

Resíduos: oportunidades de negócios

Relatório AD HOC - abril 2012











Nem todas as confecções brasileiras dão um destino adequado aos seus resíduos e muitos empresas, infelizmente, encaminham as sobras para aterros sanitários, prejudicando o meio ambiente e deixando de gerar emprego e renda a centenas de pessoas. Preocupada com essa questão, uma empresária do vestuário solicitou ao SIS sugestões para o aproveitamento das sobras de produção.

As alternativas são inúmeras, como está exposto neste relatório. Porém é fundamental que o empresário esteja atento a alguns itens, como a viabilidade técnica e econômica e peculiaridades do

mercado ao qual se destina. Uma análise criteriosa de cada caso é necessária.

Para garantir organização no processo é sugerida a implantação do programa Produção Mais Limpa (P+L), elaborado por meio de cinco etapas e que se apoia não apenas na redução de resíduos industriais, mas também na redução do consumo de matéria-prima, a maximização do rendimento da matéria-prima, a melhoria na qualidade do produto, o aumento na reciclagem externa, a redução no consumo de energia elétrica e a melhoria da produtividade.

São as sobras de materiais que permitem a confecção de peças para artesanato, limpeza de máquinas gráficas, equipamentos mecânicos e de óleos, colagens têxteis, coleções para bonecas e produtos licenciados, pets e para bebês prematuros.

Empresas como a M.Officer e a Dudalina, além do grupo empresarial de Brusque, que reúne as marcas Benetex e Benefios, já estão colhendo os frutos dos investimentos nos resíduos da confecção.

Confira as informações e crie alternativas que proporcionem benefícios econômicos, sociais e ambientais para a sua empresa.







Introdução	5
Ferramenta utilizada para apoiar a empresa na redução de resíduos	5
Produção Mais Limpa (P+L)	5
Como implantar o P+L	5
O que empresas do vestuário estão fazendo	7
Empresas que vivem da reciclagem dos resíduos do vestuário	7
Produção de fios 8	7
Fios para produção de diversos materiais e setores	8







Produtos oriundos dos retalhos da confecção	9	
Artesanato	9	
Produtos de baixo valor agregado	10	
Colagens têxteis	10	
Considerações finais	13	
Fontes	14	







INTRODUÇÃO

Preocupada com o descarte de material de sua empresa, uma empresária do vestuário solicitou este relatório em busca de sugestões para o aproveitamento dos resíduos industriais, principalmente dos pedaços de malhas. A preocupação é muito oportuna, uma vez que o aproveitamento dos resíduos, a redução ou a eliminação de materiais tem efeito direto nos custos dos produtos comercializados, impactando na competitividade empresarial.

Neste relatório são apresentadas algumas alternativas de reutilização dos materiais e ferramentas/ metodologias para apoiar as empresas na redução dos resíduos, essenciais para a implantação de um sistema que permita a gestão adequada do descarte e consequente redução dos impactos ambientais e a oferta ao mercado de produtos sustentáveis.

É válido ressaltar que o aproveitamento de resíduos da confecção gera uma série de oportunidades, porém é preciso observar alguns requisitos, como a viabilidade técnica e econômica, assim como as peculiaridades do mercado ao qual se destina. As empresas devem tomar cuidado para não perder o foco de seu empreendimento ao pensar em gerar um novo produto para o aproveitamento de sobras. Assim, a análise deve ser cuidadosa e deve ser levada em consideração a complexidade técnica e mercadológica para sua viabilização.

FERRAMENTA UTILIZADA PARA APOIAR A EM-PRESA NA REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Produção Mais Limpa (P+L)

Em agosto de 2009, o SIS¹ publicou um relatório intitulado 'Produção Mais Limpa: Boa Prática para as Empresas de Confecções'. O documento apresentou uma alternativa para as empresas alcançarem eficiência no processo produtivo por meio da redução do impacto ambiental, ao mesmo tempo em que geram benefícios econômicos às empresas. Sugere-se que o relatório seja lido de maneira complementar, pois explica detalhadamente como implantar o P+L, apoiando não só a redução de resíduos industriais, mas também a redução do consumo de matéria-pri-

ma, a maximização do rendimento da matéria-prima, a melhoria na qualidade do produto, o aumento na reciclagem externa, a redução no consumo de energia elétrica e a melhoria na produtividade.

