

DOSSIÊ TÉCNICO

Produção mais Limpa no setor de panificação

Joseane Machado de Oliveira

SENAI-RS

Centro Nacional de Tecnologias Limpas

**Janeiro
2007**

Sumário

1 INTRODUÇÃO	2
2 OBJETIVOS	5
3 TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO / PROCESSO	5
3.1 Etapas da implementação da Produção mais Limpa	5
3.2 Exemplo de implementação de Produção mais Limpa no setor de panificação – processo visto de um modo geral no setor	13
3.2.1 Estudo de Caso Nº 1: Eliminação do consumo de GLP pela substituição do combustível do forno de cozimento por energia elétrica	15
3.2.2 Estudo de Caso Nº.2: Eliminação da geração de resíduo de massa na fabricação de biscoito folhado pela mecanização do transporte	16
3.2.3 Estudo de Caso Nº.3: Redução do consumo de matéria-prima pela modificação da forma de comercialização	17
3.2.4 Estudo de Caso Nº.4: Redução do consumo de água, lenha e produtos químicos para produção de vapor pelo retorno de condensado	17
3.2.5 Estudo de Caso Nº.5: Redução da geração de resíduos da farofa na fabricação das cucas	18
3.3 Oportunidades de Produção mais Limpa no setor de panificação	19
4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	19
5 PROGRAMA DE QUALIDADE COM FOCO NO SETOR DE PANIFICAÇÃO (PROPAN) ..	20
6 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS	20
7 INSTITUIÇÕES E ASSOCIAÇÕES	22
8 SITES DE INTERESSE	22
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	23
REFERÊNCIAS	24

	DOSSIÊ TÉCNICO	
---	-----------------------	---

Título

Produção mais Limpa no Setor de Panificação

Assunto

Panificação com predominância de produção própria; comércio varejista

Resumo

O setor de panificação está entre os seis maiores segmentos industriais do país e participa com 36,2% das empresas da indústria de produtos alimentares e 7% da indústria de transformação. A Produção mais Limpa (PmaisL) insere-se neste contexto, visando à redução ou eliminação dos resíduos desde a escolha das matérias primas e otimização dos processos até a reciclagem interna e externa e a posterior armazenagem e destinação final dos mesmos. O conceito de PmaisL ainda não está difundido dentro da sociedade. Em função disto, este dossiê busca abordar o conceito de produção mais limpa, mostrando suas etapas de implementação e seus Benefícios Econômicos e ambientais dentro do setor de panificação. Para melhor entendimento dessa técnica, serão mostrados processos de produção de pães e exemplos de estudos de casos realizados. Serão destacados ainda neste documento aspectos referentes à legislação pertinente ao setor.

Palavras-chave

Panificação; pão; produção; produção mais limpa

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

Os pães são consumidos pelos homens desde 10.000 anos a.C., eles eram produzidos pela mistura de farinha e água, sendo cozidos em pedras quentes. Conforme se passaram os anos e com as evoluções que ocorreram, houve um aprimoramento das técnicas de panificação, a primeira foi a introdução de fermento e cozimento dos pães. No período da revolução industrial, as panificadoras foram se equipando e assim permitindo um maior desenvolvimento dos pães. Em 1984 estimava-se que cerca de 42 mil padarias artesanais no Brasil. Em 1994 este número elevou-se para cerca de 60 mil e em 1997 caiu para cerca de 55 mil. Nos últimos anos notou-se uma estabilização ao redor de 52 mil padarias.

Desde o início dos anos 90, as padarias vêm se modificando rapidamente, elas estão se transformando em padarias tradicionais do tipo butiques que pouco lembram os tempos da caderneta, quando as contas do freguês eram anotadas. Isto se deve a uma mudança radical do setor de panificação através da entrada de novos empresários, muitas vezes por influência de órgãos governamentais, e também por um enorme contingente de desempregados dos outros setores econômicos havendo uma explosão na abertura de padarias para encontrar neste segmento uma forma de renda. Este aumento indiscriminado pode ser visto no número de padarias encontradas nas ruas, pois às vezes temos menos de 50 metros de distância entre cada uma. O que torna o mercado de panificação cada vez mais concorrido.

Nos dias de hoje os pães brancos representam cerca de 66% da produção de pães, suprimindo com cerca de 19% das necessidades energéticas diárias, além de vitaminas, proteínas e

minerais. A variedade de insumos novos para panificação vem aumentando com a globalização da economia, permitindo a diversificação de produtos panificados e desenvolvimento de novos produtos para conquistar novos e interessantes segmentos.

Tipos de padarias:

A) Padaria Tradicional:

- Loja Máster: possui estrutura (mix amplo) para oferecer ao consumidor toda a conveniência para aquisição dos produtos de sua necessidade sem precisar se deslocar a outro estabelecimento. São localizadas em bairros residenciais. Além dos produtos próprios de padaria, oferecem uma gama de produtos de conveniência, chegando algumas a oferecer cerca de 3.000 itens;
- Loja Gourmet: focada principalmente em alimentos prontos abrangendo todas as refeições do consumidor. São localizadas em regiões centrais e ruas com grande circulação e concentração de lojas comerciais ou escritórios;
- Loja Express: focada em auto-serviço gerando agilidade no atendimento. Esta é uma tendência européia em que a padaria abre uma filial, envia alguns tipos de pães já embalados e outros tipos de pães congelados (ou resfriados) para fazer assamento no ponto quente. Não há necessidade de grandes espaços, pois não há setor de produção e o de estoque é de reposição diária pela matriz, utilizando menor número de mão de obra;
- Especializada: loja que também chamamos de "Boutique de pães", pois possui produtos de produção própria com extrema qualidade e reconhecimento de "grife" de produtos. São localizadas em regiões com alto poder aquisitivo. Sua quantidade não é representativa.

B) Indústrias:

- Automação;
- Congelamento;
- Centrais de Produção.

O setor de panificação e confeitaria vive uma espécie de seleção natural: sobrevivem apenas os mais competentes. Hoje os mais de 52 mil estabelecimentos em todo o país geram em torno de 580 mil empregos e faturam cerca de 25 bilhões ao ano. Os números mostram que o mercado é concorrido e que só a qualidade do pão não é suficiente para garantir a sobrevivência do negócio. O setor de panificação no Brasil pode ser descrito da seguinte forma:

- Possui mais de 52 mil empresas em todo o país;
- São cerca de 105 mil empresários atuando junto ao setor;
- Fatura cerca de R\$ 25 bilhões por ano;
- Está entre os seis maiores segmentos industriais do país;
- Gera 580 mil empregos diretos (1,5 milhão indiretos);
- Empregos no setor de produção: 210 mil;
- Empregados tem remuneração média de R\$ 480,00 por mês;
- Participa com 36,2% das empresas da indústria de produtos alimentares e 7% da indústria de transformação;
- Mais de 35 milhões de pessoas freqüentam diariamente essas empresas.

Em análise realizada no setor de panificação demonstrada pelo Programa de Apoio à Panificação – PROPAN, no ano de 2005, em 21 estados do Brasil, foi verificado que 1.045 padarias possuíam certificação, 308 padarias estavam em andamento, 367 estavam iniciando a implantação da padaria, 1.720 participam do programa PROPAN e que 1,7 milhões de pessoas freqüentavam essas padarias diariamente. Uma distribuição geográfica dos estabelecimentos

de panificação analisados é dada na seguinte ordem: 43% na Região Sudeste; 24% na Região Nordeste; 22% na Região Sul; 7% na Região Centro-Oeste e, 4% na Região Norte.

