As bolhas de vidro têm um fundo retrátil através do qual o vidro pode ser derramado no camião. Os camiões são adequados para diferentes tipos de recipientes para vidro branco e vidro colorido. Na empresa de reciclagem, o camião descarrega os objetos separadamente, em dois depósitos.

A PUREZA DO VIDRO É PRIMORDIAL. A limpeza e a pureza da cor são muito importantes na reciclagem do vidro. O vidro branco não pode ser misturado com outro vidro colorido. As impurezas, como terracota, faiança, porcelana, ferro, alumínio, plástico, vidro opaco, são dificilmente toleradas. Uma concentração muito elevada dessas impurezas aumenta os custos de processamento e pode levar a defeitos de fabrico no novo vidro soprado. No pior dos casos, os fornos ficam danificados. No setor da reciclagem, a maioria das impurezas é removida manualmente. Então, o vidro é esmagado entre 5 a 60 milímetros. Com a utilização



de "separadores" magnéticos, os metais ferrosos são retirados dos fragmentos de vidro. Os metais não ferrosos são separados por "separadores de corrente parasita".

A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA. Nos últimos anos, todas as fábricas que preparam o vidro para a reciclagem introduziram processos automáticos. Esses processos baseiam-se em sistemas "optoeletrônicos" que separam os pedaços de vidro de acordo com a cor e removem o arenito e a porcelana. Os pedaços de vidro passam através de uma barreira de luz que separa o material transparente (vidro) do material opaco (terracota, grés e porcelana e, em alguns casos raros, metais e plásticos). Os pedaços de vidro caem, de seguida, num tapete rolante, enquanto as impurezas vão para um túnel de vento. Os pedaços de vidro passam, então, numa segunda barreira de luz que separa, por exemplo, o vidro branco do vidro verde. A triagem é então realizada com base no espectro de luz. No nosso exemplo, finalmente conseguimos um pequeno pedaço de vidro verde e uma grande parte de vidro branco, vidro purificado. No vidro, este vidro derrete novamente.

O novo vidro é geralmente obtido a partir de uma mistura de areia, carbonato de sódio e cal aquecida a temperaturas entre 1500 e 1600 °C. A utilização de vidro usado economiza matérias-primas naturais. Também é possível reduzir a quantidade de energia necessária em mais de 25%, e a quantidade de sódio usado para reduzir o ponto de fusão em mais de 66%.

7. Especiais: REEE, TÊXTEIS, PILHAS, ÓLEOS, MEDICAMENTOS, INERTES

REEE:

Os REEE são os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. Este termo inclui todos os objetos ou componentes que funcionam eletricamente ou eletronicamente e destinados a serem descartados.

TÊXTEIS

Os tecidos são processados pelas empresas de economia social através de doações voluntárias de lojas, porta-a-porta, através das bolhas têxteis, da oferta de roupa dos cidadãos.

As roupas recolhidas são então separadas. As "cremes" (roupas limpas, em bom estado e de moda) podem ser vendidas em lojas de segunda mão ou entregues a pessoas necessitadas. Isto representa 5% da tonelagem recolhida.

Roupas danificadas podem ser recicladas para limpeza da indústria ou para novos tecidos, após o processo de recuperação de fibras, que representa 25% da quantidade recolhida. No entanto, o tratamento de roupas danificadas envolve um custo de eliminação para as empresas na economia social. Para atingir os seus objetivos sociais e ambientais, é essencial que as roupas doadas sejam de boa qualidade.

PILHAS

As pilhas podem ser armazenadas em pontos de recolha. Estes incluem supermercados, e também instituições privadas e públicas e, claro, contentores municipais.

As pilhas e os acumuladores usados e recolhidos são separados por categoria.

São medidos a dimensão, o peso e o campo magnético de cada pilha e, através desses dados, é determinada a composição química. Desta forma, as pilhas são ordenadas por composição química: alcalina, zinco-carbono, lítio primário, lítio recarregável, NiCd (níquel-cádmio), NiMH (níquel-hidreto metálico), pilhas de chumbo-ácido, pilhas de botão.

As pilhas alcalinas e zinco-carbono são as mais utilizadas. Cada fluxo é reciclado por um reciclador específico e especializado para substâncias alcalinas e zinco-carbono: são reciclados para recuperar metal, plástico, zinco e manganês. Os materiais recuperados são reutilizados como matérias-primas para: combustíveis (plásticos) para fábricas de cimento, siderurgia, partículas de zinco para telhados, tintas, produtos químicos para a indústria de galvanização, matérias-primas para a construção de estradas. Pilhas de botão: o mercúrio é destilado e o metal é recuperado. O metal é reutilizado como matéria-prima na



indústria siderúrgica. NiCd e NiMH: cádmio e níquel são as principais matérias-primas recuperadas. O cádmio é principalmente reutilizado para a produção de novas pilhas de NiCd. O níquel é utilizado na produção de ferro-níquel. Pilha de chumbo-ácido: o ácido da pilha é separado em água e metal. A pilha de chumbo-ácido é separada e reutilizada. O chumbo é acumulado e derretido em barras utilizadas na produção de novas pilhas de chumbo-ácido. Lítio recarregável: o cobalto e o níquel são recuperados como matéria-prima pura para a respetiva produção de novas pilhas de iões de lítio, a escória é utilizada na construção ou como material de base para o betão.

