

MÉTODO PRÁTICO PARA REDUZIR O CUSTO COM RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EMPRESAS

**GUIA PARA GESTORES EMPRESARIAIS E
CONSULTORES AMBIENTAIS**

SEM PERDA DE TEMPO. PLANILHAS PARA APLICAÇÃO DIRETA.

Luiz Carlos Porto

MÉTODO PRÁTICO PARA REDUZIR O CUSTO COM RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EMPRESAS

Luiz Carlos Pôrto

2015

Copyright © Luiz Carlos da Silva Pôrto

“O difícil é ser simples”

Paul Bocuse

AUTOR

LUIZ CARLOS PÔRTO

Profissional com 27 anos de experiência em gestão ambiental empresarial

Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFSC

Graduado em Tecnologia Têxtil pela FATEC/UNESP

Mestre em Saneamento e Ambiente pela UNICAMP

Fez especialização em Proteção Ambiental no ICETT (Japão)

Fez Estágio Técnico em Tratamento de Efluentes Líquidos na IWEA (EUA)

Foi engenheiro da CETESB

Foi professor da UNICAMP

Foi Presidente do Comitê de Sustentabilidade da AMCHAM/Campinas

É Diretor Técnico da Silva Porto Consultoria Ambiental www.silvaporto.com.br

SUMÁRIO

AUTOR.....	4
1 – INTRODUÇÃO	6
2 – COMO COMEÇAR.....	7
2.1 – CONCEITOS BÁSICOS.....	7
2.2 – DESCUBRA O CUSTO REAL DOS RESÍDUOS.....	9
3 – AS PRIORIDADES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	11
3.1 – PREVENIR VERSUS REMEDIAR	11
3.2 – OS LIMITES DA RECICLAGEM	12
3.3 – AS CINCO REGRAS DE OURO PARA AS EMPRESAS.....	14
4 – MÉTODO PRÁTICO PARA A REDUÇÃO DE CUSTOS	15
4.1 – O MÉTODO GSRS.....	15
4.2 – COMO USAR AS PLANILHAS ELETRÔNICAS.....	22
4.3 – COMO ATINGIR OS RESULTADOS ESPERADOS.....	25
4.4 – DIFICULDADES PARA IMPLANTAÇÃO	25
4.5 – APOIO PARA IMPLANTAR O MÉTODO.....	26
5 – COMO MEDIR O DESEMPENHO	27
5.1 – INDICADORES E MÉTRICAS DE DESEMPENHO	27
5.2 – RELATÓRIOS E GRÁFICOS	28
6 – APÊNDICE: COMO REDUZIR O CONSUMO DE TINTA E PAPEL DE IMPRESSÃO	29

1 – INTRODUÇÃO

Atuamos na área de gestão ambiental empresarial desde 1991. Acompanhamos, portanto, a evolução desse tema dentro das organizações.

Apesar da gestão de resíduos sólidos ter evoluído muito nas empresas nas últimas décadas, esse avanço se deu preferencialmente no campo da destinação dos rejeitos. Ainda se percebe pouca ênfase na minimização, que é a ação com maior retorno econômico para a empresa.

Dentro das organizações percebe-se que muitas pessoas não dominam os conceitos básicos fundamentais para a gestão eficaz dos resíduos sólidos, como, por exemplo, o custo real de um resíduo.

Este livro apresenta um roteiro prático para as empresas aprimorarem a gestão de seus resíduos sólidos, com foco na redução de custo. Utilizamos a linguagem mais simples e direta possível, de modo que este trabalho possa servir como um manual para os profissionais envolvidos com o tema.

Utilizamos nossa experiência para criar um método simples e prático para que as empresas possam reduzir o custo com a gestão de resíduos. Através de planilhas eletrônicas, utilizando-se os conceitos básicos, é possível avaliar todos os resíduos gerados na empresa e definir aqueles prioritários para o controle. Na sequência são definidas as medidas para reduzir a geração desses resíduos prioritários e, conseqüentemente, diminuir o custo com sua gestão.

Este livro é voltado aos gestores de empresas, bem como aos profissionais de gestão ambiental e sustentabilidade que atuem ou desejem atuar como consultores.

Para facilitar a leitura utilizaremos o termo *resíduos* quando nos referirmos a *resíduos sólidos*.

2 – COMO COMEÇAR

O primeiro passo para uma gestão eficaz dos resíduos em uma empresa é compreender os conceitos básicos sobre o tema. Do mesmo modo, é fundamental considerar a variável econômica da gestão dos resíduos.

2.1 – CONCEITOS BÁSICOS

Para realizarmos uma gestão dos resíduos sólidos baseada no conceito de sustentabilidade devemos compreender primeiro alguns conceitos básicos fundamentais.