Já em análise mundial foram obtidos os seguintes valores em peso para o consumo per capita de pão /ano: Chile: 93 kg, Argentina: 73 kg, Uruguai: 51 kg, Peru: 32 kg, Brasil: 27 kg e Paraguai: 23 kg. Dentro destes 27 kg de pães por ano consumido no Brasil 86% correspondem aos pães artesanais (sendo 59% pão francês) e 14% são os pães industrializados.

As empresas de panificação registraram um crescimento grande no ano de 2005, chegando a registrar um crescimento geral de 10,92%, o que comparado com o mercado supermercadista é considerado um nível de crescimento geral realmente grande, pois de acordo com a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), os supermercados tiveram crescimento de 0,66% em nível nacional.

No setor de panificação o faturamento é distribuído desta forma: 46% são provenientes da Produção Própria, sendo que, desse percentual, 45% corresponde ao Pão Francês e 55% aos demais produtos. O lucro bruto médio da panificação no mercado nacional é de 47,62% sobre o faturamento bruto. 65% a 75% nos produtos produzidos, sendo 67% o percentual mais utilizado.

O custo de mercadoria vendida varia em um mínimo de 35% sobre o faturamento, em uma média de 52% sobre o faturamento e um máximo: 65% sobre o faturamento. O tíquete médio (média de compra por cliente) varia entre R\$ 1,80 a R\$ 18,00, sendo que a maioria fica entre R\$ 2,80 e R\$ 5,00.

Gestão:

- O custo fixo sobre lucro bruto varia de 48% a 70%;
- A matéria-prima representa em média 25% a 35% do preço de venda dos produtos produzidos;
- Venda do pão francês sobre a venda total da padaria varia entre 17% a 32%;
- Salário de um funcionário de indústria deve representar dentre 25% e 35% do que ele produziu.

Os produtos mais vendidos em panificadoras somam um total de 80%, as correspondem a 3% e a perda nos produtos que representam 20% do volume de produção está entre 15% e 20%. Em relação ao meio ambiente o setor de panificação caracteriza-se como um gerador de resíduos sólidos não perigosos, sendo a maioria resíduos não inertes, e gerador de efluentes líquidos, estes se assemelham em muito aos efluentes domésticos, constituindo-se em efluentes com relativa carga orgânica, presença de óleos e graxas e ausência de compostos tóxicos metálicos. Em relação às emissões atmosféricas, constituem-se principalmente em vapor d'água, provenientes do processo de cozimento de pães e em certos casos emissão proveniente da utilização de lenha como combustível dos fornos. E o tipo de energia utilizada que dependerá muitas vezes da data de instalação da padaria e sua localização. Padarias mais antigas e localizadas em bairros, geralmente utilizam lenha como combustível. Já as mais modernas ou localizadas em áreas mais centrais, utilizam fornos a gás ou elétricos, motivadas pelo pouco espaço disponível para armazenamento de lenha e pelo tamanho reduzido dos fornos. E é neste contexto que se insere a Produção mais Limpa.

O Programa de Produção mais Limpa (PmaisL) é um procedimento planejado com o objetivo de identificar oportunidades para eliminar ou reduzir a geração de efluentes, resíduos e emissões, além de racionalizar a utilização de matérias-primas e insumos, catalisando os esforços da empresa para atingir uma melhoria ambiental contínua nas suas operações. É implantado utilizando uma metodologia que busca solucionar problemas por meio de avaliações técnica, econômica e ambiental.

Produção mais Limpa (PmaisL) é a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso das matérias-primas, água e energia através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em todos os setores produtivos. A implementação de um programa de PmaisL possibilita à empresa o melhor conhecimento do seu processo industrial através do monitoramento constante para manutenção e desenvolvimento de um sistema eco-eficiente de produção com a geração de indicadores ambientais e de processo. Este monitoramento

permite à empresa identificar necessidades de: pesquisa aplicada, informação tecnológica e programas de capacitação. Além disso, o programa de PmaisL pode integrar-se aos Sistemas de Qualidade, Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde Ocupacional, proporcionando o completo entendimento do sistema de gerenciamento da empresa.

Além disso, a PmaisL pode propiciar a eliminação dos desperdícios, minimização ou eliminação de matérias-primas e outros insumos impactantes para o meio ambiente, redução dos resíduos e emissões, redução dos custos de gerenciamento dos resíduos, minimização dos passivos ambientais, incremento na saúde e segurança no trabalho, melhoria na imagem da empresa, aumento da produtividade, conscientização ambiental dos funcionários e redução de gastos com multas e outras penalidades.

A PmaisL dentro do setor de Panificação tem como principal foco a minimização de resíduos. Para isto, ela deve trabalhar na **prevenção**, buscando alternativas para **evitar** a geração do resíduo e, quando for inevitável, propor as melhores alternativas para o seu destino final. Além disso, com a implementação da PmaisL pretende-se que as pessoas envolvidas nesse processo levem consigo conceitos que as auxiliem na forma de pensar no meio ambiente em que vivem.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste dossiê é fornecer informações referentes à utilização da Produção mais Limpa como uma ferramenta de prevenção à geração de resíduos, bem como de aumento de eficiência e de redução de custos para o setor de Panificação.

3 TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO / PROCESSO

Para facilitar o entendimento do processo de implementação de PmaisL no setor de Panificação, serão apresentadas as etapas de um programa de PmaisL e, posteriormente, um exemplo de processo de panificação, seguido de estudos de caso, demonstrando os Benefícios Econômicos e ambientais.

3.1 Etapas da implementação da Produção mais Limpa

O primeiro passo antes da implementação de um Programa de Produção mais Limpa é a pré-sensibilização do público-alvo (empresários e gerentes) por meio de uma visita técnica, fazendo a exposição de casos bem sucedidos, ressaltando seus Benefícios Econômicos e ambientais. Além disso, devem ser também salientados:

- reconhecimento da prevenção como etapa anterior às ações de fim-de-tubo;
- as pressões dos órgãos ambientais para o cumprimento dos padrões ambientais;
- custo na aquisição e manutenção de equipamento de fim-de-tubo;
- outros fatores relevantes para que o público-alvo visualize os benefícios da abordagem de Produção mais Limpa.

É enfatizada, durante a pré-sensibilização, a necessidade do comprometimento gerencial da empresa, sem o qual não é possível desenvolver o programa de Produção mais Limpa.

Após a fase de pré-sensibilização, a empresa pode iniciar a implementação de um Programa de Produção mais Limpa por meio de metodologia própria ou com o auxílio de instituições que possam apoiá-la nesta tarefa. Um programa de implementação de Produção mais Limpa deve seguir as seguintes etapas, conforme a Figura 1:

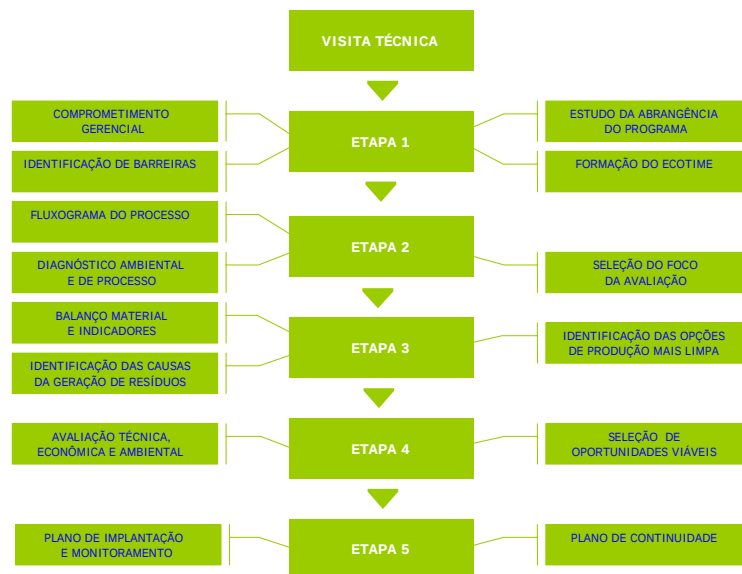


Figura 1: Etapas da implementação de um programa de Produção mais Limpa
Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Na ETAPA 1 a metodologia de implementação de um Programa de Produção mais Limpa contempla as seguintes fases:

- obtenção do comprometimento gerencial: é fundamental sensibilizar a gerência para garantir o sucesso do Programa. A obtenção de resultados consistentes depende decisivamente do comprometimento da empresa com o Programa;
- identificação de barreiras à implementação e busca de soluções: para que o Programa tenha um bom andamento é essencial que sejam identificadas às barreiras que serão encontradas durante o desenvolvimento do mesmo e buscar soluções adequadas para superá-las;
- estabelecimento da amplitude do Programa de Produção mais Limpa na empresa: é necessário definir, em conjunto com a empresa, a abrangência do Programa (incluirá toda a empresa, iniciará em um setor crítico, etc).
- formação do Ecotime (Figura 2).

