CLEAN AND SAFE WASTE MANAGEMENT

MANEJO DE RESIDUOS

(Aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais).

Produção e consumo sustentáveis

Produção Mais Limpa

- Ciclo de Encerramento. Economia Circular
- Análise do Ciclo de Vida (Ecodiseno)
- O uso eficiente de recursos e PML

Ecoeficiencia

Desenvolvimento sustentável

Desenvolvimento da biotecnologia (Microorganismos geneticamente modificados)

Diluição do resíduo

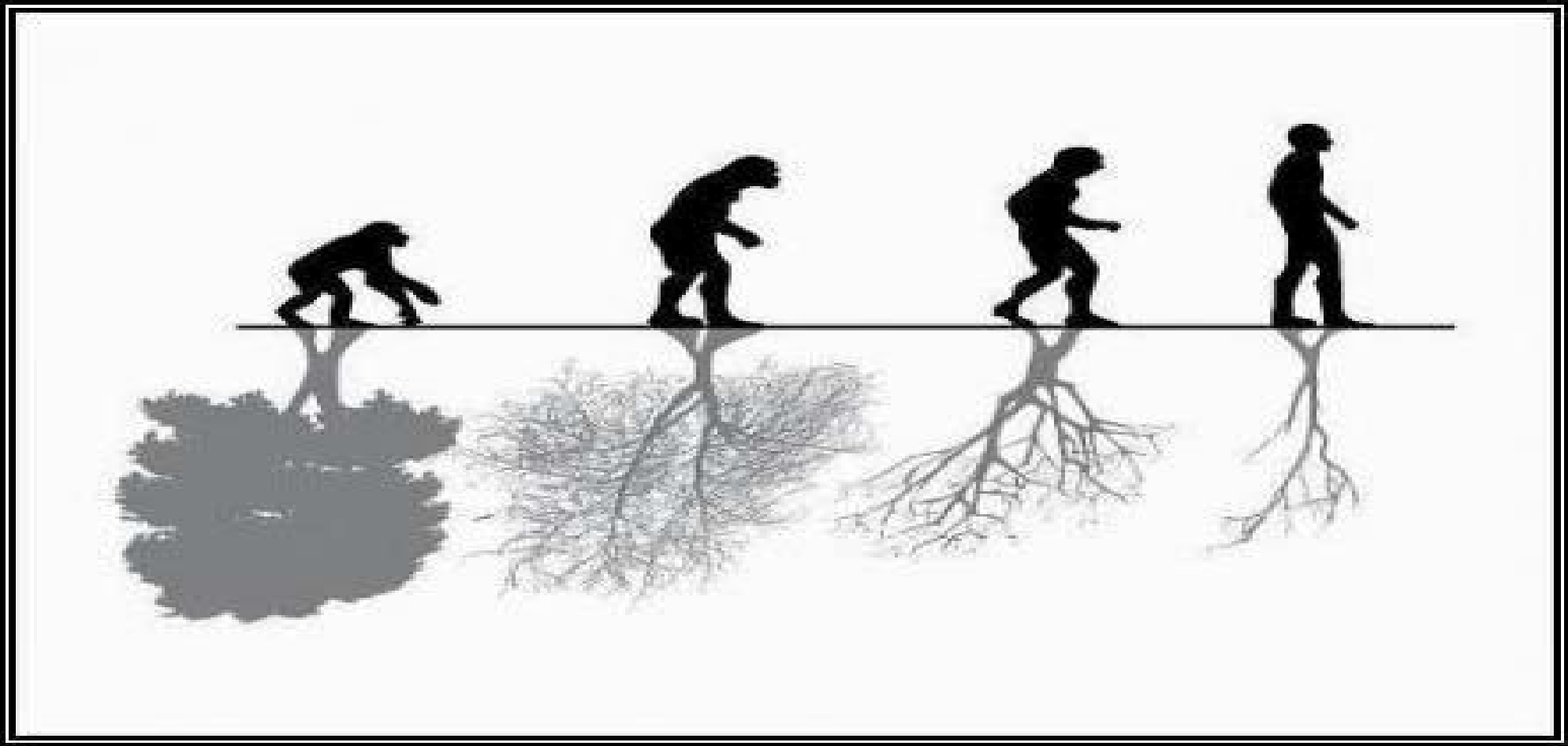
Eco-eficiência (1993): Entrega de bens e serviços a preços competitivos para satisfazer as necessidades humanas e trazer qualidade de vida, enquanto progressivamente reduzir os impactos ecológicos e a intensidade de recursos ao longo do ciclo de vida a um nível pelo menos em linha com capacidade de carga estimada da Terra '.

PML: É uma estratégia para aumentar a eficiência e eficácia dos processos de produção, produto e serviço para reduzir os riscos potenciais que podem afetar a integridade dos seres humanos e do ecossistema e alcançar um desenvolvimento econômico sustentável.

Produção e Consumo Sustentáveis:(Oslo, 1995): "a produção e utilização de bens e serviços que atendam às necessidades humanas básicas e trazer uma melhor qualidade de vida, enquanto a minimização do uso dos recursos naturais, materiais tóxicos e emissões de resíduos e poluentes ao longo do ciclo de vida, de modo a não comprometer as necessidades das gerações futuras ".

- Consumismo: compra de produtos sem controle e necessidade, estimulado pelas campanhas publicitárias vinculadas, principalmente na TV, cinema e meios de comunicação (revistas, jornais, rádios). **Obsolescência programada.**
- consumo consciente: E aquele em que as pessoas compram produtos que estão precisando verdadeiramente. Pesquisam os melhores preços e buscam produtos que não prejudicam a natureza. Além de ser uma questão de cidadania, as atitudes de consumo consciente ajudam a preservar o meio ambiente.

O professor de literatura inglesa Jorge Majfud cita que "*Tentar diminuir a poluição sem diminuir o consumo é como combater o tráfico de drogas sem reduzir a produção da mesma*".[11]



Mientras

los humanos avanzamos, la naturaleza decae.

Totem #4

Lixo = Globalização (Melhor utilização do comércio) + Exploração de recursos + alta população (consumo elevado) + Apoio do governo e da indústria

Para producir una tonelada de papel de empaque se necesita:

♦ 3 árboles medianos ó 2.385 kilogramos de madera.

♦ 440.000 litros de agua dulce y limpia.

♦ 7.600 KW/hora de energía eléctrica.

Al producirse el papel se generan:

♦ 42 kg de contaminantes en el aire.

♦ 18 kg de contaminantes en el agua.

♦ 88 kg de residuos sólidos.

Fabricación de acero, aluminio y vidrio. Insumos y contaminación

9 %, 11 % y 60 % de la producción del acero, aluminio y vidrio respectivamente se usa en la industria de empaques, que en su gran mayoría van a parar a los recipientes de residuos sólidos.

Material (*)	Requerimiento de materiales y energía	Emisiones
Acero	894 kg de mineral de hierro 359 kg de carbón mineral 206 kg de caliza 8.497 KW/hora de energía	244 kg de residuos sólidos 110 kg de contaminantes en el aire
Aluminio	3.981 kg de bauxita 463 kg de hulla 438 kg de óxido de sodio 108 kg de caliza 57.720 KW/hora de energía	1.492 kg de bauxita 1.315 kg de dióxido de carbono 36 kg de contaminantes en el aire 358 kg de residuos sólidos
Vidrio	603 kg de arena 196 kg de cloruro de potasio 196 kg de caliza 4.454 KW/hora de energía	174 kg de desechos de extracción 13 kg de contaminantes en el aire

Las pilas más frecuentes de encontrar son:	Los tamaños se denominan:	
1) "Comunes", salinas, ácidas o de Cd – Zn	AAA	Las más delgaditas de todas
2) Alcalinas	AA	Denominadas comúnmente "chicas"
3) De óxido de mercurio	C	Las "medianas"
4) De óxido de plata	D	Las "grandes"
5) Recargables de nickel –cadmio.	Baterías rectangulares de 9 voltios	
6) De litio.		

COMPOSICIÓN DE ELEMENTOS EN LAS PILAS (%)							
TIPO	Zinc	MnO2	Carbón	Mercurio	Plata	Hierro	Cadmio
Común	17	29	7	0.01	0	16	0
Alcalinas	14	22	2	0.2 a 1	0	37	0
de Mercurio	11	0	0	33	0	22	0
de Plata	10	0	0	1	27	22	0
de Ni-Cd	Nd	Nd	nd	0	nd	nd	10 a 18

Empleo en condiciones inadmisibles de seguridad social, sanitaria y laboral en general.

Contaminación ambiental, al momento de maximizar las utilidades, los subproductos o materiales no recuperables se queman o arrojan en botaderos sin control alguno.

Aumento de los riesgos de deteriorar la salud pública al comercializar productos recuperados de dudosa calidad.

Interferencia con el subsistema técnico-operativo de manejo de los RSM formal (p.e., recuperación en contenedores públicos, en el relleno sanitario, etc.).

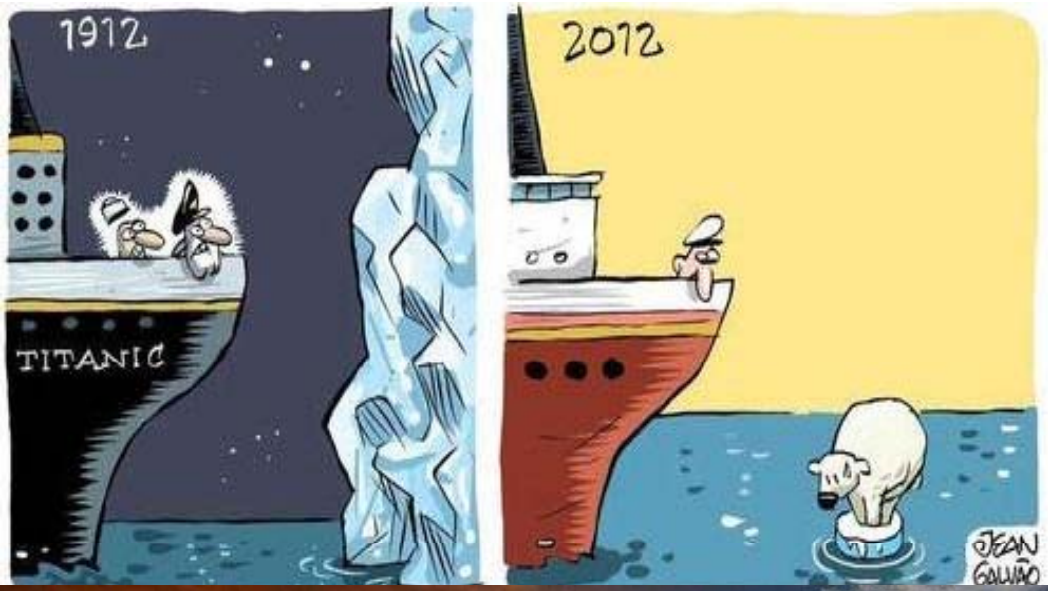
Corrupción del sistema formal de manejo de los RSM para asegurar el abastecimiento de los RSM hacia los centros de recuperación informal o para permitir la recuperación en zonas de operación de los sistemas oficiales de manejo de los RSM.