Matérias-primas e insumos. Em um processo industrial os produtos são fabricados a partir de materiais que são chamados de matérias-primas. Todas as matérias-primas usadas pelo homem vêm da natureza (recursos naturais). Também são usados no processo os chamados insumos, como por exemplo, energia e horas-homem trabalhadas.

Balanco de massa. Pelo Princípio da Conservação da Massa, em qualquer sistema, físico ou químico, nunca se cria nem se elimina matéria, apenas é possível transformá-la de uma forma em outra. Portanto, não se pode criar algo do nada nem transformar algo em nada (é como ficou famosa a Lei de Lavoisier, “*na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma*”). Na gestão dos resíduos em uma empresa esse conceito é extremamente importante, porque muitos ainda não compreendem que os resíduos de um processo necessariamente entraram naquele processo como matéria-prima ou insumo. A Figura 1 representa o Balanço de Massa básico de uma indústria. *A massa (em kg, por exemplo) de todas as matérias-primas e insumos que entram no processo é igual à massa que sai (produtos, embalagens e resíduos).*

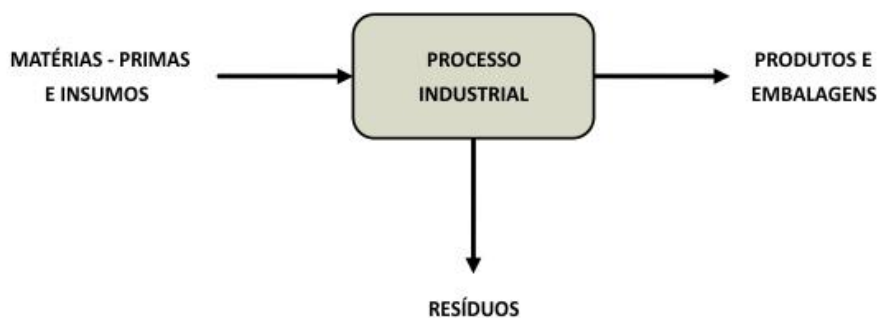


Figura 1 – Esquema do balanço de massa em uma indústria

Analisando-se a figura acima se percebe que todos os resíduos gerados em um processo industrial são originados das matérias-primas ou insumos. *Portanto, os resíduos significam perdas do processo; tanto perdas físicas quanto econômicas, pois matérias-primas e insumos não entram de graça nas empresas.*

Sistema cíclico. A natureza trabalha sempre em ciclos, em que o resíduo de um processo serve de alimento para outro processo. Temos que buscar aplicar esse conceito em nosso dia a dia, ou seja, devemos fazer com que os materiais que sobram dos processos de produção e consumo voltem a ser usados, evitando o crescimento infinito do consumo de recursos naturais. Atualmente se usa o termo *economia circular* para definir um sistema de produção em que os materiais sejam usados de forma cíclica nos processos produtivos.

Nutriente técnico. Um dos ciclos mais importantes da natureza é a reciclagem de nutrientes. Resíduos orgânicos naturais, como folhas de árvores, são decompostos por microrganismos em substâncias simples que servem de nutrientes aos seres vivos. O conceito de nutriente técnico compara os materiais duráveis usados nos processos produtivos (metal, plástico, etc.) com os nutrientes biológicos. Esses materiais, chamados *nutrientes técnicos*, podem ser indefinidamente reutilizados nos ciclos produtivos.

Reciclagem. É o processo que visa transformar materiais usados em matérias-primas para posterior reutilização. Importante: na reciclagem há transformação, ou seja, os materiais passam por processos industriais que os transformam em materiais utilizáveis novamente pelo mercado. Na reciclagem os materiais usados nem sempre são transformados nos mesmos materiais originais. *Exemplo: uma garrafa de PET é encaminhada a uma empresa recicladora, onde o material é moído e passa por processo industrial para voltar a ser chip (pequenos grãos) de PET e depois poder ser empregado para fazer uma nova garrafa ou até uma camiseta feita com fios de PET.*

Reuso ou reaproveitamento. É o processo em que um material usado é utilizado novamente (não necessariamente para a mesma função), sem passar por processo industrial de transformação. *Exemplo: uma embalagem de alimentos, tipo Tupperware, depois do uso pode ser lavada e utilizada novamente do jeito que está, sem passar por nenhum processo industrial.*

Remanufatura. É o processo em que um produto durável é reformado para ser utilizado novamente para a mesma função. *Exemplo: um notebook que não serve mais para o usuário pode voltar para a fábrica, ser atualizado em aspectos como memória e processador e depois ser colocado de volta no mercado.*