COMO IMPLANTAR O P+L

A implantação do programa P+L está estruturada em cinco etapas, conforme observado na Figura 1, a seguir.

Etapa 1: busca-se o comprometimento gerencial, a identificação de barreiras de implementação e a busca das respectivas soluções. Define-se também, em conjunto com a alta administração, a abrangência do programa, ou seja, se desde o início envolverá toda a empresa, apenas um departamento, um produto e assim por diante. Também é nessa etapa que se estrutura uma equipe responsável pela implantação do programa. O chamado ECOTIME.

Etapa 2: desenvolve-se o estudo do fluxograma do processo produtivo, realizando um diagnóstico ambiental e de processo. O objetivo é, segundo o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), a

^{1 -} Sistema de Inteligência Setorial do Sebrae SC







identificação dos dados necessários para o delineamento de uma estratégia de minimização da geração de resíduos, efluentes e emissões.

Etapa 3: elabora-se o balanço material e são estabelecidos os indicadores. Identificam-se as causas da geração de resíduos e, assim, são definidas as oportunidades de atuação com o P+L.

Etapa 4: realiza-se a seleção das oportunidades viáveis. Isso ocorre a partir da avaliação técnica, econômica e ambiental. O objetivo é o aproveitamento eficiente das matérias-primas, como água, energia e outros insumos através da não geração, minimização e/ou reciclagem interna ou externa.

Etapa 5: após a seleção das opções mais viáveis de Produção mais Limpa é desenvolvida a estratégia para implementação e monitoramento das medidas a serem implantadas. Nessa fase é colocado em prática o plano de continuidade, que parte do princípio de que a melhor opção, atualmente, pode não ser o amanhã. Assim, é importante acompanhar e desenvolver novas estratégias a fim de reduzir constantemente os resíduos. O valor que o consumidor dá aos produtos desenvolvidos de maneira

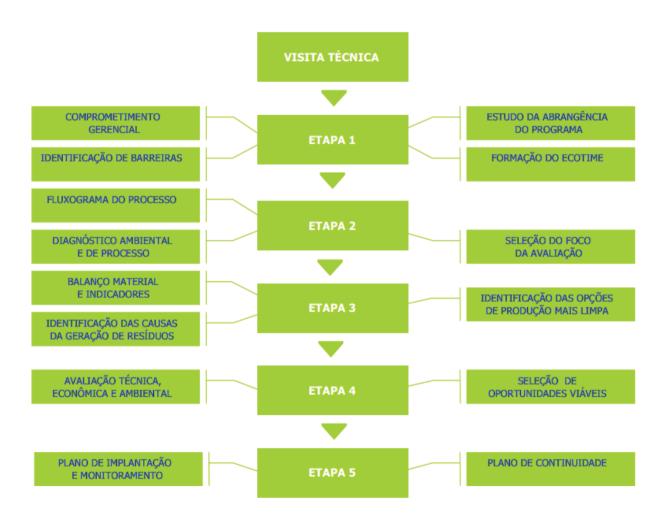


Figura 1: Passos para implementação de um programa de Produção Mais Limpa. Fonte: Centro Nacional de Tecnologias Limpas — Senai/RS







sustentável também deve ser considerado. Uma empresa, ao demonstrar que desenvolve suas coleções com consciência ecológica, que minimiza seus impactos ambientais e utiliza processos e produtos sustentáveis, é valorizada no mercado. Esse aspecto precisa ser bem comunicado para valorizar a marca.

O QUE EMPRESAS DO VESTUÁRIO ESTÃO FAZENDO

Ao analisar o tema para o desenvolvimento deste relatório foi verificado grande volume de empresas que repassa os resíduos para os aterros sanitários. Muitas vendem seus rejeitos, especificamente os retalhos, para empresas que fazem coleta e posteriormente os transformam em estopas, pano para limpeza mecânica e outros produtos. Outras empresas fazem doação de seus retalhos a instituições de caridade que desenvolvem, em sua maioria, produtos artesanais. Pode-se dizer que essas ações representam a maior parte do que as empresas têxteis brasileiras estão fazendo.

Entretanto, nos últimos anos, muitas empresas

têm tomado atitudes diferentes com relação aos resíduos, entre elas a M.Officer e a Dudalina. Sozinhas ou de forma cooperativada vêm buscando alternativas para seus resíduos sólidos.