Formação do Ecotime

- **O que é o Ecotime?**
- É um grupo de trabalho formado por profissionais da empresa que tem por objetivo conduzir o programa de Produção mais Limpa.
- **Funções do Ecotime:**
- realizar o diagnóstico;
- implantar o Programa;
- identificar oportunidades e implantar medidas de Produção mais Limpa;
- monitorar o programa;
- dar continuidade ao programa.



Figura 2: Descrição do Ecotime

Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

A ETAPA 2 contempla o estudo do Fluxograma do Processo Produtivo, realização do diagnóstico ambiental e de processo e a seleção do foco de avaliação.

A análise detalhada do fluxograma permite a visualização e a definição do fluxo qualitativo de matéria-prima, água e energia no processo produtivo, visualização da geração de resíduos durante o processo, agindo, desta forma, como uma ferramenta para obtenção de dados necessários para a formação de uma estratégia de minimização da geração de resíduos, efluentes e emissões. A Figura 3 apresenta o fluxograma qualitativo de um processo produtivo.

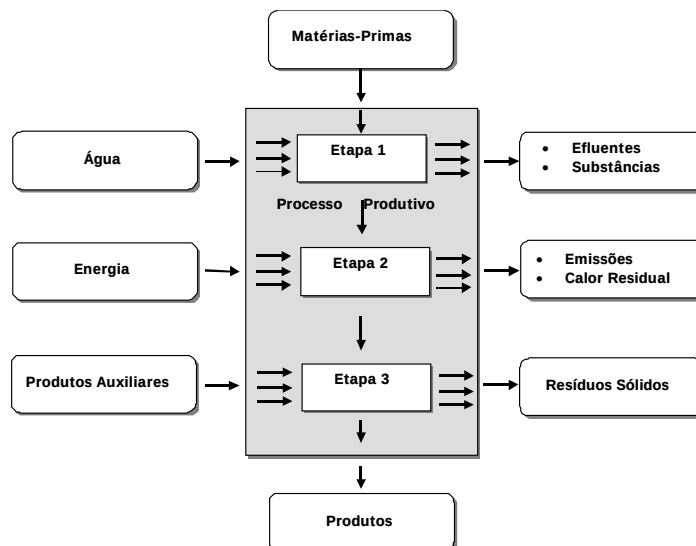


Figura 3: Fluxograma qualitativo do processo produtivo
 Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Após o levantamento do fluxograma do processo produtivo da empresa, o Ecotime fará o levantamento dos dados quantitativos, ambientais e de produção existentes, utilizando fontes disponíveis, como por exemplo, estimativas do setor de compras, etc (Figura 4):

- quantificação de entradas (matérias-primas, água, energia e outros insumos), com maior enfoque para água e energia, mas sem detalhá-las por etapa do fluxograma;
- quantificação de saídas (resíduos, efluentes, emissões, subprodutos e produtos), mas sem detalhá-las por etapa do fluxograma;
- dados da situação ambiental da empresa;
- dados referentes à estocagem, armazenamento e acondicionamento.

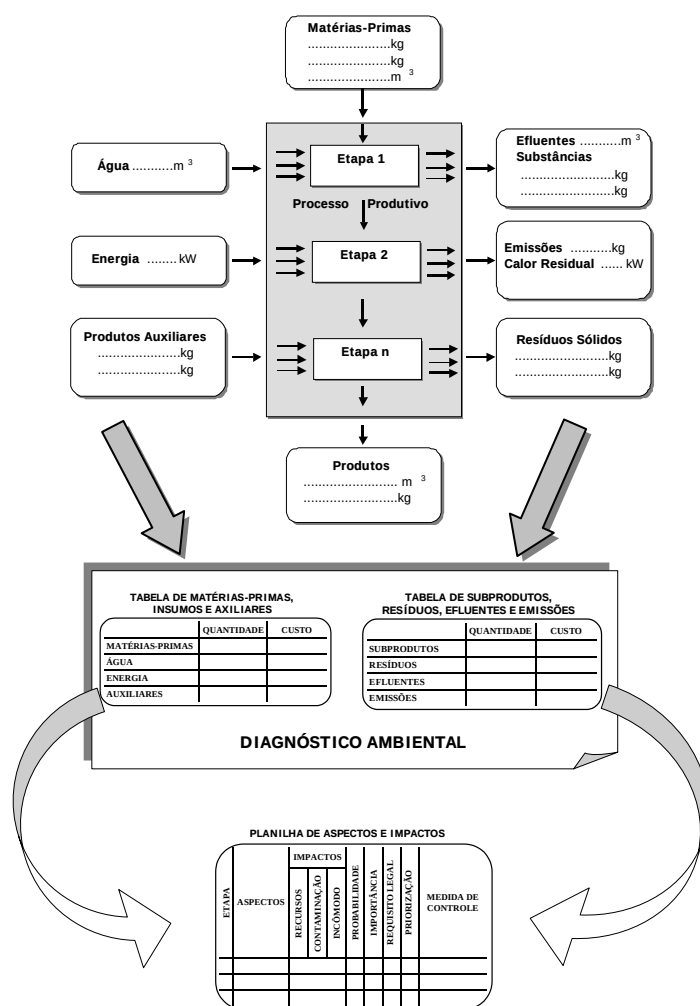


Figura 4: Fluxograma quantitativo do processo produtivo, elaboração do diagnóstico ambiental e planilha de aspectos e impactos.

Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

De posse das informações do diagnóstico ambiental e da planilha dos principais aspectos ambientais é selecionado, entre todas as atividades e operações da empresa, o foco de trabalho (Figura 5). Estas informações são analisadas considerando os regulamentos legais, a quantidade de resíduos gerados, a toxicidade dos resíduos e os custos envolvidos. Por exemplo: se a empresa tem um determinado prazo para cumprir um auto de infração, será priorizado o item regulamentos legais.

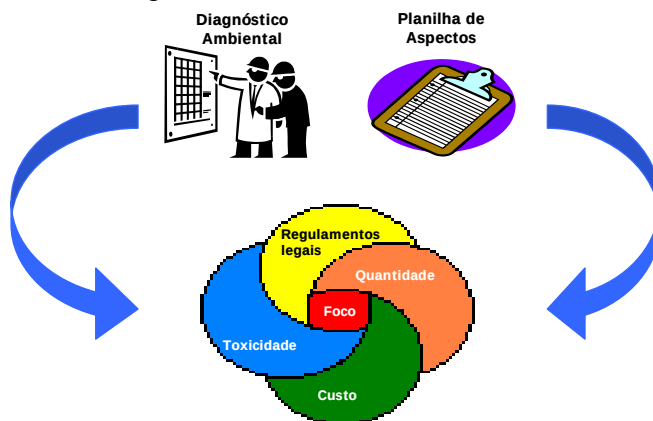


Figura 5: Prioridades para seleção do foco de avaliação

Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Na ETAPA 3 é elaborado o balanço material e estabelecidos indicadores, são identificadas as causas da geração de resíduos e a identificadas as opções de Produção mais Limpa. Cada fase desta etapa é detalhada a seguir.