2.2 – DESCUBRA O CUSTO REAL DOS RESÍDUOS

As empresas costumam definir o custo de um resíduo considerando apenas o custo de sua destinação (por exemplo, o envio para um aterro industrial). Todavia, pelo Princípio da Conservação da Massa esse resíduo é formado por matérias-primas que não foram transformadas em produto final. *Portanto, o Custo Real do Resíduo é o custo da destinação final mais o custo das matérias-primas que formaram o resíduo.*

Na reciclagem, a empresa geralmente recebe algum dinheiro pela venda dos resíduos. *Porém isso não deve ser entendido como lucro, pois o custo da matéria-prima que originou aquele resíduo é sempre maior que o valor eventualmente pago pelo resíduo. Nunca há lucro com a reciclagem.*

Vejamos o seguinte exemplo. O papel de impressão branco (tamanho A4, por exemplo) pode ser encaminhado para reciclagem depois de usado. *No Estado de São Paulo, por exemplo, o preço pago às empresas é de cerca de R\$ 0,40/kg.* Assim, se não compreendermos o conceito de Balanço de Massa ficamos com a falsa ideia de que a venda desse resíduo trouxe um ganho econômico para a empresa. A cada quilograma vendido a empresa lucra R\$ 0,40.

E se pensarmos como esse papel entrou na empresa? Ele foi comprado, obviamente. *E o preço do papel de impressão novo é de cerca de R\$ 8,00/kg.* Portanto, não há lucro com a reciclagem. A cada quilograma de resíduo de papel vendido para reciclagem a empresa perde R\$ 7,60 (R\$ 8,00 – R\$ 0,40). *Porém, se a empresa reduzir o consumo de um quilograma de papel de impressão, aí ela efetivamente lucrou R\$ 8,00.*

3 – AS PRIORIDADES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 – PREVENIR VERSUS REMEDIAR

Para uma gestão adequada dos resíduos é preciso primeiramente compreender quais ações prioritárias a empresa deve tomar a favor da sustentabilidade. *A meta deve ser sempre usar os recursos naturais em um sistema cíclico.*

A escala de prioridades deve ser:

Evitar a Geração dos Resíduos. *É a melhor decisão a favor da sustentabilidade. Se não precisarmos gerar resíduos, novos recursos não terão que ser retirados da natureza e não degradaremos o meio ambiente com a destinação dos materiais usados. Exemplo: se utilizarmos bebedouros de coluna (aqueles em que a pessoa toma a água diretamente no equipamento) evitaremos o uso de copos descartáveis, que se transformarão em resíduos.*

Reduzir a Geração dos Resíduos. Menos resíduos significam menos recursos naturais consumidos e menor impacto ambiental na destinação dos materiais usados. *Exemplo: se projetarmos um prédio com aproveitamento de iluminação natural, as lâmpadas serão usadas por menos tempo e, conseqüentemente, durarão muito mais. Menos resíduos serão gerados (inclusive resíduos tóxicos, no caso das lâmpadas fluorescentes, que contém mercúrio).*

Reaproveitar os Resíduos. Ao reutilizar um material usado reaproveitamos não só os recursos naturais utilizados em sua fabricação (matérias-primas), mas também os insumos como a energia elétrica e as horas-homem trabalhadas. E ainda evitamos os impactos socioambientais de um novo processamento industrial, pois no reuso/reaproveitamento os materiais são reaproveitados sem passar por transformação. *Exemplo: se comprarmos produtos com embalagens retornáveis, as mesmas voltarão ao fabricante que as reutilizará no processo produtivo.*

Reciclar os Resíduos. Ao reciclar um material usado reaproveitamos os recursos naturais, mas não insumos importantes como energia elétrica e horas-homem trabalhadas, porque esse material terá que passar por um novo processo industrial. Além disso, esse novo processamento industrial traz impactos socioambientais. *Exemplo: os copos descartáveis usados para beber água na empresa podem ser enviados para empresas que aproveitam o material para fabricar outros produtos plásticos.*

Destinar os Resíduos. *É a pior decisão a favor da sustentabilidade.* Enviar os resíduos para aterros industriais ou incineradores implica em degradação ambiental e na necessidade da retirada de novos recursos da natureza. *Exemplo: encaminhar os resíduos de papel de escritório para a coleta pública de lixo domiciliar.*

3.2 – OS LIMITES DA RECICLAGEM

Como vimos acima, a reciclagem de materiais é uma ação importante porque evita que retiremos novos recursos da natureza. Porém, poucas pessoas têm noção dos impactos ambientais que o processo de reciclagem (um processo industrial como qualquer outro) pode causar. Além disso, a reciclagem desperdiça boa parte dos insumos, como energia e horas-homem trabalhadas, usados na produção original do material a ser reciclado.