M.Officer

A M.Officer desenvolve pesquisas para a utilização de tecidos tecnológicos. Em 1994 lançou coleções com jeans PET e mais recentemente desenvolveu parceria com empresas têxteis para o desenvolvimento de novas fibras que unem os avanços tecnológicos com o aproveitamento dos resíduos industriais da confecção.

Eis que surge a fibra de poliéster, produzida com 10% de PET reciclado, com excelentes características técnicas e 20% mais fina do que outras fibras de algodão, além do apelo ecológico. Essa fibra foi utilizada para o desenvolvimento de jeans que possui em sua composição retalhos de tecidos, sobras de fio e até tecidos usados que se transformam em matéria-prima para um novo tecido. Esse é um exemplo de como empresas de diversos elos da cadeia produtiva podem gerar soluções para a utiliza-

ção de seus rejeitos e, consequentemente, reduzir o impacto ambiental.

Dudalina

A Dudalina montou um programa de reciclagem que desenvolve ações para redução dos desperdícios em seus processos produtivos. A empresa coleta seus resíduos, separa-os por cor e tamanho e vende uma parte para fabricantes de estopa e a outra parte é doada para entidades sem fins lucrativos que desenvolvem peças de *patchwork* de colchas, aventais, luvas e outros produtos. Os demais produtos são vendidos aos coletores de lixo para reciclagem.

EMPRESAS QUE VIVEM DA RECICLAGEM DOS RESÍDUOS DO VESTUÁRIO

Produção de fios

Algumas empresas já perceberam que é possível dar um destino fácil aos resíduos têxteis. Um exemplo é do grupo empresarial de Brusque, que reúne as empresas Benetex e Benefios, que desen-







volve produtos oriundos dos resíduos da indústria do vestuário. A Benetex recolhe os retalhos de tecido plano e malharia (sem elastano), já separados por cor e tipo. O material passa por uma máquina chamada rasgateira, que desenvolve um processo de desfibragem e transforma em fardos prontos para o processamento. A Benetex produz o desfibrado para uso em fiação *open-end* e para indústrias de esfregões e escovas. Em março de 2009 a empresa alcançou um volume de 1.500.000 (um milhão e quinhentos mil kg/mês) de desfibrado coloridos.

A outra empresa do grupo, a Benefios, utiliza-se da matéria-prima desenvolvida pela Benetex para



Imagem 1: Máquina de desfibragem mecânica dos resíduos têxteis. Fonte: Benetex



Imagem 2: Produção de fios reciclados. Fonte: Benefios

produzir fios reciclados titulados a 4/1 e 8/1. Um dos produtos da Benefios é o Adamis, constituído de jeans desfibrados, formando fardos de algodão e utilizados pela indústria automobilística para compor as partes que utilizam não tecidos e têxteis técnicos.

Os produtos da Benefios também atendem os produtores de redes de descanso, barbantes, material para crochê e artesanato, tapetes, luvas de proteção individual e decoração em geral.

Fios para produção de diversos materiais e setores

As fábricas de estopa existem há muitos anos no

Brasil e utilizam os resíduos têxteis como matéria--prima. A estopa aproveita os resíduos de fios (algodão, acrílicos, etc.) e tecidos que são classificados por cor e qualidade, permitindo a fabricação de diversos tipos de estopas e conforme suas características para diversas funções.

Até pouco tempo atrás as estopas eram produzidas exclusivamente com restos de fios e atualmente parte da produção de estopas é desenvolvida a partir de retalhos de roupas, toalhas, cortinas e de retalhos da indústria de confecções. Esse mesmo processo permite o fornecimento de matéria-prima para enchimento de colchões, insumos para a produção de papel moeda, sapatos, peças para veículos, tapetes e decoração.

O processo de produção desses produtos é composto de todas ou de algumas das seguintes etapas:

- Separação: os retalhos são separados em função de seu estado, características da matériaprima, cor e comprimento.
- Trituração: após separados, os tecidos são triturados em pedaços muito pequenos até ficarem praticamente desmanchados.