ÓLEO

Os óleos usados de motor são resíduos perigosos. Existem regras rígidas para a sua conservação, transporte e processamento.

MEDICAMENTOS

As farmácias realizam a recolha e a triagem de medicamentos fora de prazo ou não utilizados. A recolha realizada pelo farmacêutico garante que ninguém, nenhuma criança, nenhum idoso, tenha acesso a esses produtos, e que não ocorrerá qualquer consumo acidental. Não vamos esquecer que os medicamentos não são inofensivos, são produtos ativos que não podem ser deixados na natureza.

INERTES

Definição de resíduos inertes: resíduos que não sofrem alterações físicas, químicas ou biológicas significativas. Os resíduos inertes não se decompõem, não queimam ou produzem quaisquer reações físicas ou químicas. Não são biodegradáveis e não danificam outros materiais com os quais estejam em contacto, de forma a causar poluição ambiental ou danos para a saúde humana.

Incluídos nesta categoria estão os resíduos de demolição, tais como alvenaria de tijolos partidos, resíduos de cimento, cerâmica, telhas, pedra, mármore, terra, etc.

IV. AVALIAÇÃO

Em relação a determinadas embalagens, a reciclagem não é a solução mais barata ou a ambientalmente mais correta. A reciclagem destas embalagens é, por vezes, impossível no atual estado de arte. Neste caso, outra solução é queimar resíduos recuperando a energia produzida. Por exemplo, a energia da combustão de resíduos economiza petróleo ao produzir, por exemplo, eletricidade ou vapor utilizado para aquecimento.

Os testes, a desmontagem, a reparação, a montagem, a pintura e a revenda desses objetos serão realizados em etapas.

As várias técnicas que serão implementadas, por exemplo - lixamento, soldagem, dobragem, etc., serão analisadas no Módulo 2. Neste capítulo, apenas será referida a primeira etapa:

Análise visual do objeto

Quando um objeto é recolhido, deve ser feito um primeiro exame visual, para tentar determinar rapidamente se vale a pena ser tratado, quais os custos esperados e se pode ser vendido com lucro. Para objetos de metal, esta análise pode consistir na avaliação de:

- Condições do material (sopro, desgaste, dobra, descolagem das paredes, estado da soldadura, ...).
- Estado da pintura (garras, traços profundos, escadas, pinturas sobrepostas, ...).
- Condições dos fixadores, rebites, soldaduras, ...
- Problema de corrosão (ferrugem, oxidação).
- Estado de dobradiças, fechaduras, parafusos.
- Estado dos acessórios internos (chapas de separação, etc.) e externos (rodas, ...).

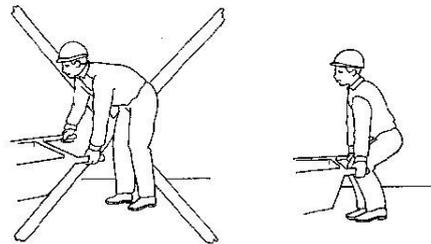


Parte 3. SEGURANÇA

As noções básicas de ergonomia são utilizadas para evitar qualquer tipo de acidente relacionado com o transporte e manutenção de cargas.

LEVANTAR E TRANSPORTAR AS CARGAS CORRETAMENTE

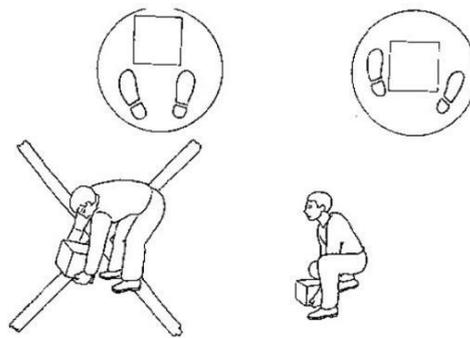
O levantamento e transporte de cargas são ações fisicamente extenuantes, que acarretam sempre riscos de acidentes e, em particular, lesões nas costas e braços. Para evitar esse tipo de situações, é importante calcular o peso de uma carga, o nível ao qual a carga deve ser manipulada e o ambiente do objeto a ser levantado. Também é necessário saber como escolher um método de trabalho seguro e como utilizar os instrumentos e o equipamento que facilita o trabalho.



Posição das costas e das pernas

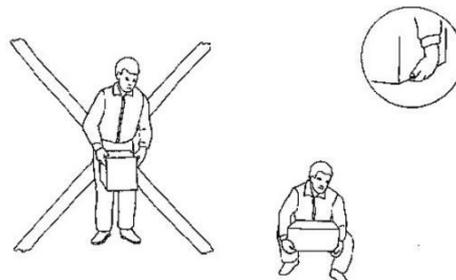
Levantar o objeto perto do corpo. Os músculos das costas, o alongamento dos ligamentos e o calcador nos discos intervertebrais aumentam.

Dilatar e contrair os músculos do estômago, de forma que as costas permaneçam na mesma posição enquanto o objeto estiver a ser levantado.



Posição das pernas

Coloque o objeto perto do seu corpo. Quanto mais próximos estivermos do objeto, maior será a segurança com que será levantado. Mantenha os pés afastados para manter o equilíbrio.