Análise quantitativa de entradas e saídas e estabelecimento de indicadores (Figura 6): esta fase inicia com o levantamento dos dados quantitativos mais detalhados nas etapas do processo priorizadas durante a atividade de seleção do foco da avaliação. Os itens avaliados são os mesmos da atividade de realização do diagnóstico ambiental e de processo, o que possibilita a comparação qualitativa entre os dados existentes antes da implementação do Programa de Produção mais Limpa e aqueles levantados pelo programa:

- análise quantitativa de entradas e saídas;
- quantificação de entradas (matérias-primas, água, energia e outros insumos);
- quantificação de saídas (resíduos, efluentes, emissões, subprodutos e produtos);
- dados da situação ambiental da empresa;
- dados referentes à estocagem, armazenamento e acondicionamento de entradas e saídas.

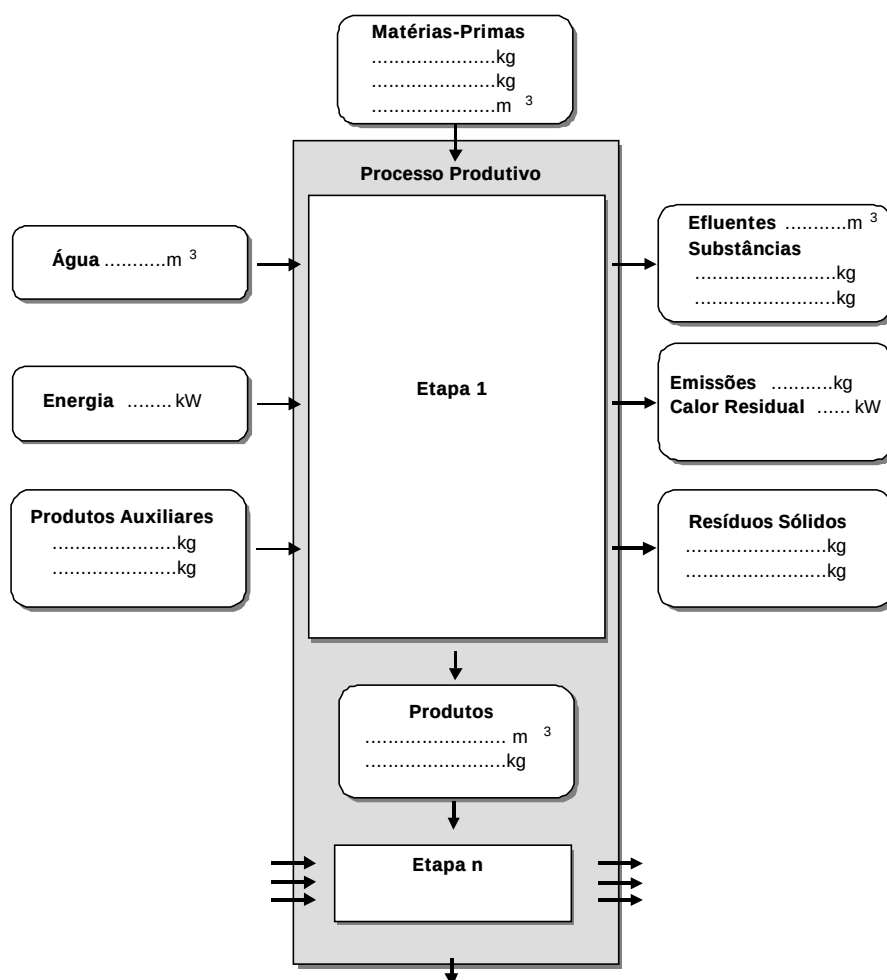


Figura 6: Análise quantitativa de entradas e saídas do processo produtivo
Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

A identificação dos indicadores (Figura 7) é fundamental para avaliar a eficiência da metodologia empregada e acompanhar o desenvolvimento das medidas de Produção mais Limpa implantadas. Serão analisados os indicadores atuais da empresa e os indicadores estabelecidos durante a etapa de quantificação. Dessa forma, será possível comparar os mesmos com os indicadores determinados após a etapa de implementação das opções de Produção mais Limpa.

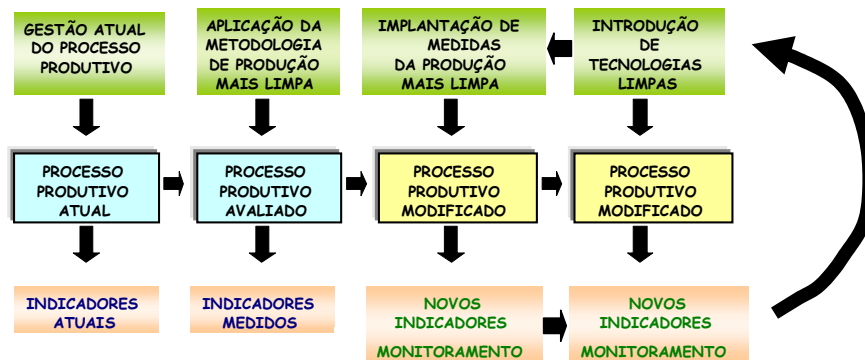


Figura 7: Indicadores ambientais e econômicos

Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Com os dados levantados no balanço material (quantificação) são avaliadas, pelo Ecotime, as causas de geração dos resíduos na empresa. Os principais fatores na origem dos resíduos e emissões (Figura 8) são:



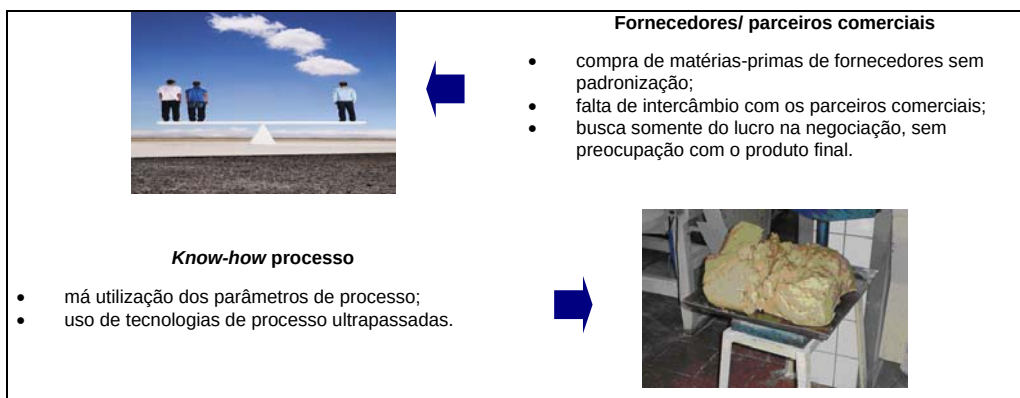


Figura 8: Principais fatores na origem dos resíduos e emissões
Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Com base nas causas da geração de resíduos já descritas, são possíveis modificações em vários níveis de atuação e aplicação de estratégias visando ações de Produção mais Limpa (Figura 9).