23.3.2011 TEMA: EL MODELO DE CONSUMO ENERGÉTICO DE NUESTRA SOCIEDAD

FARO / C. DA COL

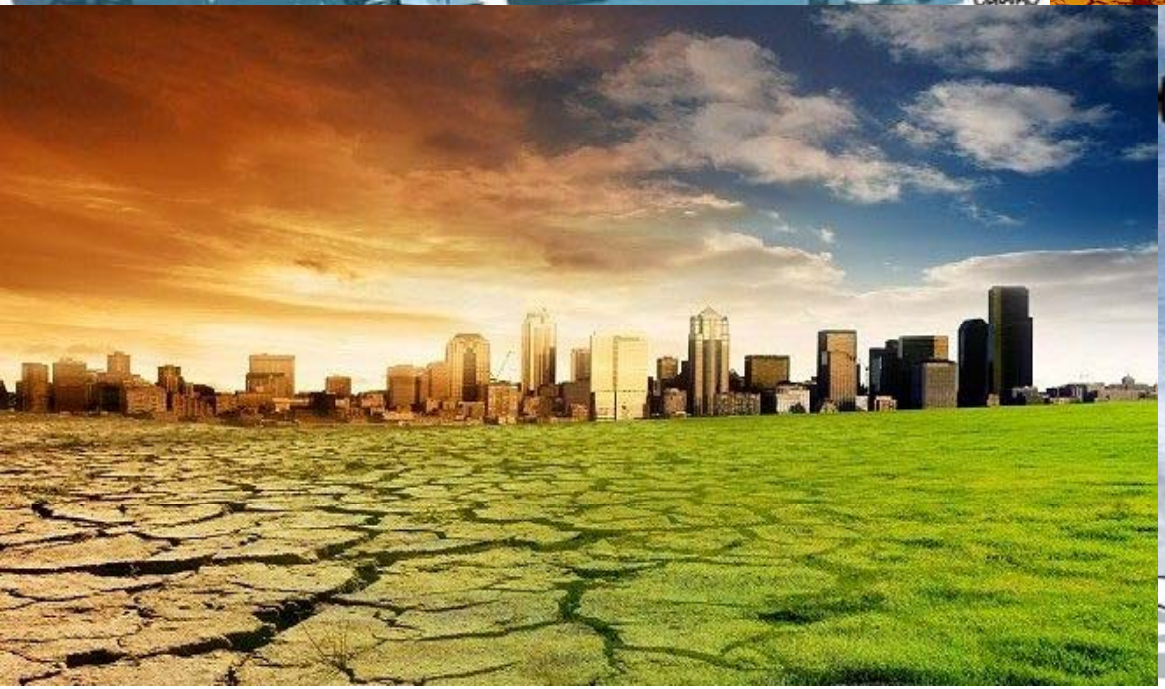
FARO www.e-faro.info

UN GRANO DE ARENA QUIZÁ NO ES NADA
PERO MUCHOS GRANOS CUBREN EL SAHARA ENTERO


1912
TITANIC
2012
JEAN GALVÃO

!

www.malhumor.tk
¡MENOS MAL QUE ANUNCIARON UN AÑO SECO!



EL CAMBIO CLIMÁTICO ES YA UN HECHO
SI, AHORA NECESITAMOS UN CAMBIO DE MENTALIDAD GLOBAL PARA COMBATIRLO

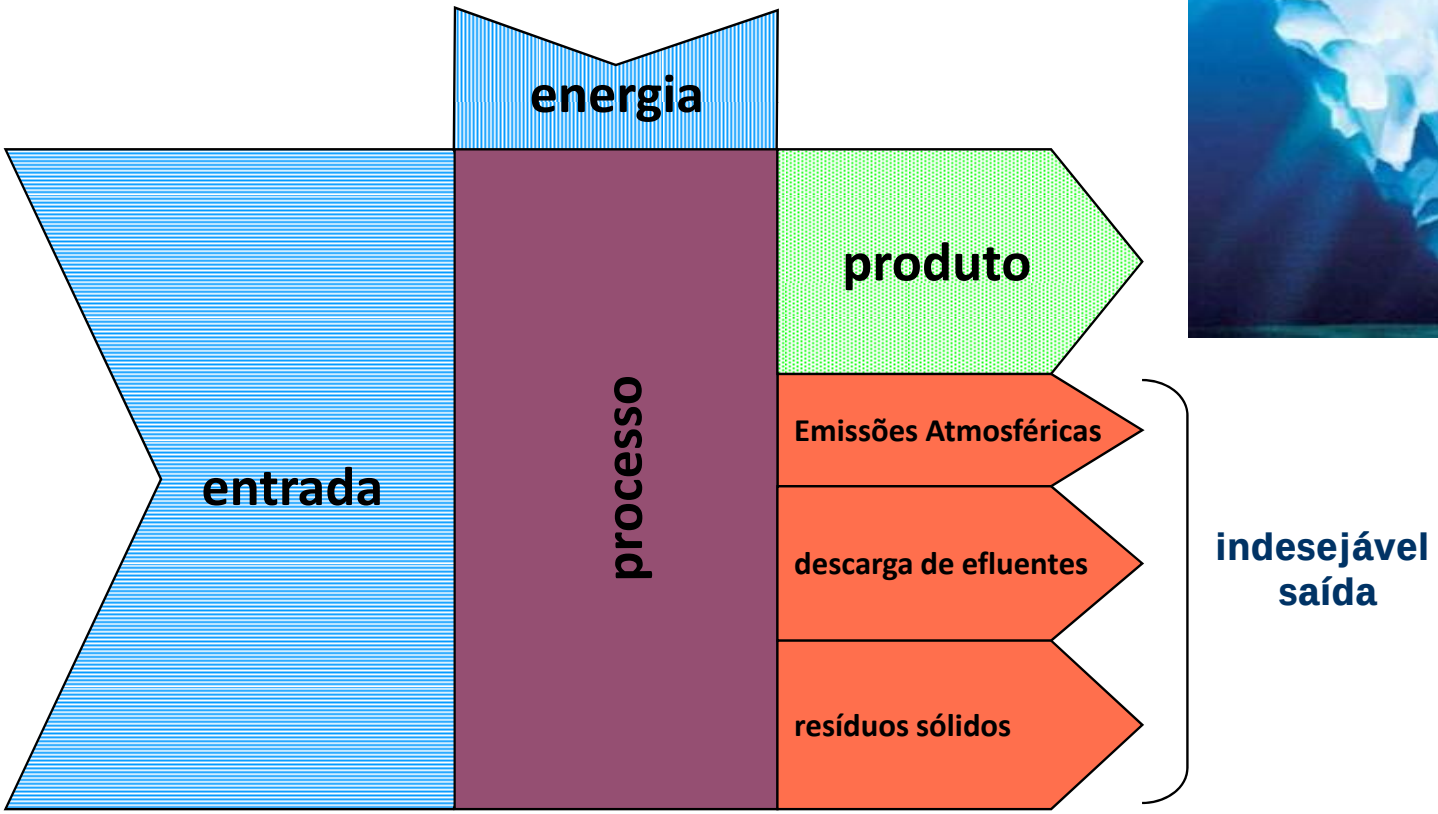
Tratamento de resíduos comum:

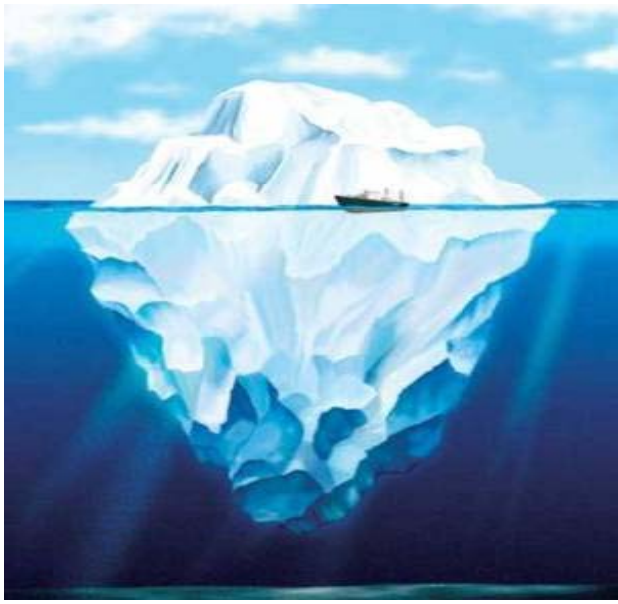
O desperdício é gerado!
O que isso tem a ver comigo?

Produção mais limpa:

O desperdício é gerado!
Onde é que ela vem?

Saída indesejável





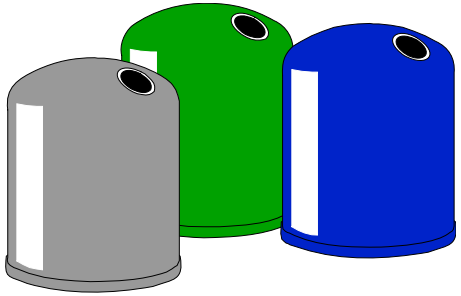
Por que as empresas a otimizar sua gestão de resíduos?

- Transparência dos volumes e custos dos fluxos de resíduos
- Medidas de minimização e reciclagem direcionados
- Segregação de resíduos correto - Segurança disposição
- Redução de resíduos residual - a redução de custos
- Gestão de resíduos como parte da gestão ambiental EMAS, ISO 14001
- Imagem da empresa Positivo
- Motivação dos funcionários

Lista para a conformidade legal

- Quando é que vamos falar sobre lixo?
- Quais tipos de resíduos surgem na empresa?
- Que obrigações residuais relevantes que eu tenho que cumprir?
- Como faço para cumprir estas obrigações?
- Que são necessárias ações corretivas?