- Beneficiamento: o material triturado sofre adição de uma mistura de poliéster.
- Fiação: após beneficiado passa por uma maçaroqueira e por um filatório para ser transformado em fio.
- Tecelagem: o fio pode ser transformado em tecido novamente.
- Tingimento: após a tecelagem, o tecido pode ser novamente tingido com a cor desejada, caso necessário.

As estopas, por exemplo, passam por duas dessas etapas: a separação e a trituração (fragmentação). A implantação desses processos produtivos só é viável em função do volume dos resíduos. As empresas do vestuário têm preferido fornecer os retalhos para as empresas que desenvolvem as soluções do que implantá-las.

PRODUTOS ORIUNDOS DOS RETALHOS DA CONFECÇÃO

Artesanato

Muitas empresas possuem parceria com grupos

de artesãos. No artesanato as opções são diversas e as sobras permitem a confecção de bichinhos, bolsas, porta objetos ou porta roupas, bonecas, patchwork, tapetes, colchas, acessórios de moda,

objetos de decoração, etc. Mais uma vez o fornecimento dos retalhos é feito pelas indústrias de confecções, permitindo aos artesãos a produção das peças.



Imagem 3: Acessórios de retalhos de confecções.. Fonte: Flickriver







Algumas empresas de confecções estão desenvolvendo soluções integradas, fornecem os retalhos, porém definem alguns padrões mínimos de utilização. Um bom exemplo dessa iniciativa é do Sebrae de Criciúma, que reuniu empresas de confecções da região e propôs o recolhimento dos retalhos. Em contrapartida, com os retalhos, um design desenvolve propostas de acessórios de moda para os artesãos de a região produzir. Os produtos desenvolvidos podem ser incorporados às coleções das próprias confecções fornecedoras dos retalhos, gerando roupas customizadas e agregando valor aos produtos.

Outra iniciativa interessante foi observada em uma empresa de moda de Tubarão (SC) que fornece seus retalhos a um grupo de artesãos parceiros. A empresa disponibiliza um estilista, que desenvolve, em conjunto com os artesãos, acessórios (bolsas, colares, cintos, etc.) e são negociados pela estrutura comercial da empresa e perfeitamente ajustadas às coleções apresentadas no mercado.

O grande aprendizado com relação ao artesanato é de que pequenas empresas podem usar de maneira inteligente seus resíduos para agregar valor a própria empresa. A solução de integrar os retalhos como matéria-prima de peças do artesanato, devidamente alinhadas com as coleções em comercialização, além do papel social desempenhado pela empresa, transforma-se em um excelente marketing social e agrega valor a seus próprios produtos.

Produtos de baixo valor agregado

O uso dos retalhos, para serem utilizados como peças de limpeza, também e bastante difundido. Normalmente eles são costurados e usados para a limpeza de máquinas gráficas, de equipamentos mecânicos e de óleos. Os sacos alvejados também são conhecidos para limpezas domésticas.

Colagens têxteis

Algumas universidades brasileiras e internacionais, entre elas a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a Universidade do Minho e a Universidade de Aveiros, de Portugal, estão desenvolvendo pesquisas com as sobras da indústria da confecção por meio da utilização da técnica da colagem têxtil, que utiliza adesivos termocolantes. A peça já é conhecida pelas empresas de confecções, pois é comumente usada nas entretelas, por exemplo. Essa superfície é possível com a aplicação de filmes termocolantes. Existem diversos filmes das mais variadas espessuras e para várias finalidades, como para adesivar etiquetas, transferir aplicações em tecidos, fixar bordados. Esses adesivos têm como característica o amolecimento quando expostos a determinada temperatura, tempo e pressão. Assim, sua aplicação depende do uso desejado e do material ao qual será aplicado, permitindo a modelagem em superfícies têxteis, como, por exemplo, drapeado e plissado de peças.

Outra vantagem desses adesivos é que não formam bolsa de ar quando aplicados e permitem o uso reduzido de adesivo, gerando um excelente aproveitamento do material e flexibilidade para o corte em vários ângulos. Além disso, estabelecem à peça características de maciez, permeabilidade e flexibilidade.

Diversos produtos já foram desenvolvidos com essa técnica, entre eles destacam-se:









Imagem 4: Acessórios produzidos com termocolantes. Fonte: Anicet, Anne; Bessa, Pedro; Broega, A. C

Acessórios de moda, tais como bolsas, cachecóis e carteiras, desenvolvidas com a tecnologia da colagem e usando misturas de plástico, gotas siliconadas e resíduos de fios e tecidos.