Posição dos braços e das mãos

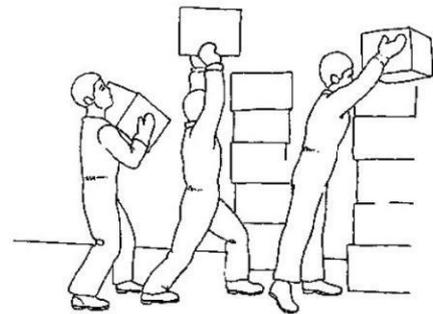


Tentar segurar o objeto com as mãos, com firmeza, e num ângulo correto em relação aos ombros. Não é possível agarrar uma carga com firmeza a partir das pontas dos dedos. Se possível, levante a carga com as duas mãos.



Levantamento lateral de um peso

Levantar um peso rodando o corpo aumenta o risco de lesões nas costas. Colocar os pés em posição de marcha, um deles levemente a apontar na direção do objeto a ser levantado. Levantar o objeto e, de seguida, passar o peso do corpo para o pé de forma rotativa.

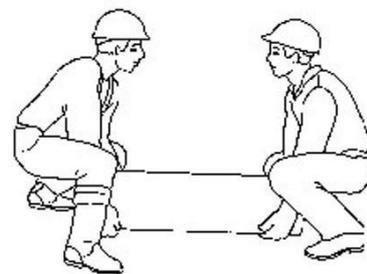


Levantar um peso para cima

Para levantar algo acima do nível do ombro, colocar os pés na posição de corrida. Levantar primeiro o objeto até o nível do peito. Depois, levantar para cima movendo os pés e equilibrando suavemente a carga, e passar o peso do corpo para o pé que está à frente.

No caso de haver várias pessoas, o nível desejável para levantar um objeto é de 70-80 cm de altura.

Levantar uma carga do chão pode ser três vezes mais cansativo.



Levantar um objeto com a ajuda de outras pessoas

Quem costuma levantar pesos em conjunto deve ter mais ou menos a mesma força e deve praticar o levantamento de pesos juntos. Os movimentos de elevação devem ser feitos ao mesmo tempo e à mesma velocidade.

Os pesos máximos recomendados pela Organização Internacional do Trabalho são:



Homem: ocasionalmente 55 kg, normalmente 35 kg

Mulher: ocasionalmente 30 kg, normalmente 20 kg

Não levantar nada se existir dor nas costas. Quando a dor passar, começar a levantar com cuidado e progressivamente.

Transporte

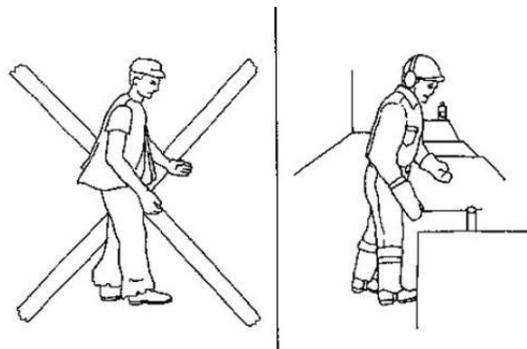
O transporte de objetos impõe uma maior tensão na parte de trás do pescoço, nos membros superiores, no coração e na circulação. Manter os objetos perto do corpo. Devemos fazer um esforço mínimo para manter o equilíbrio ao transportar a carga. Um objeto redondo é difícil de transportar, porque o peso é retirado do corpo. Umas boas alças de sustentação facilitam o trabalho e aumentam a segurança. Dividir o peso igualmente pelos dois braços.



O transporte é sempre cansativo. Verificar se o objeto pode ser movido com a ajuda de um cinto de transporte, uma c ou um carrinho. Certificar-se que o objeto a ser transportado não é demasiado pesado para a sua resistência, que existem alças adequadas e que estão a uma distância adequada, que existe espaço para levantar e transportar o objeto, que o piso não é escorregadio, que não existem obstáculos no caminho a percorrer e que a luz é suficiente. A menos que sejam bem construídas, as escadas, portas e rampas são perigosas.

Roupas

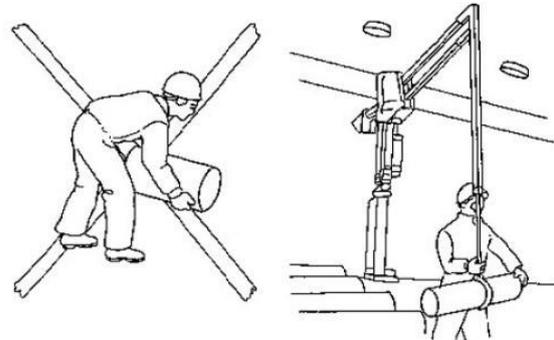
As roupas devem regular a temperatura do ar e o calor gerado pelo corpo. As roupas não devem ser muito largas ou compridas, por razões de segurança. As luvas devem proteger as mãos e ajudar a ter uma melhor aderência. Os sapatos devem ser sólidos, não devem escorregar e nem ter grandes solas.



A parte superior deve poder proteger o pé em caso de queda de um objeto. É essencial ter um capacete para a elevação mecânica, o qual deve ser firmemente preso de forma a não descair num momento crítico e não obstruir a visão. Pode ser importante utilizar um cinto largo para suportar as costas.