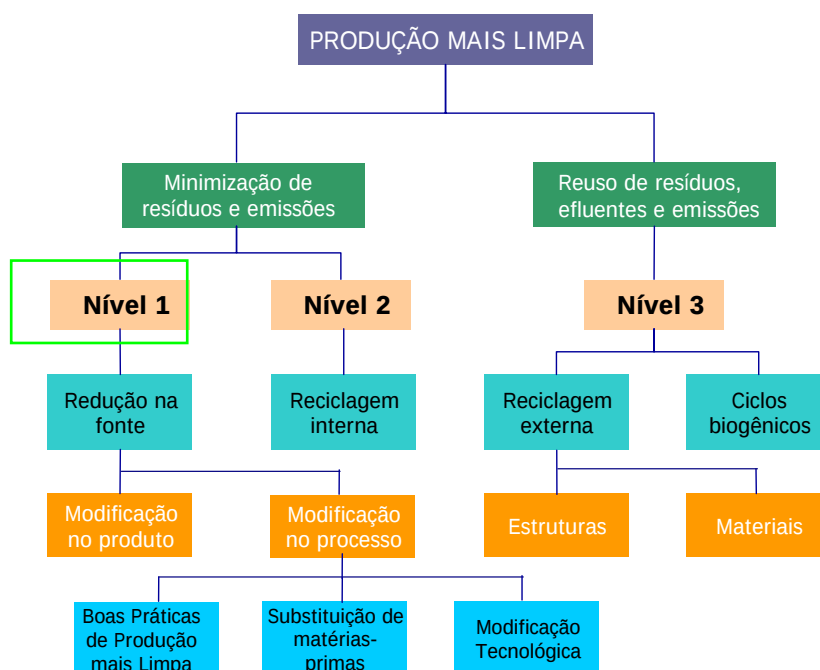


Figura 9: Fluxograma da geração de opções de Produção mais Limpa
Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

A Produção mais Limpa é caracterizada por ações que privilegiam o Nível 1 como prioritárias, seguidas do Nível 2 e Nível 3, nesta ordem.

Deve ser dada prioridade a medidas que busquem eliminar ou minimizar resíduos, efluentes e emissões no processo produtivo onde são gerados.
A principal meta é encontrar medidas que evitem a geração de resíduos na fonte (**nível 1**). Estas podem incluir modificações tanto no processo de produção quanto no próprio produto.

Sob o ponto de vista de resíduos, efluentes e emissões e, levando-se em consideração os níveis e as estratégias de aplicação, a abordagem de Produção mais Limpa pode se dar de

duas formas: através da minimização (**redução na fonte**) de resíduos, efluentes e emissões ou através da reutilização (**reciclagem interna e externa**) de resíduos, efluentes e emissões. As medidas relacionadas aos níveis 1 e 2 devem ser adotadas preferencialmente quando da implementação de um Programa de Produção mais Limpa. Somente quando tecnicamente descartadas deve-se optar por medidas de reciclagem de resíduos, efluentes e emissões fora da empresa (nível 3).

A ETAPA 4 constitui-se da avaliação técnica, econômica e ambiental e da seleção de oportunidades viáveis. A primeira atividade desta etapa é a avaliação técnica, ambiental e econômica das opções de Produção mais Limpa levantadas, sempre visando o aproveitamento eficiente das matérias-primas, água, energia e outros insumos através da não-geração, minimização, reciclagem interna e externa, conforme visto anteriormente.



Na **avaliação técnica** é importante considerar:

- impacto da medida proposta sobre o processo, produtividade, segurança, etc.;
- testes de laboratório ou ensaios quando a opção estiver mudando significativamente o processo existente;
- experiências de outras companhias com a opção que está sendo estudada;
- todos os funcionários e departamentos atingidos pela implementação das opções;
- necessidades de mudanças de pessoal, operações adicionais e pessoal de manutenção, além do treinamento adicional dos técnicos e de outras pessoas envolvidas.

Na **avaliação ambiental** é importante considerar:

- a quantidade de resíduos, efluentes e emissões que será reduzida;
- a qualidade dos resíduos, efluentes e emissões que tenham sido eliminados – verificar se estes contêm menos substâncias tóxicas e componentes reutilizáveis;
- a redução na utilização de recursos naturais.

Na **avaliação econômica** é importante considerar:

- os investimentos necessários;
- os custos operacionais e receitas do processo existente e os custos operacionais e receitas projetadas das ações a serem implantadas;
- a economia da empresa com a redução/eliminação de multas.

Os resultados encontrados durante as atividades de avaliação técnica, ambiental e econômica possibilitarão a seleção das medidas viáveis de acordo com os critérios estabelecidos pelo Ecotime, gerando os **estudos de caso**.

A 5ª e última ETAPA se constitui do plano de implementação e monitoramento e do plano de continuidade. Após a seleção das opções de Produção mais Limpa viáveis é traçada a estratégia para implementação das mesmas. Nesta etapa é importante considerar:

- as especificações técnicas detalhadas;
- o plano adequado para reduzir tempo de instalação;
- os itens de dispêndio para evitar ultrapassar o orçamento previsto;
- a instalação cuidadosa de equipamentos;
- a realização do controle adequado sobre a instalação;
- a preparação da equipe e a instalação para o início de operação.

Juntamente com o Plano de Implementação deve ser planejado o Sistema de Monitoramento das Medidas a serem implantadas. Nesta etapa é essencial considerar:

- quando devem acontecer as atividades determinadas;
- quem é o responsável por estas atividades;

- quando serão apresentados os resultados;
- quando e por quanto tempo monitorar as mudanças;
- quando avaliar o progresso;
- quando devem ser assegurados os recursos financeiros;
- quando a gerência deve tomar uma decisão;
- quando a opção deve ser implantada;
- quanto tempo deve durar o período de testes;
- qual é a data de conclusão da implementação.

O plano de monitoramento (Figura 10) pode ser dividido em quatro estágios: planejamento, preparação, implementação, registros e análise de dados.



Figura 10: Estágios da implementação do plano de monitoramento
Fonte: SENAI-RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa

Após a aplicação das etapas e atividades descritas no Plano de Monitoramento, o Programa de Produção mais Limpa pode ser considerado como implementado. Neste momento é importante não somente avaliar os resultados obtidos mas, sobretudo, criar condições para que o Programa tenha sua continuidade assegurada através da aplicação da metodologia de trabalho e da criação de ferramentas que possibilitem a manutenção da cultura estabelecida, bem como sua evolução em conjunto com as atividades futuras da empresa.