Por isso, a reciclagem não pode ser a prioridade na gestão dos resíduos sólidos. Todavia, o que estamos vendo na sociedade é uma cultura exagerada da reciclagem, em que as pessoas estão sendo doutrinadas a priorizá-la, sem ter conhecimento do que é uma Gestão Sustentável dos Resíduos. *Crianças são ensinadas a reciclar os resíduos, mas não a consumir menos para gerar menos resíduos.*

Vejam o caso que aconteceu com o autor deste livro. A Diretora de uma escola infantil me contou que lá os professores procuram ensinar às crianças o que é reciclagem. Aí ela me disse que um dia, na hora do recreio, um menino sentou-se à mesa e retirou seu lanche de uma embalagem plástica tipo *Tupperware*. Outro menino que estava sentado ao lado pegou a embalagem e jogou no lixo. A Diretora, que estava vendo a cena, disse para o menino: “essa embalagem não deve ser jogada no lixo”. O menino respondeu:

“mais eu joguei na lixeira certa, na lixeira de plástico”. *Percebam como os conceitos fundamentais não estão sendo passados para as crianças. Grande parte da sociedade entende que a reciclagem é a ação mais correta na gestão dos resíduos. É um grave equívoco.*

O vídeo do link abaixo mostra o funcionamento de um forno elétrico a arco. É o processo mais utilizado para a reciclagem de sucatas metálicas. Esse tipo de forno consome uma quantidade brutal de energia, pois opera a uma temperatura de 3000 graus Celsius (é utilizada uma corrente elétrica de mais de 40.000 amperes). Após ver o vídeo, reflita sobre o que é melhor para o meio ambiente, reciclar ou reutilizar/remanufaturar um produto feito de metal.

<http://youtu.be/G6Uxh-xtU-g>

Muitas empresas reverterem para os funcionários o dinheiro arrecadado com a venda de resíduos para reciclagem. Isso é um erro. Como vimos, reciclagem nunca dá lucro. O que deve ser valorizado é o ganho econômico e ambiental real (redução dos resíduos, que traz economia de matérias-primas) e não o ganho ilusório (reciclagem).

O fato das pessoas não compreenderem como deve ser uma Gestão Sustentável de Resíduos leva a decisões equivocadas e incoerentes. Veja o exemplo das lixeiras padronizadas de coleta de materiais recicláveis (lixeiras coloridas). Como vimos, a reciclagem é importante para reduzir o consumo de recursos naturais. Mas quando uma empresa instala essas lixeiras para incentivar a reciclagem ela não pensa sobre o tipo de material de que as lixeiras são feitas. Elas são feitas de material virgem ou reciclado? Infelizmente, quase a totalidade dessas lixeiras é feita de plástico virgem (originado do petróleo). Já há no mercado lixeiras feitas de material reciclado, mas são muito pouco utilizadas. Nada mais incoerente do que iniciar uma ação para reduzir o consumo de recursos naturais usando um equipamento feito de material virgem.

3.3 – AS CINCO REGRAS DE OURO PARA AS EMPRESAS

Na gestão de resíduos consideramos que há cinco regras fundamentais para as empresas atingirem um grande desempenho econômico e ambiental:

- Sempre há possibilidade de redução da geração de um resíduo;
- Ir à causa-raiz de um resíduo é a forma mais eficaz de se obter a minimização;
- A empresa deve minimizar a compra de resíduos, ou seja, adquirir matérias-primas e insumos com embalagens que venham a se tornar resíduos;
- Todos os resíduos da empresa devem ser considerados nutrientes (ou técnicos ou biológicos), ou seja, devem ter um destino cíclico (reuso, remanufatura ou reciclagem);
- A empresa deve estabelecer meta para eliminar a geração de resíduos perigosos.

4 – MÉTODO PRÁTICO PARA A REDUÇÃO DE CUSTOS

Nossa experiência de trabalho em gestão ambiental empresarial nos mostrou que a gestão de resíduos nas organizações ainda é muito focada na reciclagem e na destinação final.

Apesar de muitos profissionais dentro das empresas compreenderem os conceitos fundamentais descritos acima e concordarem com a priorização de ações mencionada, ainda há pouca sistematização da gestão com ênfase na minimização e no custo real dos resíduos.

Com base nesse panorama nós criamos um método prático para maximizar o resultado econômico e ambiental da gestão de resíduos chamado GSRS – Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos.

O Método GSRS foi criado inicialmente para implantação em indústrias. Todavia, com adaptações simples ele pode ser usado com eficácia em empresas não industriais, como comércios e prestadores de serviços.

4.1 – O MÉTODO GSRS

O Método GSRS – *Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos* se baseia em trazer os conceitos básicos da gestão de resíduos para o dia a dia das empresas.

Como ferramenta de trabalho propomos a utilização de planilhas eletrônicas simples e práticas, conforme modelos apresentados a seguir.