Dispositivos acessórios

Os dispositivos utilizados para facilitar o trabalho devem ser leves e fáceis de utilizar para reduzir os riscos de tensão e acidentes. Por exemplo, ímanes, pinças ou caixas excêntricas ou de elevação, ventosas, dispositivos de carregamento, de forma que as forquilhas e as mochilas possibilitem agarrar cargas e melhorar a posição de trabalho.



Os vagões, rolamentos e correias transportadoras e a esteira de transporte, reduzem o trabalho de transporte.

COMPORTAMENTO PERIGOSO

Trabalhar com máquinas eletromecânicas perigosas em caso de manuseamento inadequado. De uma maneira geral: ter proteções necessárias, fazer movimentos lentos, manter um perímetro de segurança, verificar o estado dos seus dispositivos, desligar as máquinas se já não forem necessárias. Ter sempre EPI (Equipamentos de Proteção Pessoal) necessários à atividade e para o manuseamento do instrumento que irá utilizar. Em caso de dúvida, o diretor técnico estará lá para esclarecer.

IDENTIFICAÇÃO DOS PICTOGRAMAS DE SEGURANÇA

Sinalização de proibição



Proibição de fumar



Proibição de fazer lume



Proibição de apagar fogo
com água



Proibição de tocar





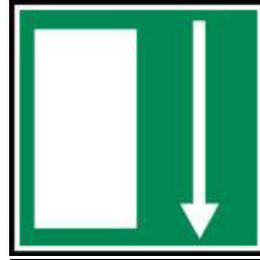
Proibida a entrada a pessoas não autorizadas

Passagem proibida a peões

Passagem proibida a veículos de movimentação de cargas

Água não potável

Sinalização de Emergência



Saída de Emergência

Saída de Emergência

Saída de Emergência

Telefone para salvamento e primeiros socorros



Primeiros socorros

Maca

Duche de Segurança

Lavagem dos Olhos



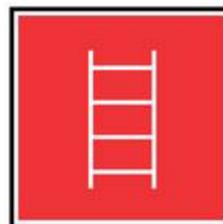
Direção a seguir

Direção a seguir

Direção a seguir

Direção a seguir

Sinalização de incêndio



Agulheta ou Carretel de incêndio

Extintor de segurança

Escada de combate a incêndio

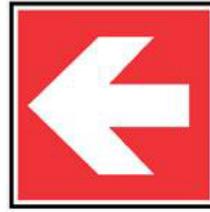
Telefone de emergência



Indicação de direção a seguir (sinalização complementar aos sinais acima indicados)



Indicação de direção a seguir (sinalização complementar aos sinais acima indicados)



Indicação de direção a seguir (sinalização complementar aos sinais acima indicados)



Indicação de direção a seguir (sinalização complementar aos sinais acima indicados)

Sinalização de obrigação de uso de EPI



Proteção obrigatória dos olhos



Proteção obrigatória dos ouvidos



Proteção obrigatória das vias respiratórias



Proteção obrigatória do corpo



Proteção obrigatória dos pés



Proteção obrigatória das mãos



Proteção obrigatória do rosto



Proteção individual obrigatória contra quedas



Passagem obrigatória para peões



Obrigações várias (acompanhada de uma placa adicional)

Símbolos de rotulagem de produtos químicos



E - Explosif

Explosivo



F+ - Extrêmement
inflammable

Extremamente inflamável



F - Facilement
inflammable

Facilmente inflamável



O - Comburant

Comburente



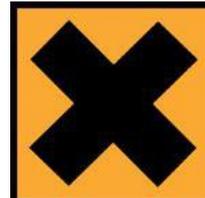
T+ - Très toxique

Muito tóxico



T - Toxique

Tóxico



Xn - Nocif

Nocivo



Xi - Irritant

Irritante



C - Corrosif

Corrosivo



N - Dangereux pour
l'environnement

Perigoso para o ambiente

RISCOS RELACIONADOS COM O MANUSEAMENTO DE PRODUTOS PERIGOSOS

Os riscos relacionados com o manuseamento de produtos perigosos, incluem:

- Risco de incêndio/explosão
- Risco de queimaduras
- Risco de projeção
- Risco ambiental

1. RISCO DE INCÊNDIO/EXPLOÇÃO

Definição:

- **Incêndio** é uma ocorrência de fogo não controlado.
- **Explosão** é uma combustão extremamente rápida que causa uma deflagração.

Condições de um incêndio ou explosão: a junção de três fatores provoca estas reações violentas.

Esses riscos estão relacionados com a utilização de gás como forma de aquecimento, e com a utilização de produtos inflamáveis ou explosivos e de produtos oxidantes

A supressão de apenas um dos três fatores elimina o risco. Assim, os meios de prevenção são os seguintes:

- ✓ Não misture um produto oxidante com um produto combustível (ou observe minuciosamente as dosagens e recomendações). Exemplo: uma pintura solvente em contato com o ar numa pequena sala mal ventilada, provoca um perigo de concentração excessiva, basta uma faísca.



- ✓ Nunca guarde um oxidante perto de um combustível.
- ✓ Nunca coloque esses dois produtos perto de uma chama ou de um interruptor.
- ✓ Manuseie esses produtos numa sala com boa ventilação.
- ✓ Não coloque produtos inflamáveis/explosivos perto de uma fonte de calor: forno, fogão, radiador, ao sol.
- ✓ Ter uma manta à prova de fogo no corredor.
- ✓ Ter um extintor de incêndio adaptado ao tipo de incêndio (e identificado como tal) e um sistema de alarme.
- ✓ No que diz respeito à utilização de gases: não é permitido ter reservas de gás dentro de um edifício. A entrada do gás deve ser feita do lado de fora.