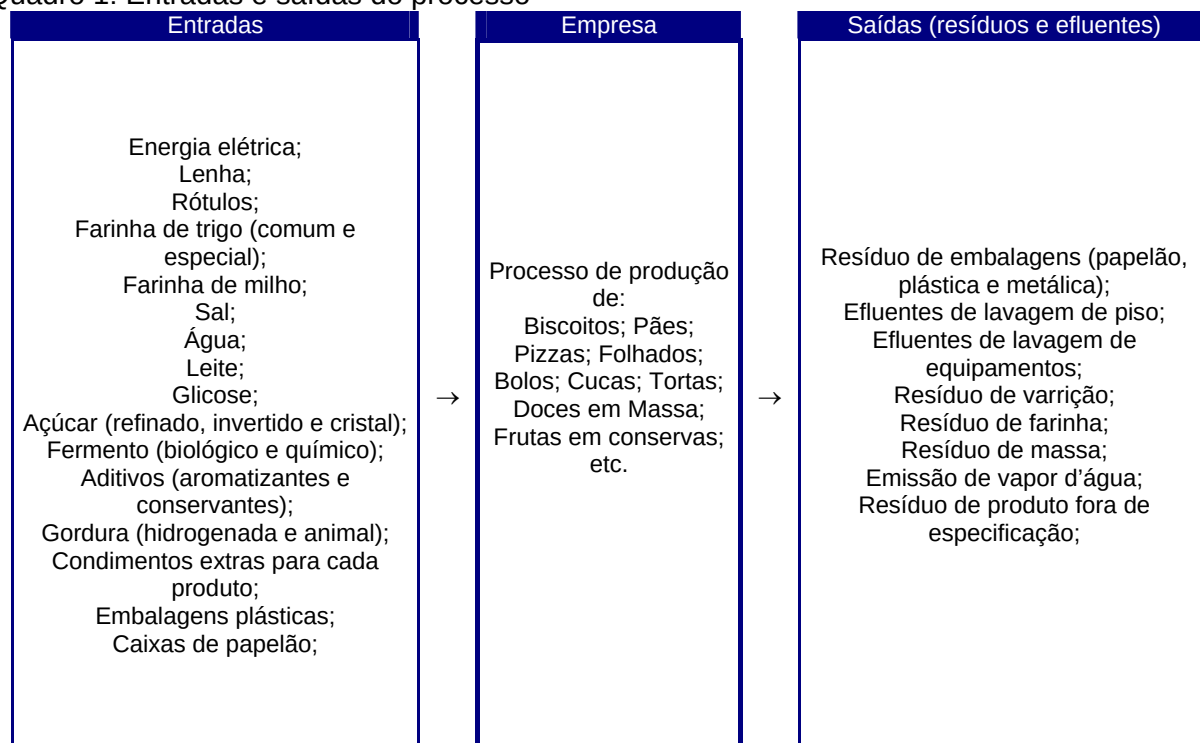
3.2 Exemplo de implementação de Produção mais Limpa no setor de panificação – processo visto de um modo geral no setor

Na análise deste setor a PmaisL foi aplicada em diversos estudos de casos, os quais contêm basicamente a redução do consumo e resíduo de farinha de trigo. A redução da energia elétrica, a redução no consumo de lenha e a redução do consumo e resíduo de farinha de trigo na cilindragem.

Descrição do processo Geral:

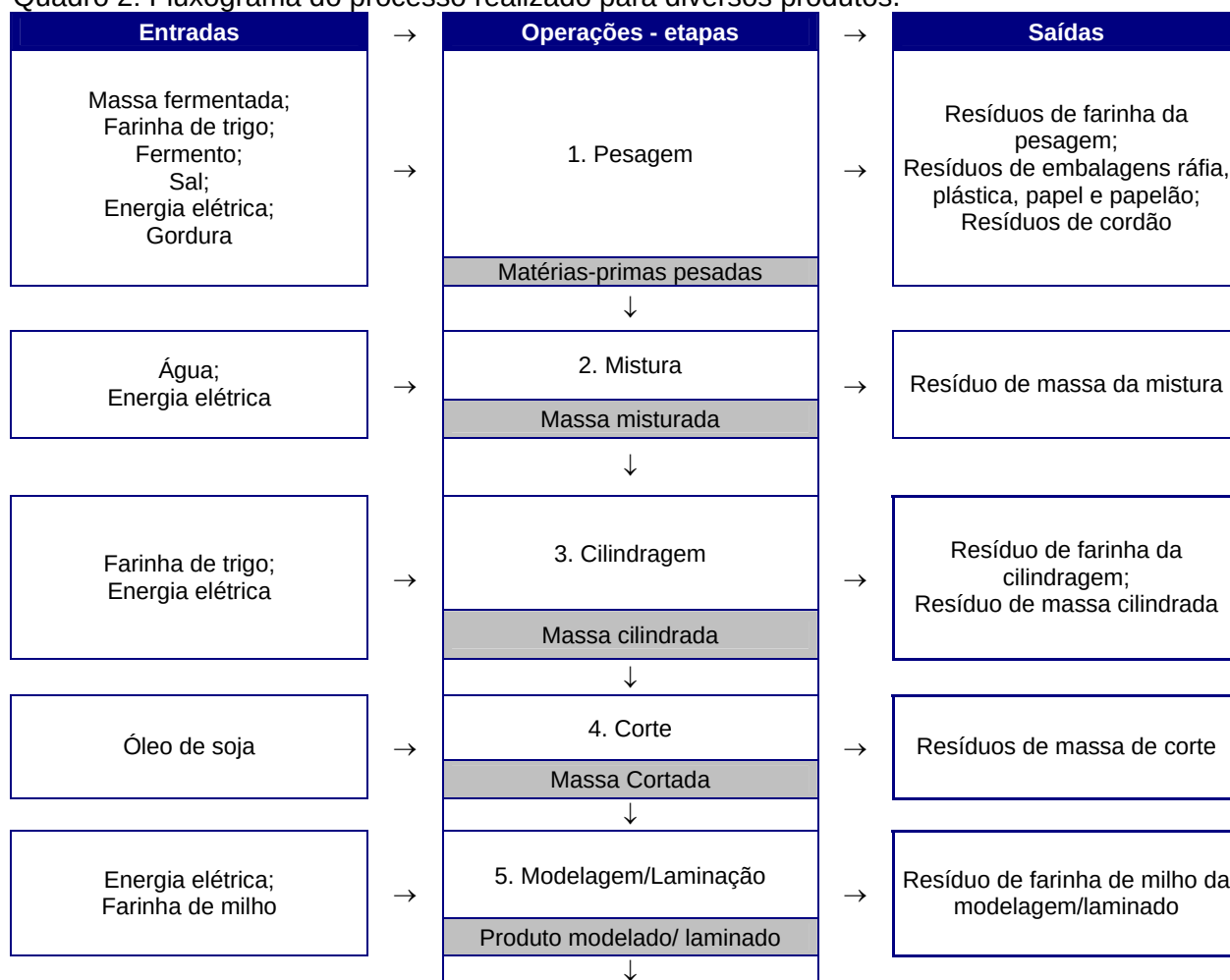
Tratam-se da análise de entradas de matérias primas, processo de produção e saídas de resíduos e desperdícios. Esta primeira análise pode ser observada nos quadros 1 e 2 que exemplificam as entradas e saídas do processo em um geral, mas porém mais utilizado para pães.