Não há necessidade que o leitor deste livro tenha conhecimento avançado do uso de planilhas eletrônicas. Para a aplicação do Método GSRS o único recurso necessário é o comando que permite classificar os dados da planilha.

Para facilitar a compreensão utilizaremos como exemplo o preenchimento das planilhas com os resíduos “*papel de impressão usado*” e “*lâmpadas fluorescentes usadas*”.

As informações e dados que constam dos exemplos são fictícios, servindo apenas para facilitar a compreensão.

Nossa sugestão é que as planilhas apresentadas a seguir sejam reunidas em uma única planilha de trabalho, a ser montada de acordo com critérios definidos pela empresa.

4.1.1 – PLANILHA BÁSICA

Esta planilha reúne as informações fundamentais sobre os resíduos gerados na empresa. É o ponto de partida para a gestão sustentável dos resíduos.

Planilha 1 – Informações Básicas

RESÍDUO	QUANTIDADE GERADA (kg/ano)	CLASSE	LOCAL DESTINAÇÃO
Papel de impressão usado	1.200	II-A	Recicladora Brasil
Lâmpada fluorescente usada	150	I	Recicladora Luz

Explicando as colunas da planilha:

Resíduo. Descrever o resíduo gerado;

Quantidade gerada. Informar quanto resíduo foi gerado no período. Informar sempre em massa (quilograma ou tonelada). O período considerado deve ser o anual, para que se evite variações sazonais.

Classe. Informar a classe do resíduo, conforme a Norma Técnica NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Classe I: Resíduo Perigoso; Classe II-A: Resíduo Não Inerte; Classe II-B: Resíduo Inerte.

Local destinação. Informar o local (empresa, cooperativa, etc.) para onde o resíduo é enviado.

4.1.2 – PLANILHA DE CONFORMIDADE DA DESTINAÇÃO

Esta planilha apresenta as informações sobre a conformidade legal do local de destinação dos resíduos. São informações importantes para reduzir o risco ambiental da empresa.

Planilha 2 – Conformidade da Destinação

RESÍDUO	LOCAL DESTINAÇÃO	DOCUMENTAÇÃO OK?	AUDITORIA PERIÓDICA?
Papel de impressão usado	Recicladora Brasil	SIM	NÃO
Lâmpada fluorescente usada	Recicladora Luz	SIM	NÃO

Explicando as colunas da planilha:

Resíduo. Descrever o resíduo gerado;

Local destinação. Informar o local (empresa, cooperativa, etc.) para onde o resíduo é enviado.

Documentação ok? Colocar SIM ou NÃO, informando se o local de destinação possui toda a documentação legalmente exigida, como Licenças Ambientais, aprovação do Corpo de Bombeiros, documentos fiscais, certificações, etc.

Auditoria periódica? Colocar SIM ou NÃO, informando se o local de destinação sofre auditoria ambiental periódica realizada pela empresa geradora do resíduo (ou por um contratado seu).

4.1.3 – PLANILHA DE CUSTOS

Esta planilha contabiliza o custo real dos resíduos. São apresentados os gastos e receitas da gestão dos resíduos.

Planilha 3 – Custos

RESÍDUO	AQUISIÇÃO (R\$/kg)	DESTINAÇÃO (R\$/kg)	VENDA (R\$/kg)	CUSTO (R\$/kg)	CUSTO ANUAL (R\$)
Papel de impressão usado	8,00	0,00	0,40	7,60	
Lâmpada fluorescente usada	35,00	3,00	0,00	38,00	

Explicando as colunas da planilha:

Resíduo. Descrever o resíduo gerado;

Aquisição. Informar o custo da aquisição das matérias-primas e insumos que posteriormente formaram o resíduo em questão. Apresentar o valor em reais por unidade de massa (quilograma ou tonelada). Por exemplo, no caso do papel de impressão, o custo de aquisição é o valor de um quilo de papel novo.

Destinação. Informar o custo da destinação dos resíduos, ou seja, o custo com aterro industrial, incinerador, coprocessamento, reciclagem, etc. Apresentar o valor em reais por unidade de massa (quilograma ou tonelada). Por exemplo, no caso do papel de impressão o custo de destinação é zero porque o resíduo é vendido para reciclagem.

Venda. Informar o valor recebido pela venda dos resíduos para reuso, reciclagem ou remanufatura. Apresentar o valor em reais por unidade de massa (quilograma ou tonelada). Por exemplo, no caso da lâmpada fluorescente o valor de venda é zero porque a empresa tem que pagar para destinar o resíduo.

Custo. Informar o custo real dos resíduos, que deve ser calculado da seguinte forma: *custo da aquisição + custo da destinação – valor ganho com a venda*. Apresentar o valor em reais por unidade de massa (quilograma ou tonelada).