Contribuição da empresa de eliminação

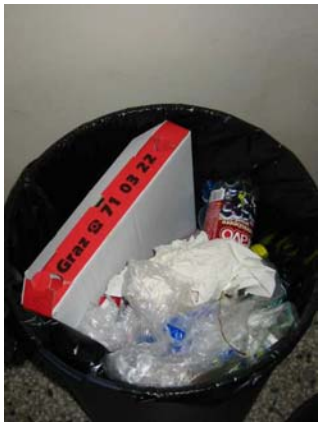


- Material informativo sobre a separação de resíduos
- Sistema de rotulagem / cor para os contentores e os pontos de recolha de resíduos
- Informação sobre os sistemas de contentores adaptados
- Intervalos de recolha de resíduos de acordo com as necessidades específicas da empresa
- Os dados sobre o peso dos resíduos recolhidos, apoio na estimativa das quantidades de resíduos

Analisando os potenciais de redução de resíduos

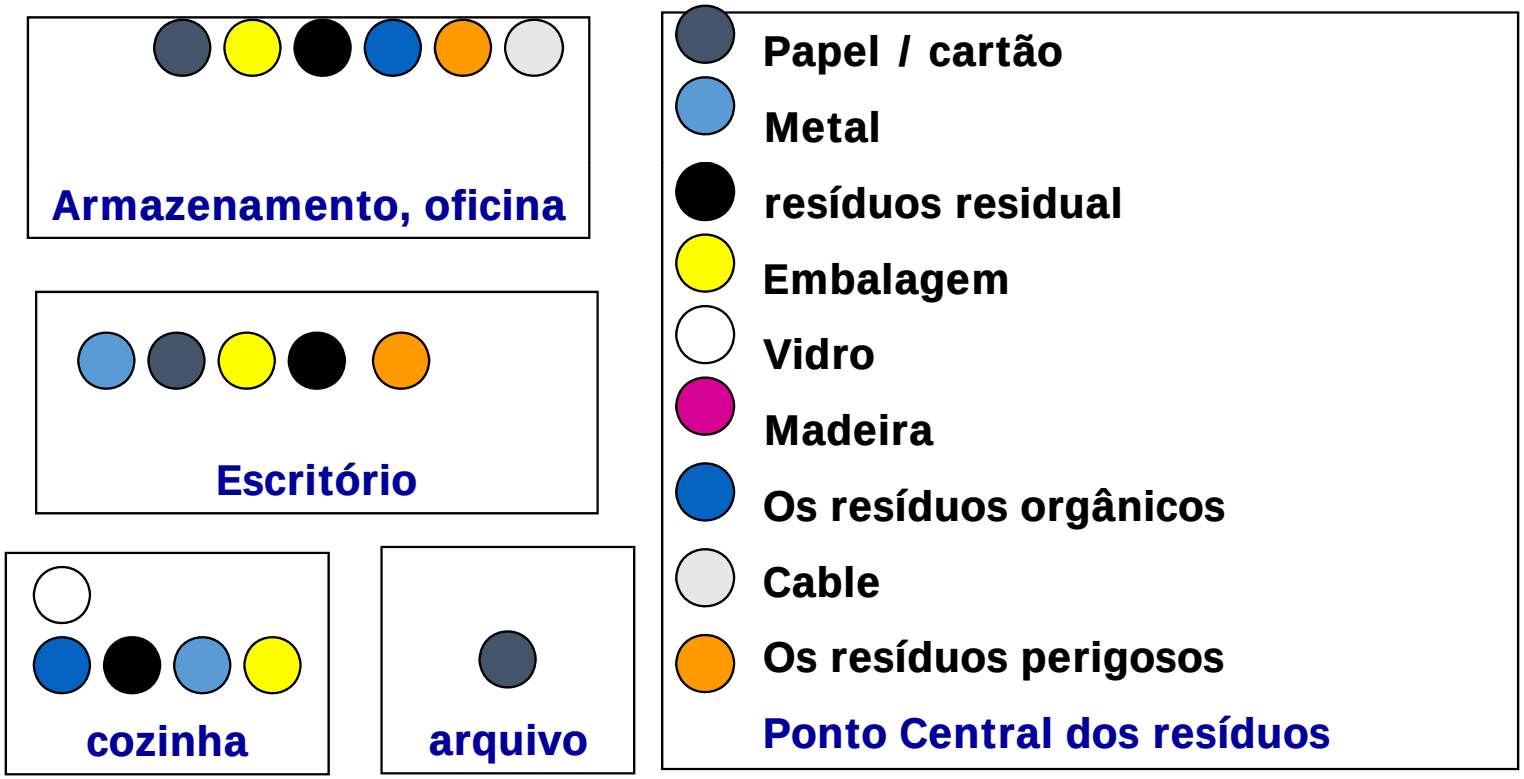
❶ **Central a recolha de resíduos**

Recipiente para lixo residual
Recipiente para resíduos perigosos



❷ **Resíduos de segregação na empresa**

Visão geral de logística resíduos



Medidas

- Otimizar a logística de resíduos (recipientes novos, novos pontos de coleta de resíduos, sistema de cor / rotulagem)
- Melhorar a segregação de resíduos (por exemplo, metais) - redução de custos de eliminação
- Utilize embalagens retornáveis e / ou grandes
- Reutilize certos materiais
- Reciclagem interna (por exemplo, reciclagem de solventes)
- Use panos de limpeza retornáveis (sistema de aluguel)
- Use embalagens reutilizáveis...

Gestão de resíduos - Metodologia

é mais do que simplesmente providenciar recipientes na empresa!

- **Verificar a conformidade legal com as normas aplicáveis de resíduos - uma ação corretiva**
- **Determinar os fluxos de resíduos de acordo com o tipo de volumes e custos de resíduos, resíduos**
- **Identificar os pontos fracos da logística resíduos**
- **Determine de minimização e de redução de custos potenciais**
- **Definir, implementar e monitorar medidas**

Fatores de sucesso importantes para o bom funcionamento da logística resíduos

Uma equipe para o ambiente

Razões para uma equipe ambiental

Porque há muitos departamentos / máquinas diferentes em uma empresa, é difícil obter a visão geral e os conhecimentos tecnológicos necessários detalhado.

Porque existem funcionários motivados e competentes em uma empresa.

Porque, como uma EQUIPE - com um objetivo comum - é possível trabalhar de forma mais eficiente do que um cavaleiro solitário.

Reunir pessoas de departamentos diferente: produção, manutenção, tecnologia, compras, gestão, qualidade, contabilidade, pesquisa e desenvolvimento, ambiente, saúde e segurança, do ramo jurídico, etc.

- Coffe break

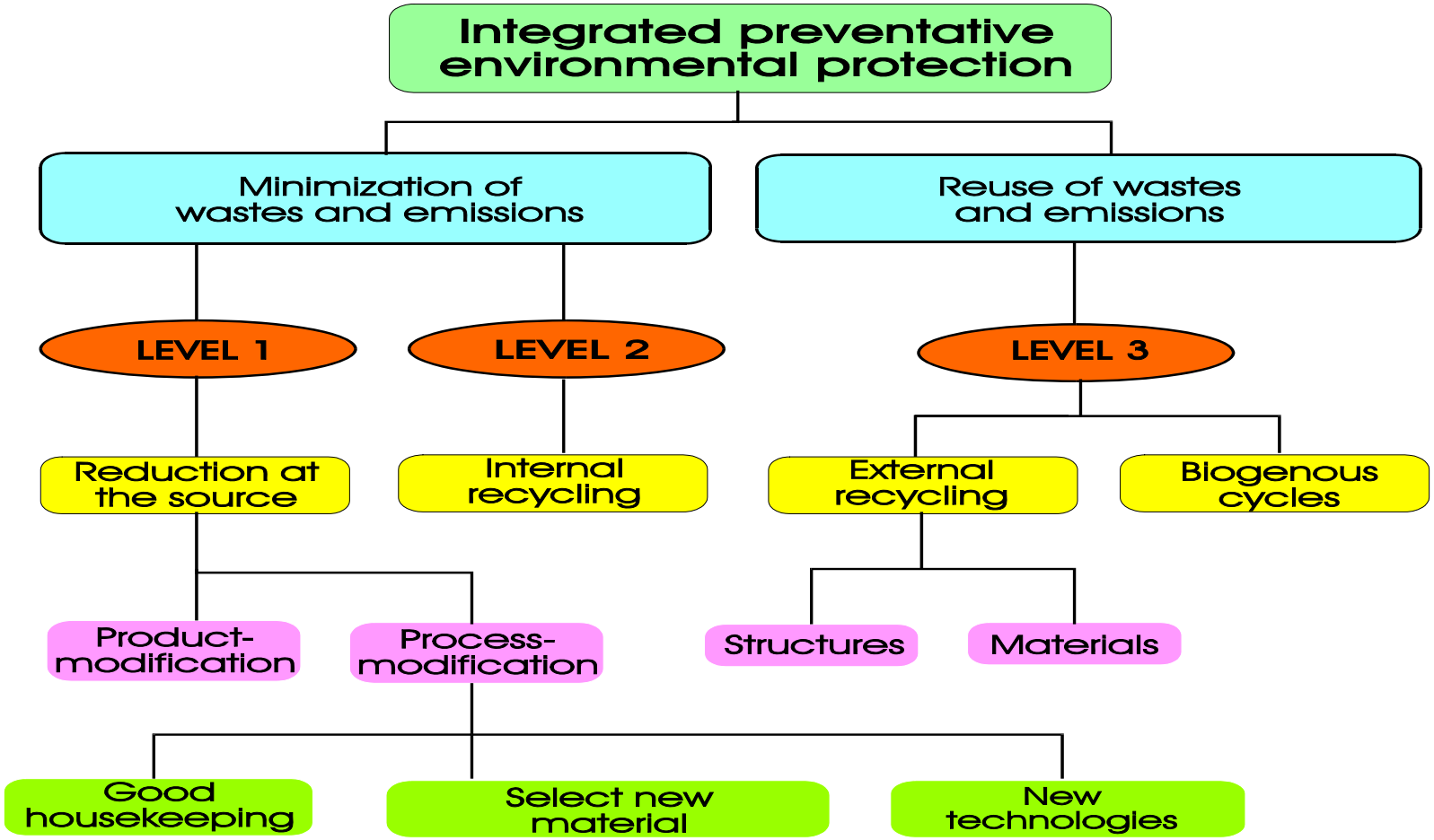
Ferramentas para a gestão de resíduos a nível de empresa

- Caixa de ferramentas de PML
- Diagrama de fluxo
- Balance de matéria y energia

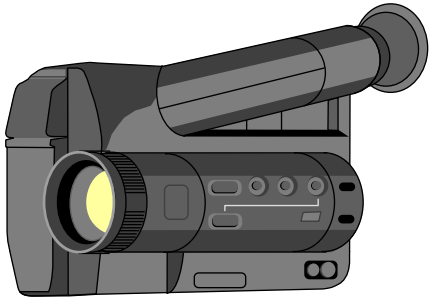
Lixo ou residuos pode ser ...