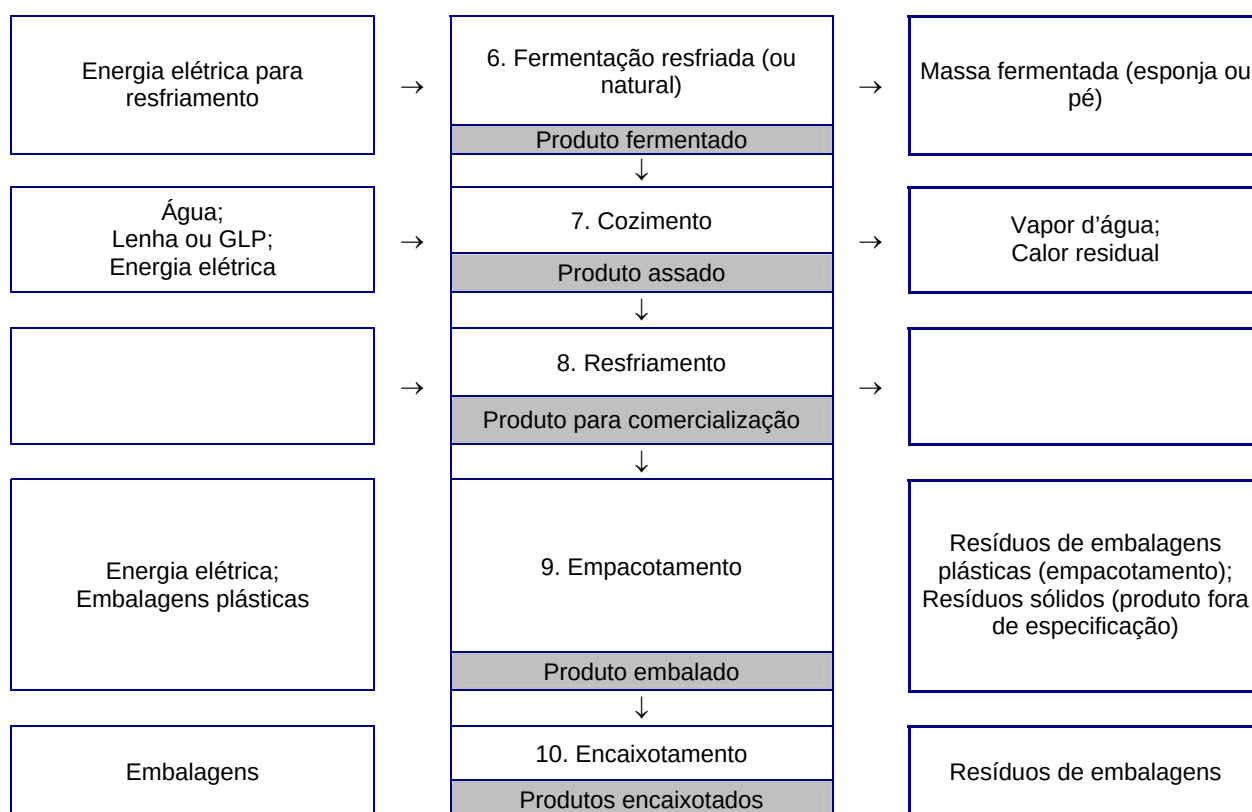
Quadro 1: Entradas e saídas do processo



Fonte: SENAI-RS. CNTL

Quadro 2: Fluxograma do processo realizado para diversos produtos.





Fonte: SENAI-RS. CNTL

Serão apresentados a seguir os estudos de caso referentes à redução do consumo de matérias-primas bem como a redução de resíduos na panificação, utilizando-se a metodologia de Produção mais Limpa.

3.2.1 Estudo de Caso Nº 1: Eliminação do consumo de GLP pela substituição do combustível do forno de cozimento por energia elétrica

Descrição:

Em sua produção a empresa utilizava forno a gás, após a implementação da PmaisL, foi instalando um transformador. Com esta troca, foi promovida a troca de combustível do forno de gás para energia elétrica, fazendo também com que fosse reduzido o custo total com energia elétrica em função da redução da tarifa.

O espaço que, era utilizado para o armazenamento do gás, foi utilizado para uma futura construção de uma sala de pré-pesagem, que possibilitará a redução de desperdícios e auxílio no processo produtivo (Figura 11).

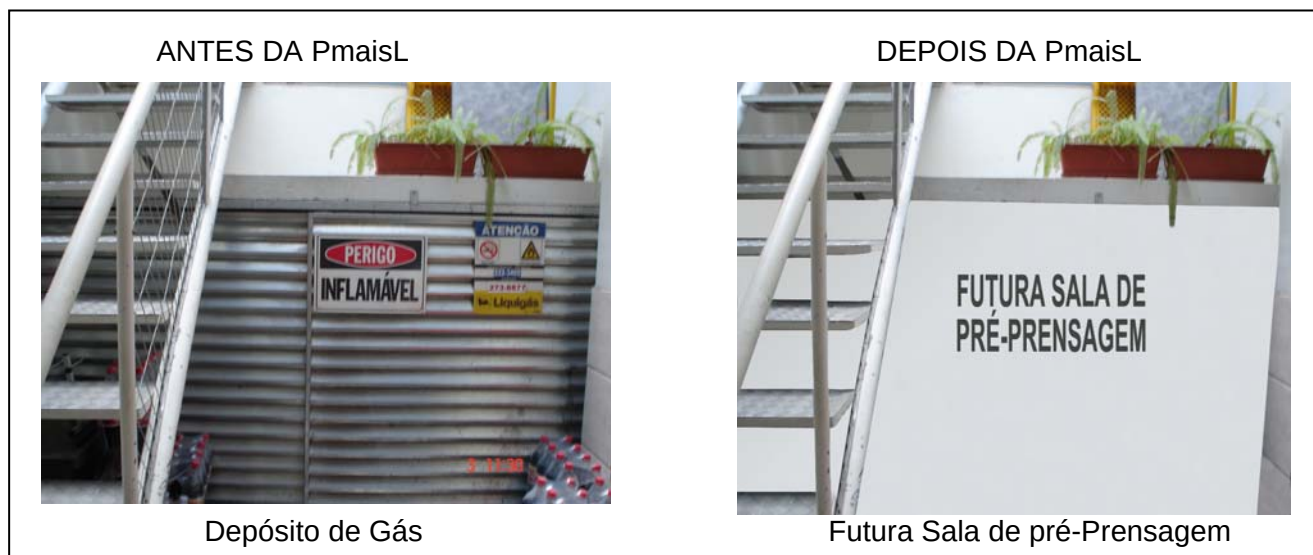


Figura 11: Fotos antes e depois da implementação da PmaisL

Fonte: SENAI-RS. CNTL

Benefícios Ambientais: Eliminou-se 6.160 kg de gás liquefeito do consumo anual.

Benefícios Econômicos: Eliminou-se o consumo de gás e o gasto com a energia elétrica num montante de R\$ 6.000,00/ano em um tempo de retorno de investimentos e 5,2 anos.

3.2.2 Estudo de Caso Nº.2: Eliminação da geração de resíduo de massa na fabricação de biscoito folhado pela mecanização do transporte

Descrição:

O transporte de massa da masseira até o cilindro era feito manualmente, com uma etapa intermediária de pesagem, gerando resíduos de massa. Após a implementação da PmaisL, foi implantado um sistema mecanizado de transporte de massa da mistura até a cilindragem, o que ocasionou a eliminação total da geração deste resíduo (Figura 12). Não foram considerados custos de implantação pois a empresa dispunha de todos os equipamentos necessários. Houve a redução do número de funcionários envolvidos neste procedimento sendo os mesmos deslocados para outras linhas de produção.



Figura 12: Fotos antes e depois da implementação do estudo de caso

Fonte: SENAI-RS. CNTL

Benefícios Ambientais: Foi reduzida a geração de resíduo de massa da pesagem em 380 kg/ano.

Benefícios Econômicos: Em relação à redução da geração de resíduos de massa da pesagem e do número de colaboradores envolvidos no processo houve uma economia referente a um montante de R\$ 5.246,00/ano.

3.2.3 Estudo de Caso Nº.3: Redução do consumo de matéria-prima pela modificação da forma de comercialização

Descrição:

A empresa comercializava o pão francês por unidade, sendo que cada unidade sempre possuía um peso maior do que aquele que era cobrado, após a implementação da PmaisL, foi implantando o sistema de venda por peso. Isso garante que a empresa está cobrando pela quantidade exata de pão vendida ao cliente (Figura 13).