Imagem 5: Aplicações termoadesivadas em roupas. Fonte: Anicet, Anne; Bessa, Pedro; Broega, A. C

Aplicações em Coleções de Moda.

Foram desenvolvidas peças de roupas que utilizaram as aplicações termoadesivadas com os retalhos que sobraram na confecção.

A complexidade do processo é mínima e o design gera um diferencial, que proporcionará oportunidades de mercados.



Imagem 6: Tapetes e trilhos produzidos com termocolantes. Fonte: Anicet, Anne; Bessa, Pedro; Broega, A. C

Tapetes e trilhos de mesa desenvolvidos com a reutilização de ourelas de algodão e fios siliconados.







Coleções para bonecas e produtos licenciados

Outra forma para o aproveitamento dos retalhos do vestuário é a fabricação de peças para bonecas. Nesse sentido pode ser agregado valor através do desenvolvimento de peças licenciadas. A complexidade do atendimento do licenciamento fica por conta do volume de peças que pode ultrapassar a capacidade de fornecimento. O atendimento para coleções da boneca Barbie ou para produtos Disney, por exemplo, gera um grande valor aos retalhos.

Produtos para pets

O desenvolvimento de produtos para animais de estimação também é uma opção. Várias pesquisas demonstram que muitos bichinhos estão sendo tratados como substitutos dos filhos e recebem um espaço muito especial no lar. Esse mercado tem se expandido, porém requer o desenvolvimento de estratégias de atuação bem estruturada.



Imagem 8: Criança Prematura. Fonte: Prematuridade.com

Produtos para bebês prematuros

O mercado de nascidos prematuros também é uma oportunidade, mas requer especialização. Apesar de utilizar matéria-prima reduzida, exige materiais de procedência e qualidade em função das características do usuário e de saúde. Requer um estudo detalhado do mercado e de suas especificidades.

Imagem 7: Roupas para bonecas licenciadas.







CONSIDERAÇÕES FINAIS

São muitas as soluções para o aproveitamento de resíduos. É possível perceber que já surgiram negócios extremamente rentáveis com a exploração das sobras do vestuário. As empresas têxteis estão usando os materiais para o desenvolvimento de novos tecidos, misturando-os com outros produtos, como o PET, e tornando-os mais fortes e sustentáveis. O desenvolvimento de fios para usos específicos dos retalhos também são exemplos de alternativas.

Para cada solução encontrada existe a necessidade do desenvolvimento de estudo específico. O importante é que a preocupação com os retalhos já deve surgir na modelagem do produto, utilizando técnicas que minimizem ao máximo as sobras dos tecidos na etapa de corte.

A implementação de métodos eficientes como o P+L são vitais para a competitividade da empresa de vestuário brasileira e para a sustentabilidade ambiental. Fundamental também constatar que algumas soluções que parecem inviáveis individual-

mente são perfeitamente resolvidas se conduzidas de forma coletiva.

Compreender que a utilização dos resíduos, além de reduzir o impacto ambiental deixa a empresa mais competitiva pela minimização de seus custos, mostra que empresas e empresários estão no caminho correto.









ANICET, Anne; BESSA, Pedro; BROEGA, A. C. **Colagens têxteis**: uma nova concepção de produtos sustentáveis para o design de moda. 1. ago. 2011. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14659. Acesso em: 12. abr. 2012.

ANICET, Anne; BESSA, Pedro; BROEGA, Cristina. **Design de Superfícies a partir de resíduos industriais têxteis**. Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (III SBDS). Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14925/1/SBDS00103%20Anne%20Anicet.pdf. Acesso em: 09. abr. 2012.

BENEFIOS RECICLAGEM TÊXTIL LTDA. Disponível em: http://www.benefios.com.br/empresa/index.php. Acesso em: 12. abr. 2012.

BENETEX RECICLAGEM TÊXTILLTDA. Disponível em: http://www.benetex.com.br/pt/empresa.php. Acesso em: 12. abr. 2012.

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS — SENAI/RS. **Implementação de Programas de Produção Mais Limpa.** Porto Alegre. 2003. Disponível em: http://www.ifm.org.br/moodle/file.php/19/CNTL_guia_P_L.pdf. Acesso em: 12. abr. 2012.