2. RISCO DE QUEIMADURAS QUIMICAS E INTOXICAÇÃO

Este risco inclui o manuseamento de produtos corrosivos.

Assim, o contato direto com a pele provoca uma queimadura ou uma destruição mais ou menos profunda da pele. Neste caso, os mais graves são mãos e pés.

Meios de prevenção:

- Usar luvas em látex ou nitrilo.
- Usar óculos de segurança e evitar usar lentes de contato e ter um produto para limpeza dos olhos.
- Arranjar um sistema para eliminar a manipulação direta.
- Manusear numa sala bem ventilada, usar uma máscara adequada.
- Respeitar as regras de higiene no trabalho: não comer, não beber, não fumar, não usar recipientes de alimentos para guardar produtos, lavar as mãos após o manuseamento.
- Evitar todo o contato com a pele e mucosas: luvas, óculos de segurança e batas são obrigatórios.
- Usar EPI (equipamentos de proteção individual)

3. RISCO DE PROJEÇÃO

A mistura de produtos incompatíveis está na origem das reações violentas, tais como a mistura de um ácido forte com uma base concentrada forte. Exemplo: sódio e ácido clorídrico ou vinagre.

Assim, certos produtos reagem fortemente com a água. É o caso dos ácidos concentrados. Certificar-se de que os produtos são compatíveis com a sua mistura (leia bem os rótulos).

4. RISCO AMBIENTAL

A poluição ambiental é realizada de duas formas: contaminação (transferência de poluentes para a água, ar ou solo) e bioacumulação (poluente assimilado por organismos, como por exemplo peixes, e armazenado nos seus tecidos).

O resíduo mais importante são os detritos de líquidos poluídos. Estes poluentes contaminam as águas do rio, as águas subterrâneas e os solos. Estes são solventes orgânicos para tintas, hidrocarbonetos, decapantes e metais pesados.

Cada produto poluente deve ser recuperado, armazenado e reciclado por uma empresa especializada (a rastreabilidade dos resíduos deve, assim, ser assegurada).



GESTÃO DE ACIDENTES

Um acidente é estruturado tendo em conta 2 situações:

Para proteger	Alerta de salvamento
<p>Neutralizar a causa; Remover o indivíduo em perigo; Se houver perda de consciência: posição de segurança lateral; Se houver paragem respiratória: remover o que possa estar a impedir a respiração; Apenas pessoas com um certificado de formação de Primeiros Socorros ou com uma licença de socorrista no local de trabalho podem fazer estas operações.</p>	<p>Chamada urgente: - número da enfermaria - Socorro: 101 - bombeiros: 100 - Chamada de emergência europeia: 112</p> <p>Mensagem: - morada, local - causa do acidente - número, estado da(s) pessoa(s) e idade Pedir a alguém para trazer socorro.</p>

Em caso de trauma:

- Não mover a vítima
- As ações seguintes são apenas realizadas por equipas de salvamento treinadas e experientes

Em caso de queimadura térmica:

- ✓ Apagar as chamas
- ✓ Passar debaixo de água fria pelo menos 5 minutos (com aconselhamento médico).

Em caso de queimadura química:

- Pele: lavar imediatamente e abundantemente com água durante 15 minutos.
- Olhos: lavar imediatamente e abundantemente os olhos com água durante 15 minutos.

Inalação de gases tóxicos:

- Evacuar as pessoas do local poluído
- Procurar o indivíduo usando uma máscara e levá-lo para um local ventilado.

Em caso de ingestão:

- Não provocar o vômito ou dar de beber à vítima
- Indicar ao serviço de salvamento a substância (rótulo e dados da ficha de segurança) ingerida e a quantidade.

A MEDIDA DE TOXICIDADE E O VALOR LIMITE DA TOXICIDADE

O valor limite de um composto químico representa a sua concentração no ar que uma pessoa pode respirar num determinado momento, sem risco de alteração para a saúde.

- VLE: Valor limite de exposição

O valor limite medido é de 15 minutos, no máximo. O seu cumprimento permite evitar o risco de efeitos tóxicos imediatos ou a longo prazo.

- VME: Valor limite médio de exposição:

É estimado com base num posto de trabalho de 8 horas, e destina-se a proteger o trabalhador de efeitos tóxicos a longo prazo. Pode ser superado por curtos períodos desde que não exceda o VLE.