Custo anual. Informar o custo anual real dos resíduos, multiplicando o valor da coluna anterior pela quantidade de resíduos gerada no ano.

4.1.4 – PLANILHA DE MINIMIZAÇÃO

Esta planilha apresenta informações fundamentais para a gestão sustentável dos resíduos. O foco, obviamente, é a minimização.

Planilha 4 – Minimização

RESÍDUO	LOCAL GERAÇÃO	CAUSA-RAIZ	COMANDO EMPRESA	OPORTUNIDADE MINIMIZAÇÃO
Papel de impressão usado	Escritórios; estações de trabalho	Impressão de documentos	A	A
Lâmpada fluorescente usada	Toda a empresa	Iluminação de ambientes	A	B

Explicando as colunas da planilha:

Resíduo. Descrever o resíduo gerado.

Local geração. Informar o setor da empresa em que foram gerados os resíduos. Trata-se de uma informação importante para a gestão, pois permite definir quais serão as pessoas responsáveis pelas ações de melhoria.

Causa-raiz. Informar a operação ou atividade básica que originou a geração dos resíduos. Por exemplo, no caso do papel de impressão a causa-raiz é a impressão de documentos. Se não houvesse a impressão, não haveria o resíduo.

Comando empresa. Informar qual o grau de comando que a empresa possui sobre a geração dos resíduos. Tal informação é fundamental para otimizar as ações de minimização. *Se a empresa possuir comando total sobre a geração, colocar a letra A; se possuir comando parcial, letra B; se não possuir nenhum comando, letra C.* Exemplos: a empresa tem total comando sobre a geração de resíduos de papel de impressão, ou seja, só depende dela reduzir tais resíduos. Já no caso de embalagens que vêm com as matérias-primas adquiridas (e que acabam virando resíduos), a empresa não

tem qualquer comando sobre a geração. Qualquer mudança nesse caso teria que ser feita pelo fornecedor da matéria-prima em questão. *Para o preenchimento dessa coluna deve haver participação do pessoal do setor em que o resíduo é gerado.*

Oportunidade minimização. Informar o grau de oportunidade de minimização dos resíduos. *Se a minimização for altamente possível, colocar a letra A; se for mediantemente possível, letra B; se for muito pouco provável, letra C.* Precisa haver participação do pessoal do setor em que o resíduo é gerado.

4.1.5 – PLANILHA DE DESEMPENHO NO USO DOS RECURSOS NATURAIS

Esta planilha apresenta o indicador de desempenho mais importante no que tange ao consumo de recursos naturais, que é a porcentagem dos resíduos da empresa que entram na chamada economia circular, ou seja, que são utilizados de forma cíclica nos processos produtivos.

Também é determinada a eficiência do processo produtivo da empresa em transformar as matérias-primas e insumos em produto final.

Planilha 5 – Desempenho no Uso dos Recursos Naturais

RESÍDUO	TIPO	GERAÇÃO ABSOLUTA (kg)	GERAÇÃO RELATIVA (kg/unidade)	DESTINO CÍCLICO (kg)	DESTINO LINEAR (kg)	DESTINO CÍCLICO (%)
Papel de impressão usado	NT	8,00	0,00	0,40	7,60	
Lâmpada fluorescente usada	NT	35,00	3,00	0,00	38,00	

Explicando as colunas da planilha:

Resíduo. Descrever o resíduo gerado.

Tipo. Informar o tipo do resíduo. *NT se for nutriente técnico e NB se for nutriente biológico.*

Geração absoluta. Informar a geração total de resíduos no período considerado, em massa (quilograma ou tonelada).

Geração relativa. Informar a geração total de resíduos no período considerado (em massa) dividida pelo volume de produção. *Usar a unidade que a empresa utiliza para medir sua produção (unidade, quilograma, tonelada, metro quadrado, etc.).*

Destino linear. Informar a quantidade de resíduos que será enviada para aterros, incineradores, etc.

Destino cíclico. Informar a quantidade de resíduos que será enviada para reuso, remanufatura, coprocessamento ou reciclagem.

Destino cíclico. Do total de resíduos gerados, *calcular a porcentagem que será enviada para reuso, remanufatura, coprocessamento ou reciclagem.*

4.2 – COMO USAR AS PLANILHAS ELETRÔNICAS

Como dito anteriormente é possível usar as planilhas aqui propostas isoladamente ou em conjunto. A critério do usuário, inclusive, todas as cinco planilhas podem ser unidas formando uma única.

4.2.1 – PRIORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Uma planilha eletrônica permite uma fácil hierarquização dos resíduos, ou seja, que os mesmos sejam classificados, definindo-se aqueles prioritários para a gestão. Por exemplo, no software Microsoft Excel deve-se hierarquizar os resíduos usando o comando *Classificar* no Menu *Dados*.