COLETIVO VERDE. Artesanato Sustentável. Bendita Ideia. Disponível: http://benditaonline.com.br/?tag=artesanato-sustentavel. Acesso em: 27. mar. 2012.

FARIA, Flávia. P; PACHECO, Elen. V. **Experiências com Produção Mais Limpa no Setor Têxtil.** Redige. Vol. 2. Nº. 1. 2011. Disponível: http://www.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/view/51/137. Acesso em: 27. mar. 2012.

FIESP. O que é Produção Mais Limpa (P+L)? Disponível: http://www.fiesp.com.br/ambiente/perguntas/producao-limpa.aspx. Acesso em: 27. mar. 2012.

FLICKRIVER. Acessórios de moda com estilo. Disponível em: http://www.flickriver.com/groups/modacomestilo/pool/interesting/. Acesso em: 12. abr. 2012.

GUIMARÃES. P.E.B; CORRÊA. B. C. A redução de resíduos têxteis como ferramenta de gestão ambiental em uma indústria de confecções do vestuário no pólo produtivo do estado do Pará. 51º Congresso Brasileiro de Química. Disponível: http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/5/5-911-45.htm. Acesso em: 28. mar. 2012.

HOFFMANN, **Maria G. Produção Mais Limpa: boa prática para as empresas de confecções.** Disponível em: http://sis.sebrae-sc.com.br/sis/inicio/geral.action;jsessionid=84E3AA7547632A5120234A233AF29772. Acesso em: 10. abr. 2012.

IRONIA CRUEL. Barbie e Cia. 13. mar. 2009. Disponível em: http://www.edcm.net/blog/blog1.php/2009/07/23/barbie-e-cia. Acesso em: 12. abr. 2012.

LAGO, Lílian; CAVALCANTE, Ana L.; SAMPAIO, Cláudio. D. **Projeto piloto:** aproveitamento de retraços têxteis para o artesanato conceitual. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/7917/7016. Acesso em: 27. mar. 2012.







MODELO RESPONSÁVEL. **Projeto Recicla Modelo.** Disponível: http://www.modeloresponsavel.com.br/index.php?pg=nossosprojetos&interno=projeto&p=15. Acesso em: 27. mar. 2012.

PREMATURIDADE.COM. Disponível em: http://www.prematuridade.com/search/label/Hist%C3%B3rias%20reais. Acesso em: 12. Abr. 2012.

RECICLA E DECORA. **Porta Lingerie de Tecidos**. Disponível: http://reciclaedecora.com/reciclagem/porta-lingerie-de-tecidos/#more-8287. Acesso em: 29. mar. 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. TECIDOS RECICLADOS. Disponível: http://www.sbrt.ibict.br/acessoRT/3488. Acesso em: 28. mar. 2012.

SILVA, José. A; ET AL. **Ecodesign:** o caminho para uma moda verde em Santa Cruz do Capibaribe — PE. Revista Temática. Nº. 06, jun. 2011. Disponível em: http://www.insite.pro.br/2011/Junho/ecodesign_moda_pernambuco.pdf. Acesso em: 08. abr. 2012.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Repensando a moda.** Disponível em: http://www.utfpr.edu.br/patobranco/estrutura-universitaria/assessorias/ascom/noticias/acervo/2011/agosto/repensando-a-moda. Acessado em: 10. abr. 2012.

WARTHA, Juliana; HAUSSMANN, Darclê. S. **Custo-benefício da reciclagem na indústria de confecção:** um estudo de caso na empresa Dudalina S/A. Disponível em: http://www.congressousp.fipecafi.org/artigos32006/376.pdf. Acesso em: 10. abr. 2012.

www.sebrae-sc.com.br/sis

Dúvidas ou sugestões sobre o conteúdo do relatório envie um email para: atendimento.sis@sebrae.sc.com.br

Faça também suas contribuições para o SEBRAE-SC enviando um email para: falecom.sis@sebrae.sc.com.br





Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Distribuição e informações:

SEBRAE Santa Catarina Endereço: Av. Rio Branco, 611 Telefone : 0800 570 0800 Bairro : Centro Cep : 88015203

Florianópolis – SC

Internet: http://www.sebrae-sc.com.br/sis

Autora: Maria Gorete Hoffmann