Estratégias para uma produção mais limpa

Usar menos materiais e suprimentos. É impossível descartar o que nunca tenha sido adquirido ou usado



Mudança de produto



- Substituir o produto
- Aumente o tempo de vida do produto
- Altere os materiais
- Alterar o design do produto (Ecodiseno)
- Use materiais reciclados
- Evitar componentes críticos

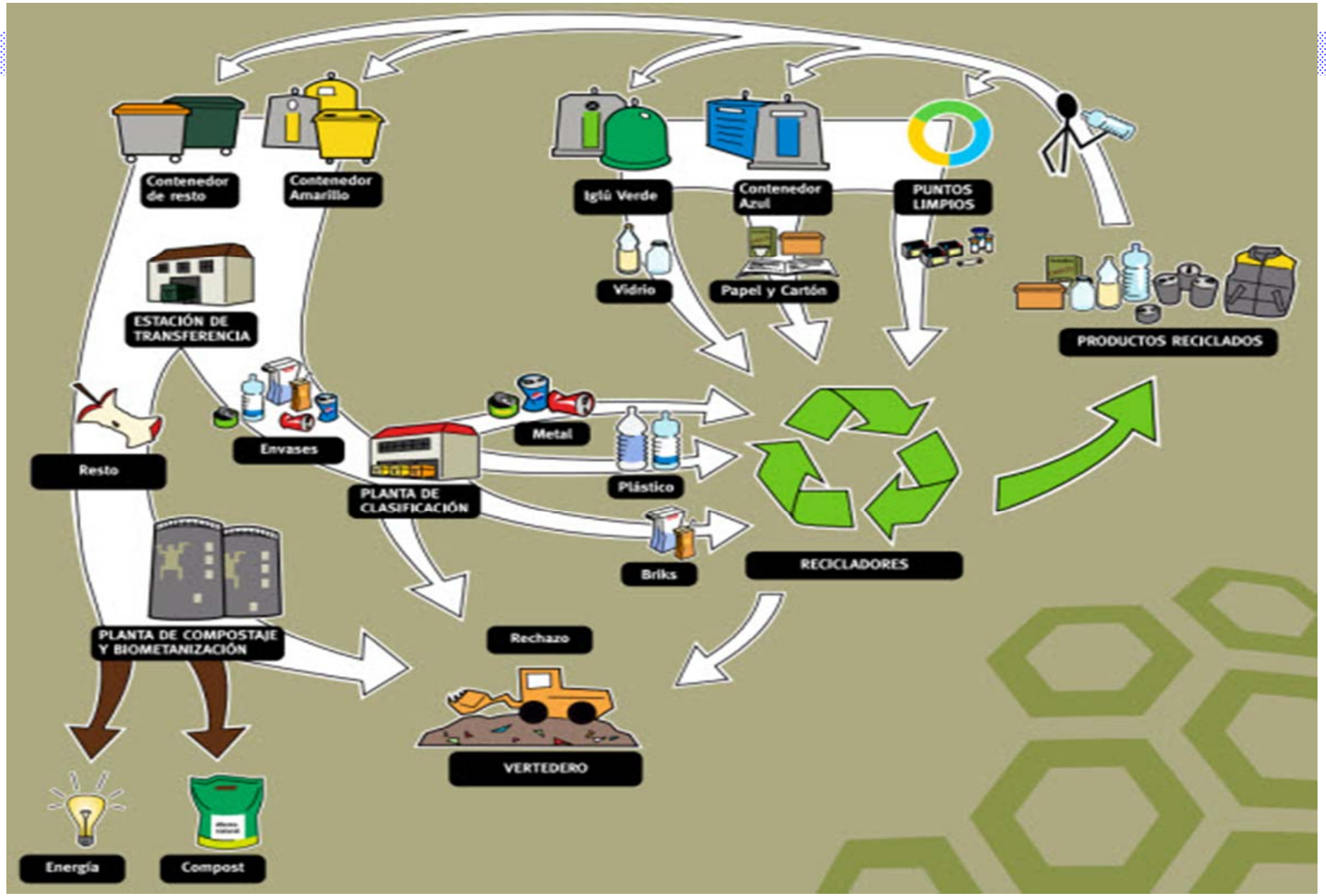
Good housekeeping

- Melhorar a informação
- Mude dosagem / concentração
- Aumentar a utilização das capacidades do processo.
- Confira período de limpeza e manutenção
- Foster padronização / automação
- Melhorar a compra, armazenamento e distribuição
- Realizar uma análise de fluxo de material

2007/03/08

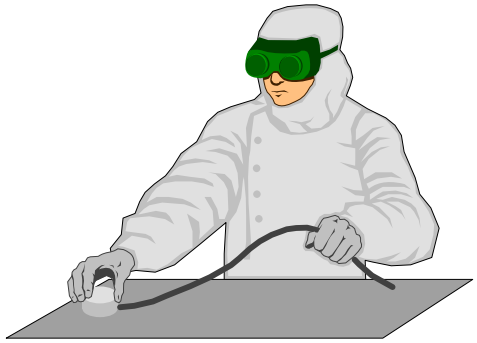
Logistica do lixo

- Separação de resíduos e águas residuais.
- Configure ciclos fechados
- Facilitar a recuperação e reutilização
- Minimizar quantidades de resíduos perigosos
- Minimizar os custos de eliminação
- Minimizar as despesas de limpeza? (Águas residuais, gases de escape, etc)


Contenedor de resto
Contenedor Amarillo
Iglú Verde
Contenedor Azul
PUNTOS LIMPIOS
Vidrio
Papel y Cartón
PRODUCTOS RECICLADOS
ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA
Resto
Envases
Metal
Plástico
Briks
PLANTA DE CLASIFICACIÓN
RECICLADORES
PLANTA DE COMPOSTAJE Y BIOMETANIZACIÓN
Rechazo
VERTEDERO
Energía
Compost

Modificação tecnológica

- Substituir processos termoquímicos pelo alternativas mecânicas
- Use cascatas de contracorrente, em vez de técnicas de lavagem única
- Gerenciar fluxos de resíduos e águas residuais separados
- Melhorar as condições de processo
- Foster recuperação e reutilização de materiais
- Aumentar o tempo de vida de produtos químicos / materiais
- Reduzir a infiltração de impurezas
- Certifique-se de vedação hermética de equipamentos

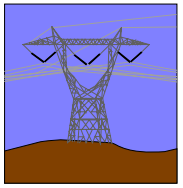


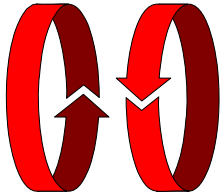
Cambios en la línea de AEF

A eficiência energética

As áreas típicas de melhoria

- Resfriamento / refrigeração
- aquecimento
- O ar comprimido
- isolamento
- A recuperação de calor
- Os processos de separação
- iluminação...





Reducción de emisiones de CO_2 = Ahorro de combustible * Factor de emisión

52,630 l * 2,986 g CO_2/l x 10^{-6} = **157.15 t CO_2**

Tabla resumen

Ahorro de combustible/año	52.63 t
Ahorros/año	10,526.00 USD
Inversión	2,168.50 USD
Reducción de emisiones de CO_2	157.15 t

Tabla resumen

Ahorro de combustible al año	99,461.3 l
Ahorro en costo de portadores energético	19,892 USD
Inversión	2,080 USD
Reducción de emisiones de CO_2	297 t de CO_2

Ahorro de combustible	175,843 l/año
Ahorro en costo de portadores energético	35,168.60 USD
Inversión	3,000 USD.
Reducción de emisiones de CO_2	525 t de CO_2

Evaluación ambiental

Con el ahorro de la energía se logra la reducción de emisiones de CO_2 :

Reducción de emisiones de CO_2= Ahorro de combustible* Factor de emisión

175,843 l/año * 2,986 g CO_2/l * 10^{-6} = **525 t de CO_2**.

Este ahorro de energía tendrá una disminución de emisiones de CO_2:

Reducción de emisiones de CO_2 = Ahorro de energía * Factor de emisión

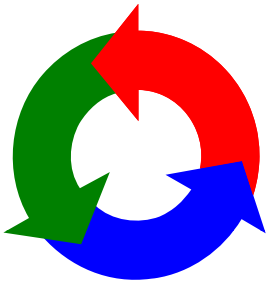
= 96,178 kWh * 799 g CO_2/kWh * 10^{-6} = **77 t de CO_2.**

Figura 28. Aislamiento deficiente de las tuberías que conducen líquidos refrigerantes

Uso eficiente de energia

Não só uma questão de melhor tecnologia!