RELATÓRIO DE PICTOGRAMAS / TOXICIDADE / TIPO DE RISCO

Tabela. RISCO DE INCÊNDIO/EXPLOSÃO

Classificação	Pictograma	Tipo de risco	Exemplos
Explosivo		R 2 perigo de explosão R3 grande risco de explosão	TNT Sais de ácido pícrico
Comburente		R7 pode provocar incêndio R8 provoca inflamação R9 pode explodir se misturado com certos produtos	Peróxidos orgânicos Peróxidos inorgânicos Alguns cloratos: clorato de sódio
Extremamente inflamável		R12 Extremamente inflamável	Éter etílico Sulfeto de carbono
Facilmente inflamável		R11 Altamente inflamável R15 Emissão de gases extremamente inflamáveis em contacto com a água R17 espontaneamente inflamável com água	Cola de neoprene Acetona Etanol Xilenum (diluente e tinta)
Inflamável		R10 Inflamável	Bebidas espirituosas brancas Pintura de madeira Essência de terebentina

Tabela. RISCO DE QUEIMADURAS QUIMICAS E IRRITAÇÃO

Classificação	Pictograma	Tipo de risco	Exemplo
Corrosivo Destruição de tecidos		R35 provoca queimaduras graves R36 provoca queimaduras	Ácidos e bases Concentrados (ácido clorídrico, soda cáustica) Lixívia Amoníaco
Irritante Grande inflamação da pele		R38 irritante para a pele	Ácido sulfâmico Cola de vinil
Irritante Grandes lesões oculares Lesões oculares graves Irritação do sistema respiratório		R36 irritante para os olhos R41 Risco de sérios danos nos olhos R37 irritante para o trato respiratório	Xilopeno (inseticida para madeira) Resina epoxídica

Tabela. RISCO DE INTOXICAÇÃO

Classificação	Pictograma	Tipo de risco	Exemplo
Muito tóxico		R 26 R 27 R 28 Muito tóxico por inalação, contacto com a pele, ingestão	Sulfato de hidrogénio Cianeto
Tóxico		R 23 R 24 R 25 Tóxico por inalação, contaco com a pele, ingestão	Mercúrio Formol
Nocivo		R 20 R 21 R 22 Nocivo por inalação, contacto com a pele, ingestão	Etilenoglicol (antigel) Xileno (diluyente de tinta) Hidrocarbonetos (inseticida de madeira) Óxido (inseticida de jardim)

Tabela. RISCO DE ALERGIA

Classificação	Pictograma	Tipo de risco	Exemplo
Nocivo		R42 pode desenvolver sensibilização por inalação	Reação frequente de sensibilização por inalação
Irritante		R43 pode desenvolver sensibilização por contacto com a pele	Possível sensibilização por contacto com a pele

Tabela. RISCO DE CONTRAIR CANCRO, MALFORMAÇÃO, ESTERILIDADE

Classificação	Categoria	Pictograma	Exemplo	Tipo de risco
Cancerígeno	1 2		Amianto Benzeno Vinil	R45 pode causar cancro R49 pode causar cancro por inalação
	3		Combustível diesel Antimónio Clorofórmio Sulfato de níquel	R40 possibilidade de efeitos irreversíveis
Mutagénico	1 2		Ácido crómico Benzotireno	R46 pode causar alterações genéticas
	3		Atrazina	R40 possibilidade de efeitos irreversíveis



	1 2		Dióxido de carbono Compostos anteriores	R60 pode alterar a fertilidade R61 riscos de efeitos nefastos para a criança durante a gravidez Tóxico para a reprodução
	3		Enxofre de carbono Derivados do dipal	R62 pode alterar a fertilidade R63 riscos de efeitos nefastos para a criança durante a gravidez

Tabela. RISCO DE POLUIÇÃO

Classificação	Pictograma	Exemplo	Tipo de risco
Substâncias perigosas para o meio aquático		Aminotrazole (desinfetante seletivo)	R50 muito tóxico para organismos aquáticos R51 tóxico para organismos aquáticos R53 pode provocar efeitos nefastos a longo prazo no meio aquático
Substâncias perigosas para o meio aquático			R52 nocivo para organismos aquáticos
Substâncias perigosas para o ambiente não aquático		Essência de terebentina	R54 tóxico para a flora, R55 tóxico para a fauna, R56 tóxico para organismos do solo, R57 tóxico para as abelhas, R58 pode levar a efeitos adversos a longo prazo no ambiente



ARMAZENAMENTO

O objetivo é otimizar a organização do armazenamento de produtos perigosos. Aqui não são considerados o armazenamento de volumes frágeis, nem os grandes armazenamentos, nos tanques, por exemplo.

1. OS RISCOS LIGADOS AO ARMAZENAMENTO

- O risco de derrames e de derrames relacionados com queda, envelhecimento de embalagens ou após um choque
- O risco de emissão
- O risco de incêndio/explosão
- O risco de decomposição

No caso de queda de garrafas ou recipientes e, portanto, de mistura inesperada de produtos, é necessário ter o cuidado de não a expor a gases ou vapores resultantes de uma reação química, uma vez que o odor não é um indicador relevante para avaliar o perigo potencial.

2. A ORGANIZAÇÃO DO ARMAZENAMENTO

Para organizar o armazenamento de produtos químicos, é necessário:

- Identificar os perigos de cada produto
- Identificar reações químicas perigosas que poderiam ocorrer em caso de acidente
- Organizar a sala de armazenamento

A reorganização dos produtos deve ter em conta a sua compatibilidade, as suas propriedades (combustível/incinerador-ácido/base...):

Tabela de compatibilidade e de incompatibilidade a nível de armazenamento (de acordo com o I.N.R.S.)