A priorização dos resíduos deve levar em conta o principal objetivo da empresa, por exemplo, redução de custos, redução de riscos ambientais ou maximização do desempenho ambiental.

4.2.2 – REDUÇÃO DE CUSTOS

Se a empresa definir como prioridade a redução de custos, *devem ser reunidas a Planilha 1 – Informações Básicas, a Planilha 3 – Custos e a Planilha 4 – Minimização.*

Devem ser avaliadas as colunas Oportunidade Minimização, Comando Empresa e Custo Anual. Devem ser priorizados aqueles resíduos que possuem alta possibilidade de minimização, total comando por parte da empresa e custo mais elevado.

Sugestão. Usar o recurso *Classificar* do Microsoft Excel (ou de outro software que esteja sendo usado) para reordenar os resíduos da empresa, **classificando em primeiro lugar a coluna Oportunidade Minimização (ordem de A a Z), em segundo lugar a coluna Comando Empresa (ordem de A a Z) e em terceiro lugar a coluna Custo Anual (ordem do maior para o menor).** Assim, os primeiros resíduos da planilha (aqueles prioritários para gestão) serão aqueles com maior possibilidade de redução de custos.

4.2.3 – REDUÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Se a empresa definir como prioridade a redução de riscos ambientais, *devem ser reunidas a Planilha 1 – Informações Básicas e a Planilha 2 – Conformidade da Destinação.*

Devem ser avaliadas as colunas Classe, Documentação Ok? e Auditoria Periódica?. Devem ser priorizados aqueles resíduos classificados como perigosos, com a documentação de destinação incorreta e cujo local de destinação não passe por auditoria periódica.

Sugestão. Usar o recurso *Classificar* do Microsoft Excel (ou similar) para reordenar os resíduos da empresa, *classificando em primeiro lugar a coluna Classe (ordem de A a Z), em segundo lugar a coluna Documentação Ok? (ordem de A a Z) e em terceiro lugar a coluna Auditoria Periódica? (ordem de A a Z). Assim, os primeiros resíduos da planilha (aqueles prioritários para gestão) serão aqueles com maior risco de acidentes ou desastres ambientais.*

4.2.4 – DESEMPENHO AMBIENTAL

Se a empresa definir como prioridade o desempenho ambiental da gestão de resíduos, *deve utilizada a Planilha 5 – Desempenho no Uso dos Recursos Naturais.*

Deve ser avaliada a coluna Destino Cíclico (%). Devem ser priorizados aqueles resíduos com menor porcentagem de destinação ambientalmente correta, ou seja, menor destinação para reuso, remanufatura e reciclagem.

Sugestão. Usar o recurso *Classificar* do Microsoft Excel (ou similar) para reordenar os resíduos da empresa, *classificando a coluna Destino Cíclico (%) usando a ordem do menor para o maior. Assim, os primeiros resíduos da planilha (aqueles prioritários para gestão) serão aqueles com menor porcentagem de destinação ambientalmente correta.*

4.3 – COMO ATINGIR OS RESULTADOS ESPERADOS

Após a hierarquização dos resíduos, conforme o item anterior, é preciso agir sobre os processos e operações da empresa com vistas a obter o resultado pretendido (*redução de custo, redução do risco ambiental ou elevação do desempenho ambiental*).

Para atingir o melhor resultado recomendamos que sejam empregados métodos consagrados de melhoria de processos. Se a empresa ainda está no estágio inicial do uso desses métodos, recomendamos o uso do Ciclo PDCA. Para empresas mais avançadas devem ser usados métodos como a Gestão Para a Qualidade Total, o Seis Sigma ou a Gestão Pelas Diretrizes.

É preciso elaborar um Plano de Ação para estudar profundamente o processo onde o resíduo que se está priorizando é gerado e para definir as medidas de melhoria que serão implantadas.

Na elaboração do Plano de Ação devem ser consideradas as cinco regras de ouro do item 3.3. Objetivos e metas precisam ser definidas de forma clara.

Obviamente, é fundamental o envolvimento do pessoal que atua diretamente no processo onde o resíduo prioritário é gerado. Daí a importância da coluna Local Geração na Planilha 4 – Minimização.

4.4 – DIFICULDADES PARA IMPLANTAÇÃO

O leitor precisa ter noção das dificuldades para a implantação do Método GSRS. As principais são:

Envolvimento de todos na empresa. A participação de todos é fundamental para a eficácia das ações de melhoria na gestão dos resíduos. Quem mais entende de determinado processo é quem o vivencia diariamente. Porém, a mobilização de todos os envolvidos é um grande desafio em muitas empresas, uma vez que há um entendimento

de que o setor específico (meio ambiente, EHS, sustentabilidade) é o responsável por esse tipo de atividade.