Reciclagem interna



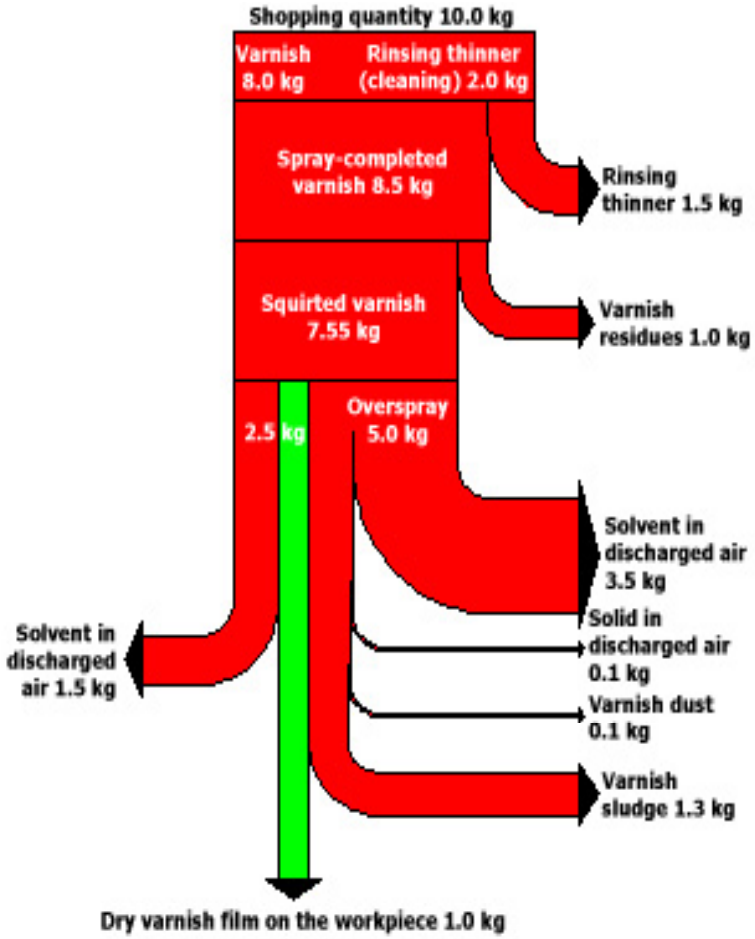
- **Reutilizar materiais (solventes, etc)**
- **Reutilizar materiais para diferentes fins (papel, solventes para utilização de baixa qualidade, por exemplo, pré-limpeza, etc)**
- **Laços internos Fechar (água)**
- **Utilizar sistemas retornáveis (materiais de embalagem)**
- **Recuperar materiais de alto valor**

Figura 26. Organopónico de la empresa

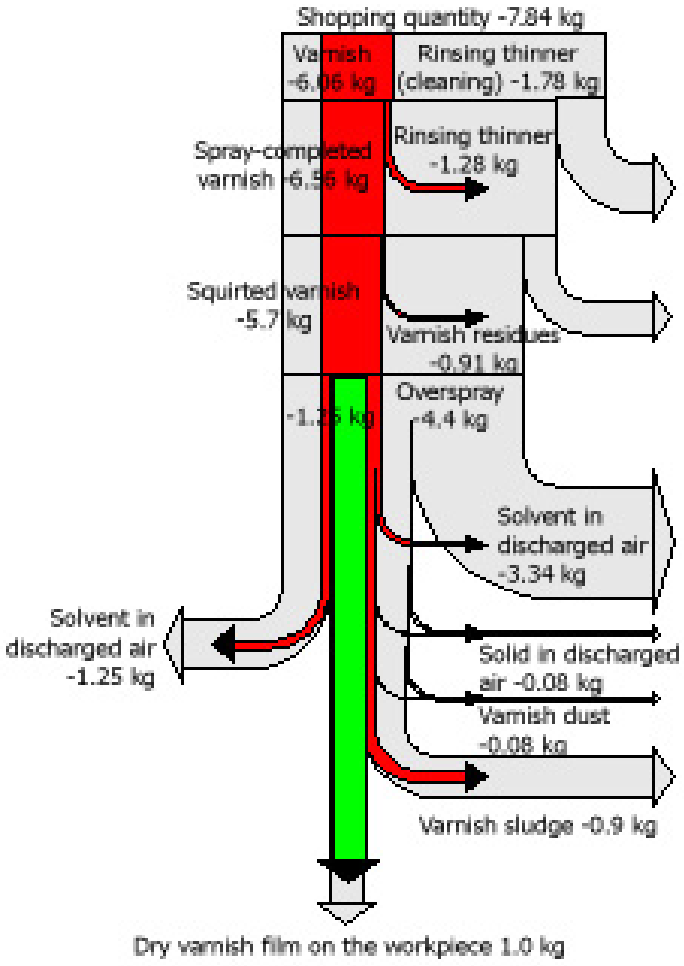
Tabla resumen

Ahorro de combustible	93,135.43 l/año
Ahorro en costo de portadores energético	18,627 USD
Inversión	282.6 USD
Reducción de emisiones de CO_2	278.1 t

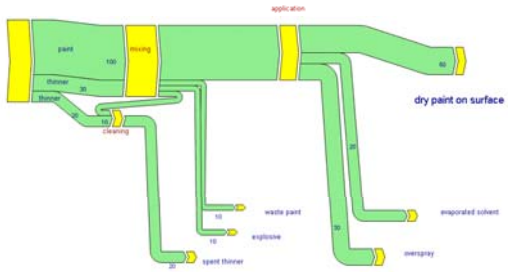
- Dentro do processo de produção, há muitos pontos em que os materiais e energia são perdidos.
- Esses pontos também são pontos fracos ambientais e econômicos.
- Um fluxo de materiais Análise identifica os pontos onde os materiais são perdidos



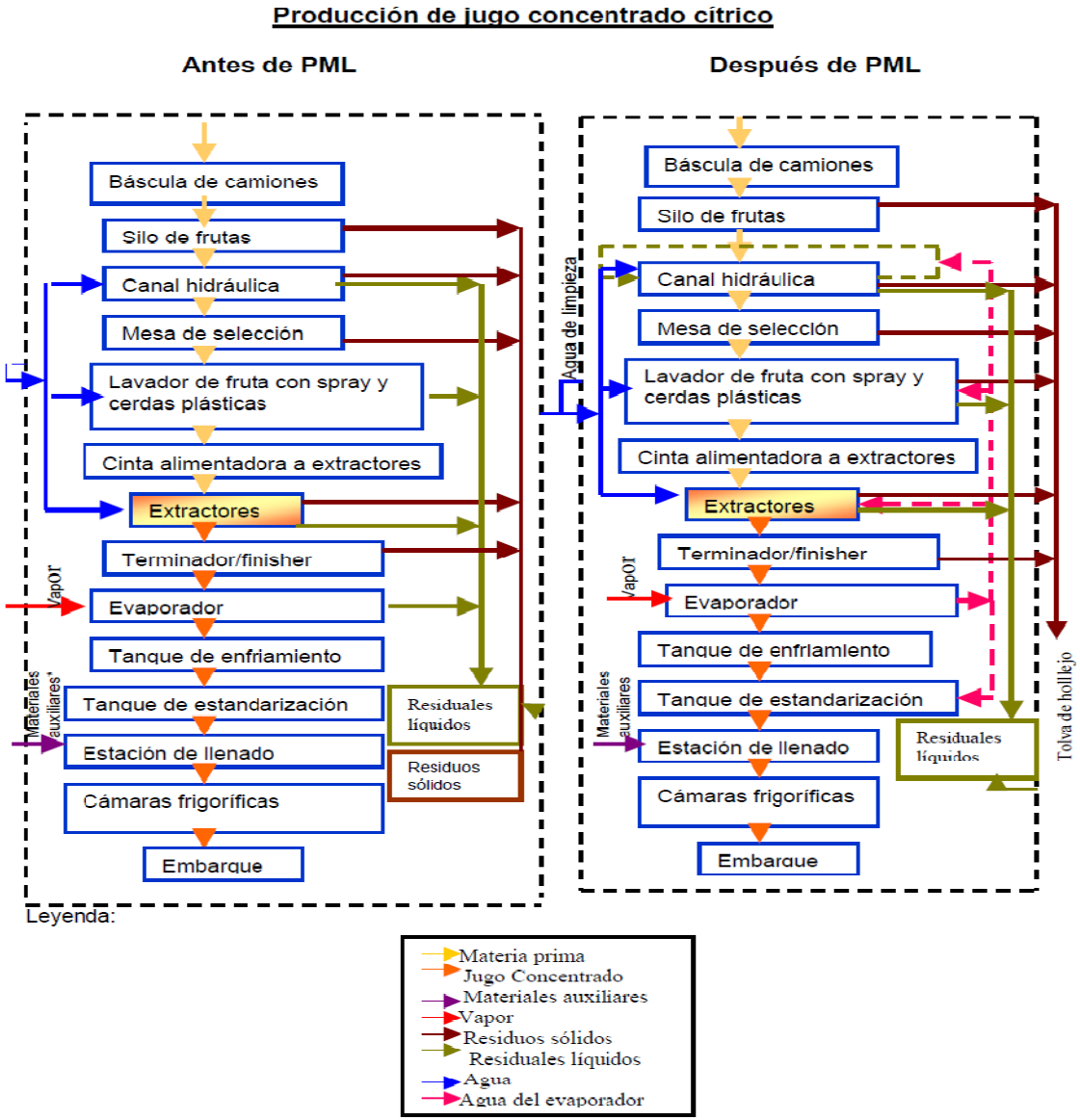
- **Uma comparação com a melhor tecnologia disponível mostra processo fraquezas.**
- **A análise do fluxo de materiais facilita a avaliação dos "custos de produção" de resíduos e emissões.**
- **Eco-eficiência: o melhor uso de materiais que reduzam as emissões.**



Análise de fluxo de materiais?
Descrição detalhada dos materiais e uso de energia



- **Que desperdício e emissões/ streams são gerados?**
- **Que matérias-primas estão perdidos?**
- **Onde e por que isso acontece?**
- **Onde estão os pontos fracos?**
- **Onde estão os potenciais de melhoria?**
- **Que materiais podem ser reutilizados?**



- Materiales auxiliares: cintillos, bidones, bolsas plásticas, etiquetas.