						
	+	×	×	×	×	+
	×	+	×	×	×	●
	×	×	+	×	×	×
	×	×	×	●	×	×
	×	×	×	×	+	+
	+	●	×	×	+	+

+ compatíveis

× incompatíveis

● compatíveis em condições particulares

Parte 4. Controlo de qualidade e sistema de gestão de resíduos municipais

Regulamentos sobre resíduos na UE

Definição de resíduo

De acordo com da legislação da UE em matéria de resíduos, a definição de resíduos é:

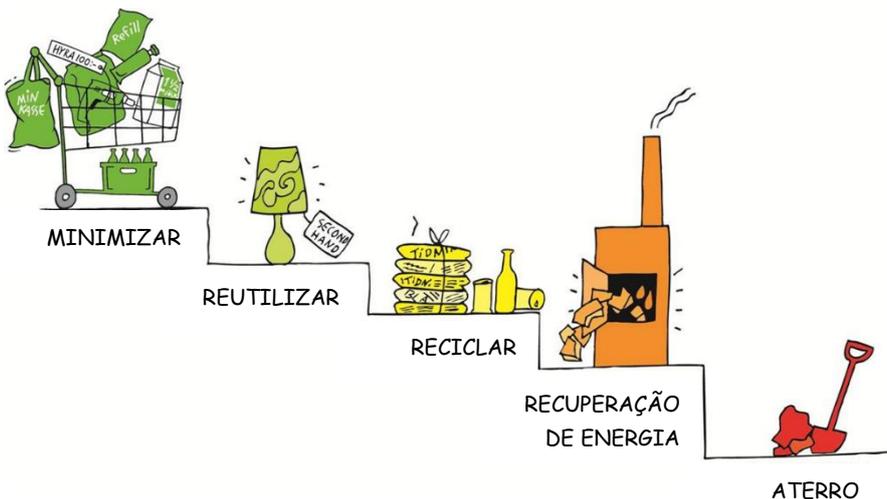
Resíduo significa todos os objetos, materiais ou substâncias que o proprietário deseja eliminar ou é obrigado a descartar. A definição de resíduos é comum na UE (Diretiva da CE 2006/12/CE sobre resíduos).

Pode-se dividir os resíduos em diferentes grupos:

- Lixo doméstico
- Resíduos domésticos volumosos
- Resíduos perigosos
- Resíduos da responsabilidade do produtor
- Resíduos industriais ou resíduos operacionais
- Esgotos
- Resíduos mineiros

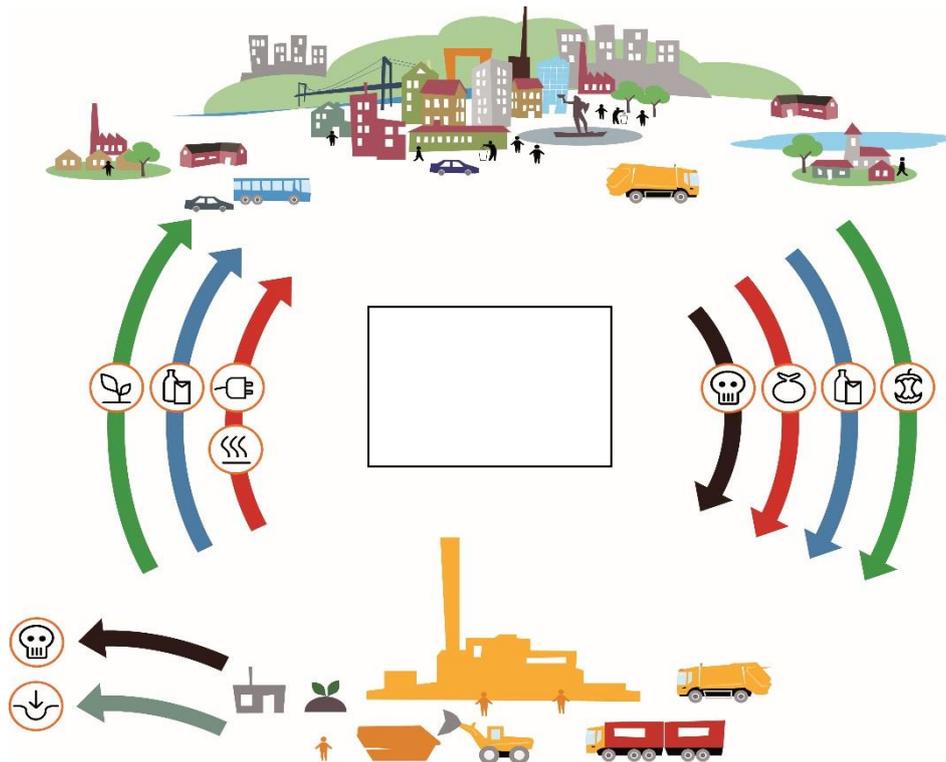
A hierarquia de resíduos

A hierarquia de resíduos mostra como iremos trabalhar com o lixo na atualidade. Todos os esforços devem ser feitos para subir mais alto nos degraus e o objetivo é minimizar o desperdício.



Tanto os consumidores como a indústria vão trabalhar de acordo com esta hierarquia.

O círculo duradouro



Todos os materiais e objetos devem voltar a um ciclo de reciclagem, exceto os resíduos perigosos que precisam ser tratados e retirados do círculo durável.

Diretivas europeias

Quadro 2008/98/CE

O Quadro de Resíduos, estabelece um quadro jurídico para a gestão de resíduos na União Europeia. A Diretiva visa **proteger o ambiente** e a **saúde pública**, evitando os impactos adversos da produção e da gestão de resíduos.