Escassez de tempo. Quanto mais aprofundado for o estudo dos processos onde os resíduos são gerados maior será a eficácia das medidas de melhoria. Isso torna necessária disponibilidade de tempo de algumas pessoas na empresa, o que é notadamente um desafio.

Dificuldade na obtenção de informações. Algumas informações necessárias para a implantação do Método GSRS podem ser de difícil obtenção, principalmente determinar quais as matérias-primas que formam certos tipos de resíduo.

4.5 – APOIO PARA IMPLANTAR O MÉTODO

Quem adquiriu este livro caso tenha alguma dúvida ou deseje algum esclarecimento sobre a implantação do Método GSRS pode entrar em contato com o autor através do e-mail treinamento@silvaporto.com.br.

5 – COMO MEDIR O DESEMPENHO

É fundamental que a empresa utilize indicadores e métricas para medir o resultado da gestão dos resíduos. Apenas a análise qualitativa dos resultados não leva à melhoria contínua da gestão.

5.1 – INDICADORES E MÉTRICAS DE DESEMPENHO

Sugerimos o emprego dos seguintes indicadores e métricas de desempenho para medir o resultado da gestão dos resíduos na empresa.

Tabela 1 – Sugestão de Indicadores de Desempenho

INDICADOR	MÉTRICA	OBJETIVO GESTÃO	META LONGO PRAZO
Resíduos gerados/unidade produzida	Kg ou t/unidade de produção	Tornar o processo mais eficaz no uso dos materiais	Reduzir ao máximo
Resíduos perigosos gerados	Kg ou t	Eliminar resíduos perigosos	Chegar a zero
Resíduos com destino cíclico/total resíduos gerados	%	Elevar desempenho ambiental	Chegar a 100%
Custo total com resíduos/unidade produzida	R\$/unidade de produção	Elevar desempenho econômico	Reduzir ao máximo

5.2 – RELATÓRIOS E GRÁFICOS

É fundamental usar a comunicação visual para apresentar os resultados da gestão de resíduos a todos na empresa. Use as planilhas eletrônicas para produzir gráficos com a evolução dos indicadores de desempenho ao longo do tempo.

A alta administração da empresa deve receber relatórios conclusivos, com tabelas e gráficos, sobre os resultados da gestão de resíduos.

6 – APÊNDICE: COMO REDUZIR O CONSUMO DE TINTA E PAPEL DE IMPRESSÃO

A título de exemplo prático apresentamos a seguir algumas medidas que podem ser adotadas por qualquer empresa para a redução do consumo de tinta (cartuchos, toners) e de papel de impressão.

Determine o custo real dos resíduos. Faça um levantamento do custo total anual com a compra de papel e de cartuchos e toners. Acrescente o custo de destinação dos resíduos e diminua o custo com a venda de recicláveis. *Use a Planilha 3 – Custos para determinar o custo real dos resíduos.*

Repense tudo o que é impresso. O primeiro passo é avaliar criteriosamente tudo que é impresso na empresa. Uma boa ideia é determinar quais são as impressoras mais utilizadas e, a partir daí, levantar os documentos mais impressos. *Repense essas impressões. São mesmo necessárias?*

Crie uma campanha educativa. Invista na conscientização das pessoas da empresa para não imprimir nada que não seja absolutamente necessário. Divulgue o custo anual determinado no item “a”. *Informe o impacto ambiental da produção e destinação dos resíduos em pauta.* Se possível crie uma premiação para quando houver redução do custo real do resíduo (prêmios em dinheiro, viagens, etc.).

Padronize os documentos. Nos softwares de edição de texto, tipo Microsoft Word, devem ser padronizados o tamanho da fonte, as margens, parágrafos e espaçamento entre linhas, de modo que o texto-padrão fique menor do que o usual. *Todos os terminais e estações de trabalho devem ter o editor de textos padronizado.* Por exemplo, torne padrão a fonte Times New Roman tamanho 11.

Use uma fonte mais econômica. Foram criadas fontes de texto que reduzem o consumo de tinta. Um exemplo é a Ecofont, que pode ser adquirida no site <https://www.ecofont.com/subscriptions>. *Essa fonte reduz em quase 30% o consumo de tinta.*

Maximize a destinação cíclica. Invista para aumentar a porcentagem dos papéis e cartuchos/toners usados que são encaminhados para destinação cíclica, ou seja, para reuso, remanufatura ou reciclagem.

Meça e divulgue o desempenho. Use indicadores de desempenho para avaliar o resultado das ações de melhoria. Adapte os indicadores sugeridos na Tabela 1 acima para os resíduos de papéis e cartuchos e toners de impressão. ***Divulgue periodicamente os resultados a todos na empresa.***