Figura 6. Diagrama de flujo de la producción de jugo concentrado congelado de cítricos

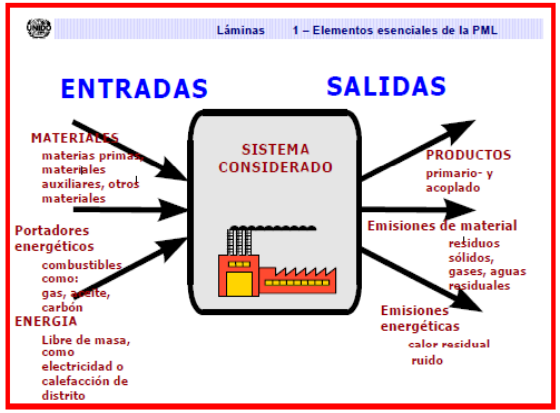
Descrição dos fluxos de resíduos

Worksheet 8-2: Waste description – Non-hazardous waste

Company: Cheers Beers Ltd. period: 2002

Non-hazardous wastes

Waste type	Position no.	Waste code	Annual waste volume [kg]	Disposal company	Collection intervals	Annual disposal costs [EUR]	Annual revenues [EUR]
Spent grains (wet)	D	11405	5 000 000	Farmers Association	as required		100 000
Malt rootlet	B	11404	350 000	Farmers Association	as required		
Malt dust	B,C	11404	90 000	Farmers Association	as required		44 700
Grist	B	11404	7 000	Farmers Association	as required		
Barley waste	B	11406	220 000	Farmers Association	as required		33 000
Fodder yeast	E	11419	30 000	Farmers Association	as required		450
Waste glass	G,H; L,M,N	31468 31469	92 000	Authorities	bi-monthly		2 300
Cardboard/paper	A,G,H, K-O	18718	35 000	Authorities	bi-monthly		
Wooden pallets	G,H	17201	24 000	In-house staff	as required		
Plastic crates	A,G,H	57118	18 000	Authorities	as required		
Waste metal	N	35100	8 000	Authorities	as required		1 000
Aluminium cans	G,A,H	35304	1 500	Authorities	as required		
Plastic foils and films	A,G,H	57119	1 500	Authorities	as required		
Food leftovers, canteen	M	91202	unknown	Farmer	daily		
Labels	G	18713	50 000	Authorities	as required	10 000	
Diatomaceous earth	F	31442	45 000	Authorities	as required	9 000	
Industrial waste	A-C,G-N	91200	104 000	Authorities	weekly	20 800	



BALANCE DE MASA Y ENERGIA

Tabla 6. Balance de agua

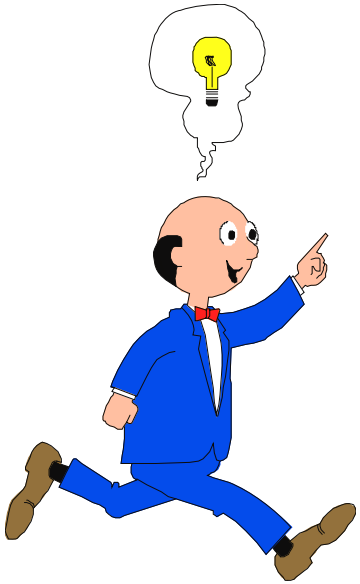
Proceso: Producción de jugo de cítricos					
Entradas	Metros cúbicos por año (m^3/año)	**Fuente:**	**Salidas**	Metros cúbicos por año (m^3/año)	**Fuente:**
TOTAL	521,197	Medido	**TOTAL**	521,197	
Uso general	130,299.2	Calculado	Efluente industrial	416,958	Medido
Lavado	26,059.8	Calculado	**Pérdidas**		
Limpieza	78,179.6	Calculado	Evaporador	22,644	Calculado
Producción	208,478.8	Calculado	Otras pérdidas	81,595	Calculado
Enfriamiento	26,059.9	Calculado			
Agua suavizada	52,119.7	Calculado			

Dez maneiras de geração opção

1. A caixa de resíduos
2. Feche a loja
3. "Por que, por que, por quê?"
4. Aprenda com contradição
5. Indicadores e avaliação comparativa
6. Super-super-perfeito
7. Método -10 %
8. Deixe-o para fora
9. Mantê-lo separado
10. Reutilizá-la em outros lugares

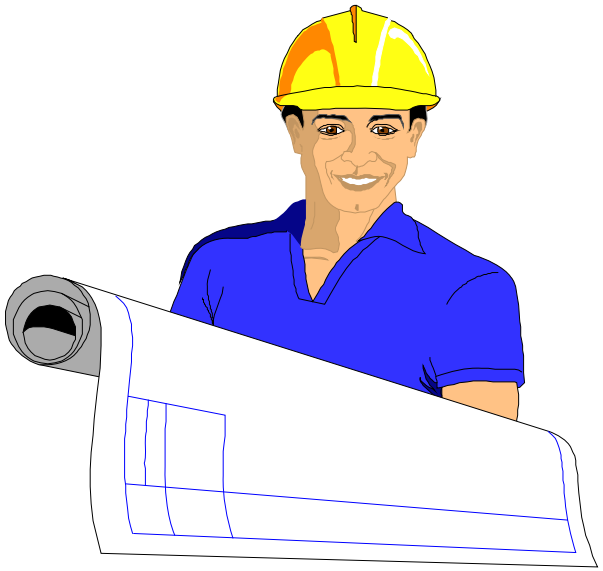
Quando a realização de geração opção CP e avaliação?

- Dentro de um projeto de avaliação PML completo
- Primeira visita à empresa: Convencer a empresa a participar de um projeto
- EMS revisão inicial
- Dentro de uma auditoria de redução de custos
- Dentro de melhoria contínua...



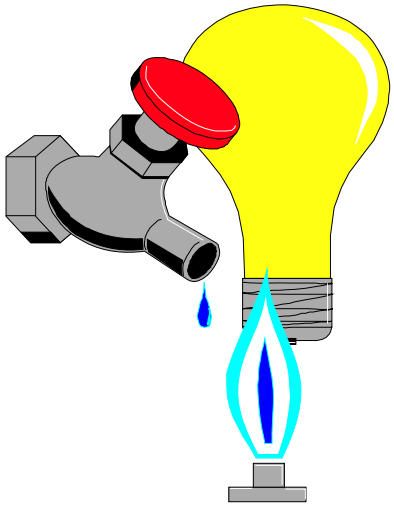
Avaliação técnica

- Influência na qualidade do produto
- Influência sobre a produtividade
- O consumo de materiais
- consumo de energia
- Influência sobre a manutenção
- segurança
- flexibilidade...



Avaliação ambiental...

- O consumo de materiais
- consumo de energia
- Emissões para a atmosfera, água, solo
- Mudança de problemas ambientais em outras mídias
- Substituição de substâncias
- Saúde e segurança
- ...



Avaliação econômica

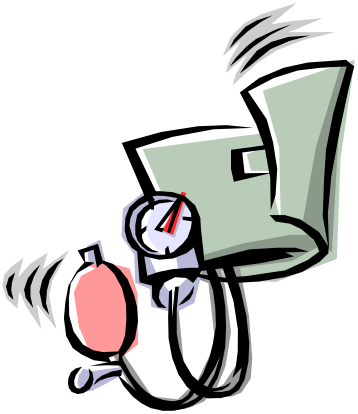
- Período de retorno
- Outros cálculos de rentabilidade financeira
- Determinar os fatores de custo todos os afetados
- Custos ambientais óbvios
- Os custos das matérias-primas perdidas
- Investimento e depreciação? Custos de equipamento
- Os custos com pessoal
- serviços de terceiros
- custos ocultos

Seguro na estrada?

Não se pode gerenciar aquilo que não se conhece; não se conhece aquilo que não se controla; não se controla aquilo que não se mede.

Que indicadores?

Saudável? Ou não?



Que indicadores?

Objectivos dos indicadores

- **Comparação da situação atual para o planejado**
- **Comparação das empresas**
- **A comparação das variações durante um período de tempo**

Exemplo: "A eficiência Chicken"

- **É a relação entre frango frito vendido e resíduos de frango**
- **O indicador para os resíduos?**
- **O indicador mais importante é na organização**
- **Será que faz sentido?**

Dificuldades na definição de indicadores

- **Dois ou mais produtos diferentes em mudar quantidades:**

- **Mudanças em produtos ou processos:**

- **Comparabilidade entre diferentes empresas:**

- **Diferentes métodos de coleta de dados:**

Se sabemos para onde queremos ir, podemos dar pequenos passos!

5.4 Tratamiento de los RSM

Técnicas de tratamiento de residuos peligrosos:

- Incineración.
- Autoclave.

Los RSM que pueden o deben requerir tratamiento son:

- El biogas de los rellenos sanitarios.
- Los residuos orgánicos.
- RSM que pueden ser peligrosos.

5.2.2 La organización del sistema de manejo de los RSM.

1	Planificación	Influye la planificación general operativa, así como la programación y control de servicios.
2	Operación	Permite asegurar la prestación del servicio de aseo urbano de modo directo o por encargo a terceros.
3	Administración Financiera	Se concentra principalmente en los aspectos contables relativos a ingresos y egresos, a corto, mediano y largo plazo.
4	Comercial	Se focaliza en la generación de recursos a través de la facturación y cobranza.
5	Administración	Comprende el manejo del capital humano y equipamiento, asesoría legal y relaciones públicas.
6	Monitoreo	Posibilita evaluar los avances respecto a los objetivos y metas planteados.

Fuente: ERM, WB. 1998.

5.3.5 Fomento de microempresas (ME) de manejo de los RSM

Ventajas	Requisito fundamental
Atención a zonas inaccesibles para el servicio convencional.	• Articulación del manejo de los RSM por la ME con el manejo de los RSM del sistema convencional.
Reducción de costos y factibilidad financiera.	• Tecnología apropiada. • Consultas populares acerca de los costos y tarifas.
Aceptación de mano de obra local.	• Intensa promoción social previa y durante el proceso de implementación de la ME.
Empleo de mano de obra local.	• Contratación de ME conformadas por pobladores de la localidad.
Uso de equipos y herramientas locales.	• Identificación apropiada de la tecnología.

Descripción	Ventajas	Desventajas
Compostificación	✦ Fácil implementación a diversas escalas. ✦ Bajo costo de operación y mantenimiento en plantas de pequeña escala.	✦ Alto costo comparado con otros compuestos orgánicos del mercado habitual, por ejemplo, estiércol, suelo orgánico. ✦ Baja demanda del compost por desconocimiento de sus bondades. ✦ La calidad del compost puede no ser aceptable. ✦ La calidad del compost y el impacto ambiental es bastante sensible a la forma de desarrollar la compostificación.
Lombricultura	✦ El humus de lombriz es apreciado por los agricultores. ✦ La lombricultura tiene poco riesgo de generar impactos ambientales negativos.	✦ Dificultad para obtener las lombrices, y eventualmente adaptarlas a vivir en condiciones de clima local (en situaciones extremas de clima). ✦ Alto costo.
Crianza de cerdos	✦ Provee una fuente de alimento para la población. ✦ La crianza "tecnificada" de cerdos es una buena alternativa para adecuar las prácticas informales de crianza de cerdos.	✦ Requiere personal técnico capacitado. ✦ Riesgo potencial de salud pública. ✦ Alta inversión inicial para instalar parques porcinos. ✦ El desarrollo de este método requiere de un monitoreo sanitario permanente. ✦ La población puede mostrar resistencia a ingerir esta carne de cerdo.
Digestión anaeróbica	✦ Permite aprovechar residuos sólidos orgánicos acuosos (lodos o semisólidos). ✦ En rellenos sanitarios permite aprovechar el biogas, cuando el mercado de comercialización de energía es favorable.	✦ Fuga de olores o del mismo biogas. ✦ En rellenos sanitarios requiere de alta inversión y equipamiento complejo. ✦ Se requiere una empresa con experiencia en su uso y comercialización.