Os volumes de resíduos estão a aumentar constantemente na União Europeia. Desta forma, a União Europeia apura as medidas que devem ser tomadas para prevenir e reduzir o impacto ambiental da ocorrência e o tratamento de resíduos.

A reciclagem de resíduos e a utilização de materiais reciclados são incentivadas para preservar os recursos naturais.

Existem também **dois princípios básicos** de gestão de resíduos que a diretiva descreve:

- Até 2020, pelo menos 50% dos resíduos urbanos devem ser preparados para reutilização e reciclagem de materiais. Estão incluídos, pelo menos, papel, metal, plástico e vidro.
- Até 2020, pelo menos 70% dos resíduos de construção e de demolição não perigosos devem ser preparados para reutilização e reciclagem de materiais.

Os Estados-Membros tomarão todas as medidas necessárias para atingir os seguintes objetivos:

Objetivos para os resíduos perigosos:



- Os resíduos perigosos devem ser armazenados e manuseados de forma a proteger o ambiente e a saúde humana.
- Os resíduos perigosos não devem ser misturados com outros resíduos perigosos. Devem ser embalados e rotulados de acordo com os padrões internacionais.

Objetivos para os resíduos biológicos:

O quadro não apresenta nenhum incentivo para a recolha seletiva de resíduos biológicos. Pelo contrário, cada Estado-Membro deve tomar medidas, se necessário, para:

- incentivar a recolha seletiva de resíduos orgânicos para compostagem e digestão;
- tratar os resíduos biológicos de forma a proteger o ambiente o mais possível;
- utilizar materiais ambientalmente seguros produzidos a partir de resíduos biológicos.

Os princípios-alvo:

- O princípio da auto-suficiência e proximidade
- O princípio de que os produtores de resíduos devem pagar por isso (Poluidor-pagador)

Os Estados-Membros podem, se necessário, cooperar para criar uma rede de instalações para a eliminação de resíduos. A rede será projetada para que a União Europeia como um todo, se torne auto-suficiente na eliminação de resíduos. Os Estados devem, individualmente ou em conjunto, garantir que utilizam métodos técnicos que garantam a máxima segurança para o meio ambiente e para a saúde pública. Isto aplica-se igualmente ao princípio de os produtores de resíduos terem de pagar por isso.

Ex: Quando a empresa produz/vende um frigorífico, será responsável pelo custo e gestão quando o mesmo se tornar um resíduo.

O fim dos resíduos

Os resíduos deixam de ser resíduos quando passarem por uma operação de recuperação.

A diretiva dos aterros

A diretiva sobre aterros tem três objectivos principais

- Reduzir gases com efeito de estufa
- Evitar a contaminação da água e do solo

A diretiva da incineração

A Diretiva da Incineração estabelece requisitos rigorosos de purificação, para reduzir as emissões resultantes da combustão de resíduos.

Em todos os casos em que seja possível, a instalação de incineração irá fornecer calor à rede de aquecimento e à electricidade da região?

Recolha e transporte de resíduos

Todos os países europeus devem ter um Plano Nacional de Gestão de Resíduos e todos os municípios devem ter o seu próprio Plano de Gestão de Resíduos. O plano terá duas partes:

1. Uma parte descritiva com regulamentos
2. Um plano com objetivos, atividades e avaliação do trabalho.

Cada país membro deve ter um plano nacional de resíduos. Os Estados-Membros devem assegurar que as suas entidades competentes estabelecem um ou mais planos de gestão de resíduos que abrangem todo o



território geográfico do Estado-Membro. O objetivo do plano de gestão de resíduos é atingir os vários objetivos da Diretiva-Quadro.

Um plano de gestão deve incluir uma análise da gestão atual de resíduos, e as medidas a tomar para melhorar a preparação para a reutilização, reciclagem de materiais, reciclagem e eliminação de resíduos. Um plano de gestão de resíduos deve incluir, também, uma avaliação da forma como irá contribuir para a implementação dos objetivos e disposições da Diretiva-Quadro.

Cada plano de gestão deve ter metas nacionais em concordância com os objetivos da UE.

Toda a população deve ter um sistema organizado para a recolha de lixo doméstico. O município não é apenas responsável pela recolha de resíduos, garante também que os resíduos são classificados, de preferência, na fonte. Nomeadamente, garantir que as famílias separam algo que não pode ser classificado como combustível. Os resíduos e embalagens de alimentos não devem acabar no lixo doméstico. Os municípios devem providenciar a recolha, o transporte e o tratamento do lixo doméstico individualmente ou em conjunto com outros municípios ou empresas contratadas para o efeito.

Construir/criar locais ou outras alternativas para a recolha de lixo eletrónico e outros resíduos volumosos, que também devem ser dados a conhecer à população. Organizar a recolha de resíduos perigosos. Os proprietários são obrigados a pagar uma taxa ao município pela gestão dos seus resíduos.

As empresas que gerem, transportam ou tratam resíduos devem ser registadas e devem declarar a sua atividade e os seus serviços. As empresas são responsáveis por medir os resíduos, registar e controlar a recolha e o local para onde os resíduos são transportados. São necessárias regras especiais de transporte para resíduos perigosos. Para mais informações, consultar (EG 1013/2006).

As empresas (de transporte e as que lidam com o tratamento de resíduos) e os municípios são obrigados a informar as entidades nacionais sobre o volume e o peso dos resíduos recolhidos e tratados.