Minimización de impactos ambientales a través del confinamiento de resid

La contaminación del aire

El residuo sólid
Confinado evita

La contaminación del agua

La contaminación Del suelo

Subcomponente	Clasificación del país según el desarrollo económico		
	Bajo	Mediano	Alto
I. Barrido			
Costo (US$/ton)	30 - 60	60 – 140	140 – 120
Ingreso en US$/cápita/año % del ingreso	0.6 – 1.2	1.8 – 4.2	4.2 – 7.2
	0.2 – 0.3 %	0.5 – 1.1 %	0.02 – 0.04 %

Fuente: Cointreau Sandra (1994). Vol I. The Formal Sector. UNDP, World Bank, USA.

Organización Panamericana de la Salud

EL CICLO DEL COMPOSTAJE

KOLLVIK®

KOLLVIK RECYCLING S.L

www.kollvik.com

Incineración, consiste en quemar los residuos a altas temperaturas reduciendo su volumen y grado de peligrosidad. Cada día un número creciente de incineradores se diseñan de modo tal que se posibilite la generación de energía. La aplicación de los incineradores se planteaba como una alternativa para tratar los RSM evitando usar grandes áreas para la implementación de rellenos sanitarios en zonas donde el valor del suelo es alto, o la disponibilidad de espacios abiertos es restringida. Sin embargo, estos sistemas han demostrado ser poco eficientes y aplicables a ciudades medianas por las siguientes principales razones: (i) los costos de inversión y operación y mantenimiento, (ii) el alto nivel de entrenamiento que el personal operador requiere, (iii) dependencia de repuestos del extranjero, y (iv) los impactos ambientales y las dificultades de prevenirlos y controlarlos. Su uso en América Latina ha quedado circunscrito para residuos hospitalarios.

Autoclave, es el proceso de esterilización de los residuos sólidos peligrosos mediante la aplicación de temperatura y presión. Su aplicación se ha restringido a residuos peligrosos de establecimientos de salud. Las razones de inaplicabilidad de este método son similares a las mencionadas para los incineradores.

El relleno sanitario: definición, objetivos y métodos

El relleno sanitario se basa en el enterramiento de los residuos sólidos de manera ordenada y sistemática en el menor volumen posible minimizando los potenciales impactos negativos en la salud y ambiente.

Relleno de trinchera

Relleno de ladera

Relleno de superficie

Leyenda:

Perfil del terreno

Celda de residuo sólido

Subcomponente	Clasificación del país según el desarrollo económico		
	Bajo	Mediano	Alto
I. Recolección			
Costo (US $/ton)	15 – 30	30 – 70	70 - 120
Ingreso en US $/cápita/año	3 – 6	9 – 21	42 -72
% del ingreso	0,9 – 1,7 %	0,5 – 1,1 %	0,2 – 0,4 %
II. Barrido			
Costo (US $/ton)	30 – 60	60 – 140	140 – 120
Ingreso en US $/cápita/año	0,6 – 1,2	1,8 – 4,2	4,2 – 7,2
% del ingreso	0,2 – 0,3 %	0,1 – 0,2 %	0,02 – 0,04 %
III. Disposición final			
Costo (US $/ton)	1 – 3	3 – 10	20 – 50
Ingreso en US $/cápita/año	0,2 – 0,6	0,9 – 3,3	12 – 30
% del ingreso	0,05 – 0,2 %	0,05 – 0,2 %	0,05 – 0,2%

La evaluación económica y financiera sólo se debe realizar en aquellas alternativas que demuestren factibilidad social y política, y generen los menores impactos ambientales.

Princípios básicos para a otimização e expansão da cobertura e qualidade de serviço.

Favorecer a otimização dos equipamentos existentes:

Incentivar equidade. Não deve ser apenas um privilégio dos setores sociais com o melhor potencial econômico, caso contrário, o sistema é comprometido.

Rever e adaptar a tecnologia . As equipes devem ser efetivamente consistente com características urbanas, clima local e em todos os tipos de resíduos sólidos urbanos . Normalmente uma seleção incorreta e aplicação de tecnologias disponível leva a custos desproporcionados em oportunidades econômicas locais. As cidades são sistemas heterogêneos que exigem diversificação de tecnologias.

Prevenir doenças e riscos profissionais. Quase sempre os riscos de saúde e acidentes pessoas que trabalham na gestão de resíduos sólidos urbanos são relativamente elevados.

Evite impactos ambientais indesejáveis. Evite impactos que podem afetar a saúde pública e os ecossistemas urbanos , quer intra- urbana ou suburbana.

Incentivar a participação da população. Uma cidade limpa é aquela que não se sujar . A participação da população em algumas tarefas, tais como rotas de monitoramento, frequência da recolha e prestação de serviços de coleta em áreas peri-urbanas .

Um grupo deve ser especialmente focados para a educação sanitária ambiental e participação social de crianças em idade escolar e jovens.

	Opción 1	Opción 2
	Camión de carga lateral	Compactador de carga posterior
	30 minutos de recorrido de ida y vuelta para disponer de los RSM	
Precio de compra por unidad (Ra) 1982:Rs 20 = US$ 1	300.000	700.000
Tiempo de vida estimada (años)	7	7
Tasa de interés	16% nominal	16%, nominal
Costo del trabajo de capital anualizado	74.100	172.900
♦ Chofer	4.300	4.300
♦ Obreros	19.958	13.304
Gasolina	74.550	74.550
Mantenimiento de equipo	60.000	140.000
Ingresos	2.135	1.567
Varios	30.000	70.000
Costos totales anualizados	265.043	476.621
Viajes por día	3	3
Toneladas métricas por carga	3,8	4,4
Toneladas métricas por año	3.990	4.620
Costo por tonelada métrica (rupias)	66,4/ton	103,16/ton

- Coffe break/ almoço

- Mi fabrica alegre. Workshop

Criatividade

- **A criatividade é a capacidade de trazer algo de novo a ser, algo que não existia antes.**
- **Criatividade compreende o desenvolvimento de sistemas completamente novos, a combinação de informações já conhecidas, bem como a transferência de relações conhecidas por situações completamente novas.**
- **A ação criativa tem de ser intencional e deve ter um propósito.**

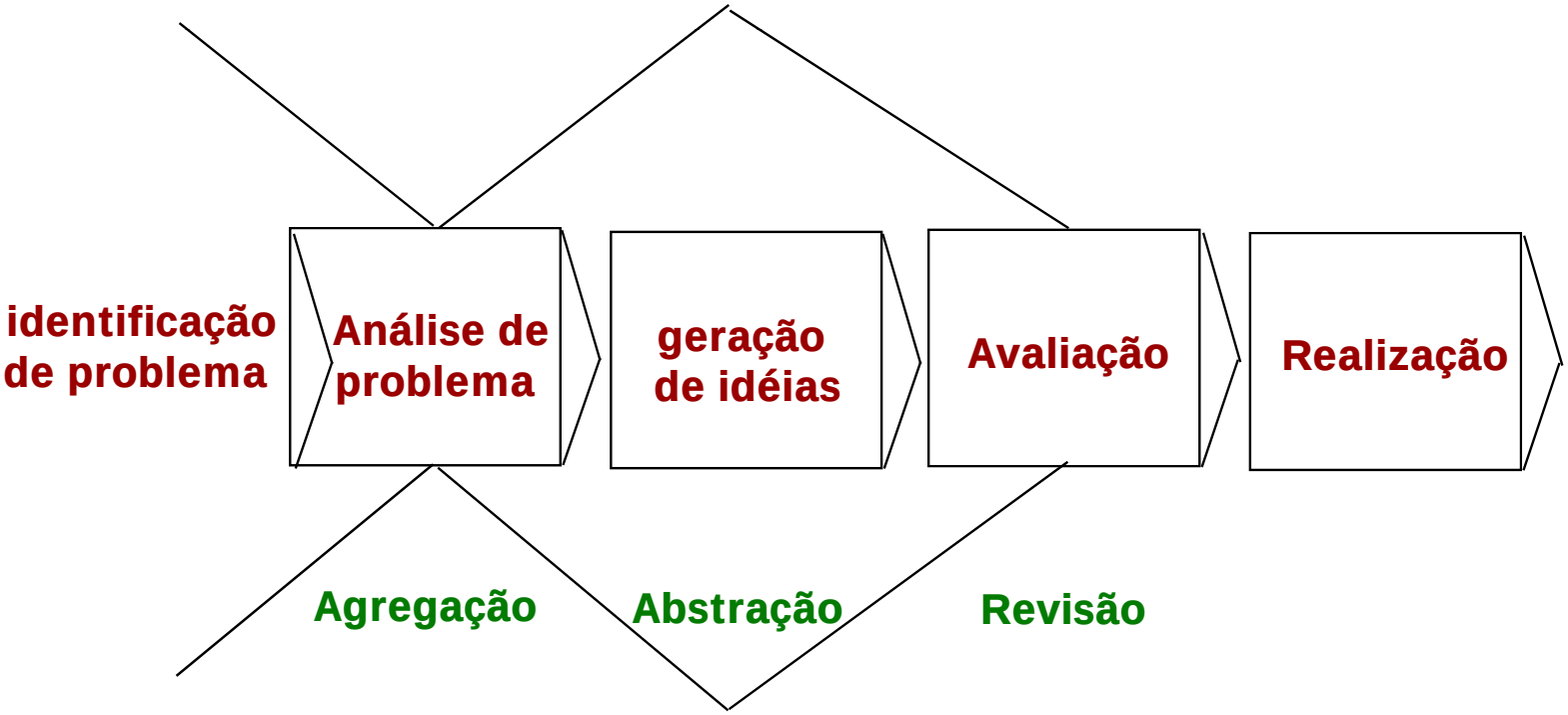
Criatividade eo processo de pensamento

- **O pensamento convergente é uma forma fixa, estruturada e lógica de pensamento dividido em etapas sistemáticas.**

- **O pensamento divergente é uma maneira livre, desordenado e imaginativa de pensamento não pode ser seguido o que logicamente.**

- **Criatividade produtivo é controlado divergência. O pensamento criativo é um tipo de pensamento divergente que é adaptado para a realidade.**

Estágios de resolução criativa de problemas



Fatores de eficiência criativa

- personalidade
- idade
- qualificação
- inteligência
- motivação
- estresse
- Disposição para assumir riscos

- hierarquia
- autonomia
- O estilo de gestão
- Informação, comunicação
- ambiente de trabalho
- Uniformidade dos procedimentos

Inovação - 1

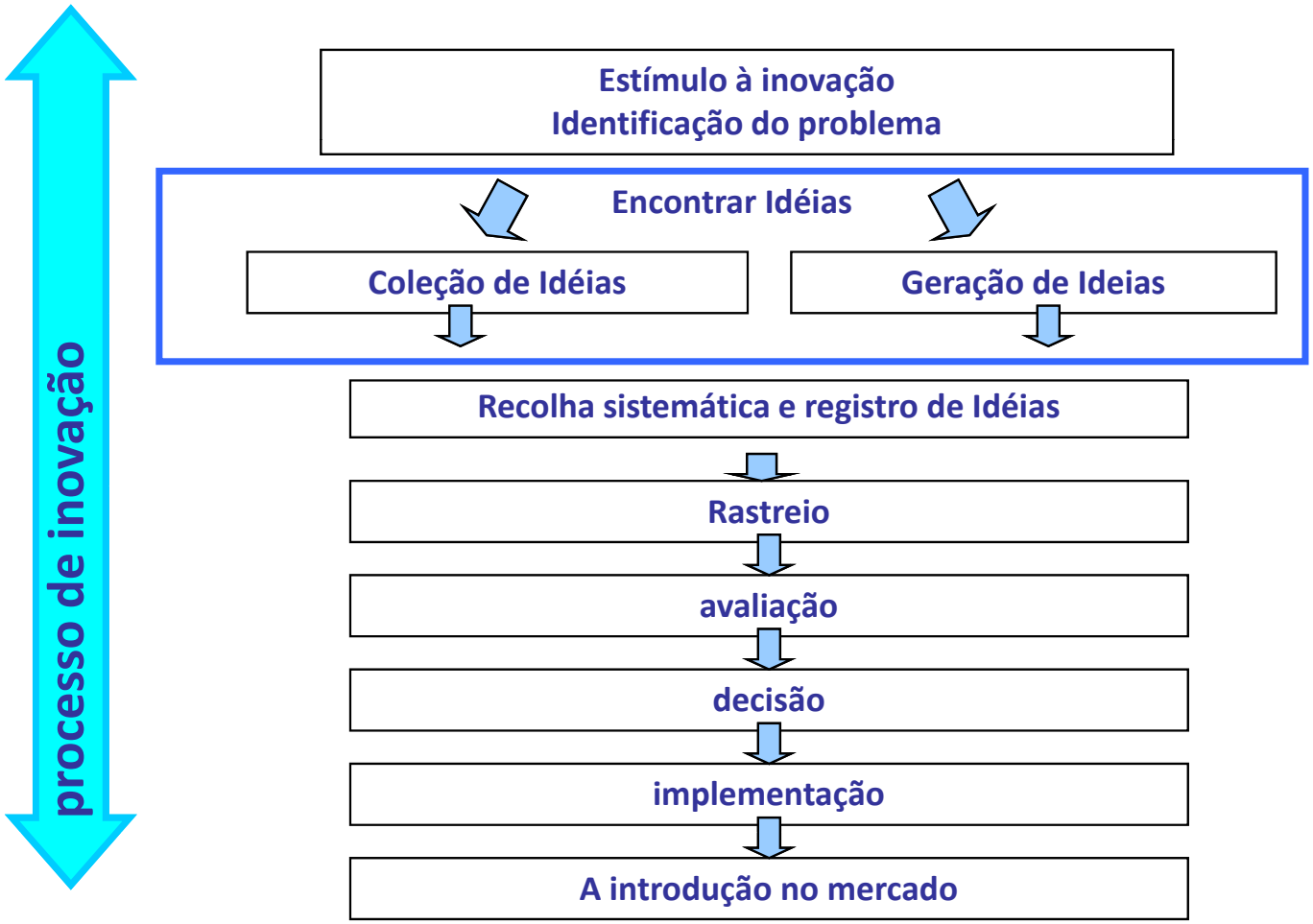
- Só a implementação econômica de uma idéia pode ser chamado de inovação. O processo de inovação Compreende a geração de uma idéia, a sua aceitação (decisão) e realização (implementação). O pensamento criativo é necessária principalmente durante a primeira etapa desse processo.

- Um novo conceito é o resultado do pensamento não Inevitavelmente criativo, mas pode ser baseada na modificação ou imitação. Além disso, todo o processo criativo não é seguido pela implementação de uma idéia.

Inovação - 2

- **A inovação inclui qualquer tipo de alteração realizada em um processo. No início, é irrelevante, se esta mudança é novo em si ou se ele estiver em uma empresa privada introduzido pela primeira vez. Consequentemente, o sucesso da transferência de soluções previamente conhecidas para novas aplicações têm de ser considerados uma inovação.**

Esquema básico da processo de inovação



Barreiras

- **Rotinas e hábitos**

Ele simplesmente é assim; é certo; ...

categorias erradas

Generalizações, presunções erradas

avaliação prematura

Críticas muito cedo, assassinos noção típicos

insegurança emocional

O medo de se expor

Pressão de conformidade

barreiras culturais

Cultura de raciocínio lógico e conclusivo, não intuição

ambiente de trabalho

barreiras intelectual

Brainstorming

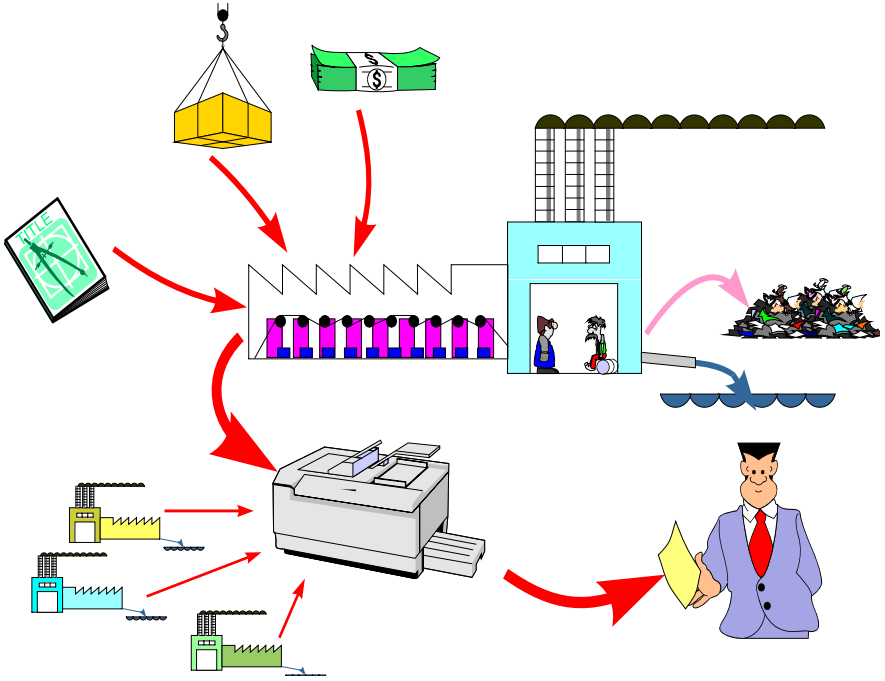
Quatro princípios

- **Qualquer tipo de crítica é estritamente proibido!**
- **Não há limites para a imaginação.**
- **Quantidade vem antes qualidade.**
- **Tome-se os pensamentos dos outros e desenvolvê-las.**

Cleaner production

considera a sua:

- **Technologies**
- **Funcionários**
- **As matérias-primas**
- **processos**
- **Emissões**
- **parceiros e**
- **produtos**



Vários grupos de pessoas têm de produzir um determinado produto dentro de um período determinada e como eles são concorrentes, a qualidade do produto é importante. No resultado do exercício e experiências são avaliadas e discutidas opções de PML.

Materiais: 2-5 jogos de Play-Doh; cartões com diferentes funções da empresa; Resíduos folha.

Atribuição para os grupos:
- Invente um nome de empresa
- Cada pessoa escolhe uma função (e mantidos)
- Produzir produtos (mas primeiro fazer um plano de produção)
- Localizar e discutir as opções de PML

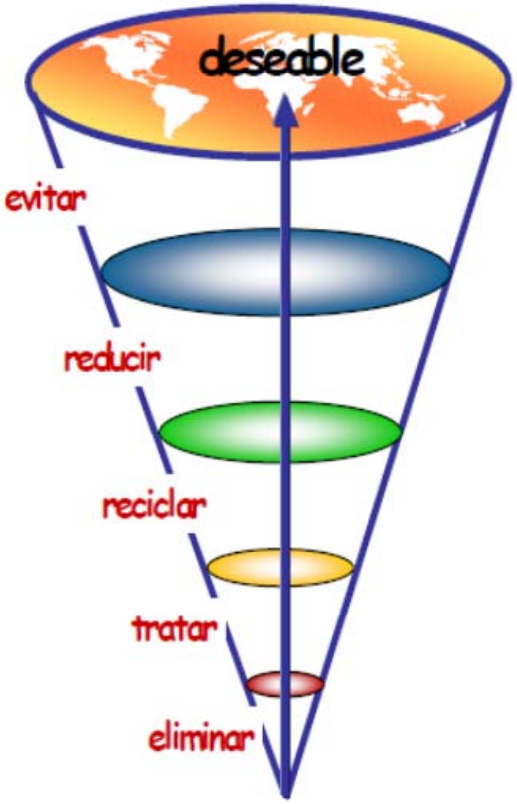
Nota: Neste exercício, duas coisas não são permitidos: Em primeiro lugar, a reciclagem materiais, isto é, todo o material que entra no aparelho ficar produto ou resíduo e, segundo, não tem permissão para colocar as coisas de volta prêmio na loja. Cada material fora da caixa torna-se ou os resíduos.

Produção por

- **3 estrelas amarelas, 3 mm de comprimento (não perigosos)**
- **3 estrelas amarelas, 3 cm de comprimento (não perigosos)**
- **3 estrelas azuis, 3 mm de comprimento (perigoso)**
- **3 estrelas azuis, 3 cm de comprimento (perigosas)**
- **varas vermelhas, 6 cm de comprimento (perigoso)**

P+Limpia

Durante la emisión de desechos debe considerar que:



" Quien no es parte de la solución, es parte del problema"