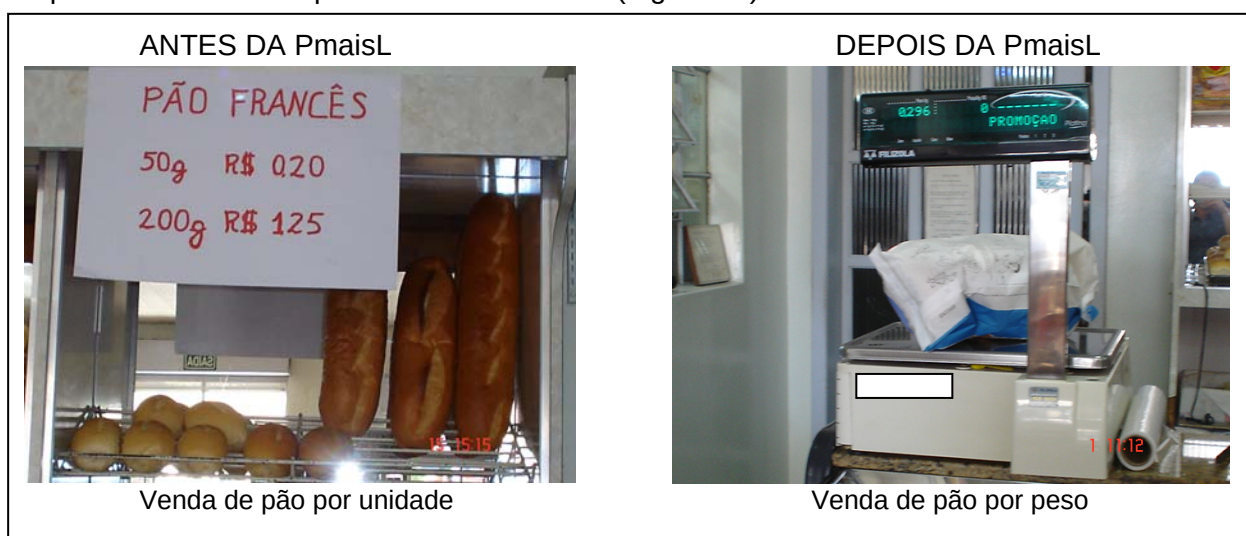


Figura 13: Fotos antes e depois da implementação do estudo de caso

Fonte: SENAI-RS. CNTL

Benefícios Ambientais:

- Redução do consumo de matéria prima na fabricação do pão francês em 854 kg/ano
- Redução do consumo de farinha de trigo em 597,8 kg/ano.

Benefícios Econômicos: Em relação às reduções do consumo de matéria-prima para fabricação de pão francês houve uma economia referente a um montante de R\$ 2.989,00/ano, com um retorno do investimento inicial imediato.

3.2.4 Estudo de Caso Nº.4: Redução do consumo de água, lenha e produtos químicos para produção de vapor pelo retorno de condensado

Descrição:

Na etapa de cozimento existia a geração de efluente de condensado de vapor desperdiçada, após a implementação da PmaisL, este condensado está sendo recolhido e reaproveitado na produção de vapor, o que ocasionou na redução da geração de efluentes, no consumo de água e no consumo de produtos químicos para tratamento desta água. Assim fazendo com que o condensado chegasse ao reservatório de água da caldeira com uma temperatura bem superior a da água de alimentação, o que reduziu o consumo de lenha com a conseqüente redução da geração de cinzas da caldeira (Figura 14).



Figura 14: Fotos antes e depois da implementação

Fonte: SENAI-RS. CNTL

Benefícios Ambientais:

- Reduziu-se o consumo de água em 387 m³/ano;
- Reduziu-se o consumo de água na produção de vapor em 67,2%;
- Reduziu-se a geração de efluentes em 387 m³/ano;
- Reduziu-se o consumo de lenha em 38,7 m³/ano
- Reduziu-se o consumo de lenha em 5 %;
- Reduziu-se o consumo de produtos químicos em 106 kg/ano;
- O percentual de redução do consumo de produtos químicos foi de 66,7 %.

Benefícios Econômicos: Em relações às reduções do consumo de lenha, de produtos químicos e de água, houve uma economia referente ao montante de R\$ 1.391,62/ano.

3.2.5 Estudo de Caso N°.5: Redução da geração de resíduos da farofa na fabricação das cucas

Descrição:

A empresa apresentava uma grande geração de resíduos de farofa no processo de fabricação de cuca, após a implementação da PmaisL, foi modificado o procedimento de colocação da farofa sobre a cuca, assim sendo possível a diminuição e o desperdício da mesma. Antes a farofa era colocada nas cucas que ficavam sobre as bandejas. E após a PmaisL a aplicação da farofa começou a ser individualmente sobre as cucas, executando esta operação em cima do recipiente da farofa (Figura 15).



Figura 15: Fotos antes e depois da implementação do estudo de caso

Fonte: SENAI-RS. CNTL

Benefícios Ambientais:

- Redução do consumo de farofa na fabricação da cuca em 2.873 kg/ano;
- Redução da geração de resíduo de farofa de cuca em 2.845 kg/ano;
- Redução da geração de resíduos de farofa na fabricação da cuca em 68,3%.

Benefício Econômico: Redução do consumo de farofa de cuca o que gerou uma economia referente ao montante de R\$ 3.301,67/ano, com um retorno imediato do investimento inicial.

3.3 Oportunidades de Produção mais Limpa no setor de panificação

O quadro 3 exibe algumas oportunidades de Produção mais Limpa na indústria de panificação, e as estratégias a serem adotadas para atingi-las.

Quadro 3: Oportunidades e estratégias para implementação de PmaisL

Oportunidades de PmaisL	Estratégias
Redução do consumo de GLP	Substituir o combustível do forno de cozimento por energia elétrica.
Redução do consumo de energia elétrica	Mudar a regulagem de temperatura dos equipamentos de refrigeração. Individualizar as linhas de iluminação elétrica.
Redução no consumo de lenha	Utilizar resíduos de pallets.
Redução na geração de efluentes de condensado de vapor	Mudar o método de recolhimento do condensado e reaproveitando o mesmo na produção de vapor.
Correção do fator de potência	Mudar instalações de banco de capacitores.
Eliminação da geração de resíduo de massa na fabricação	Implantar sistemas mecanizados de transporte de massa até a cilindragem.
Redução do consumo de matéria-prima e geração de resíduo de farinha de trigo	Modificar a forma de comercialização. Modificar métodos de produção.

Fonte: SENAI-RS. CNTL

4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Um Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS - tem por objetivo organizar e atender as questões ambientais desde a geração do resíduo, envolvendo a segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final de acordo com as normas e legislação pertinentes. O gerenciamento de resíduos permite ainda a possibilidade de comercialização dos resíduos recicláveis.

A primeira etapa do gerenciamento de resíduos é classificação e a quantificação dos resíduos

gerados na Empresa. A classificação dos resíduos deve seguir as recomendações da NBR 10.004/2004. Após a classificação, é possível promover a segregação dos resíduos. Os resíduos característicos do setor alimentar são resíduos orgânicos (farinha, gordura, açúcar, produtos não comercializados, etc), que segundo a NBR 10.004 é classificado como resíduo Classe IIA que deve ser destinado para Aterro sanitário ou unidade de compostagem devidamente licenciada no órgão ambiental.

A resolução CONAMA 275/01 exige o código de cores para a coleta seletiva a fim de facilitar o processo de reciclagem. O quadro 4 exibe o código de cores para a coleta seletiva segundo a CONAMA 275/01.

Quadro 4: Código de cores para coleta seletiva segundo a resolução do CONAMA 275/01

Cor	Resíduo	Exemplos
AZUL	Papel e papelão	Caixas de papelão, folha de ofício, papel toalha, jornal, papel timbrado, rótulos, embalagens, etc.
VERMELHO	Plástico	Garrafas plásticas, filme ou embalagens plásticas.
VERDE	Vidro	Embalagens de vidro
AMARELO	Metais	Embalagens metálicas não contaminadas, latas de alumínio, chapas metálicas, anéis de vedação dos produtos, etc.
PRETO	Madeira	Resíduos derivados de madeira, tábuas, cadeiras, classes etc.
LARANJA	Resíduo perigoso	Resíduo contaminado com óleo, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, embalagens contaminadas, resíduos do ambulatório, etc.
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	Seringas, agulhas, gases, algodão etc.
ROXO	Resíduos radioativos	Raio-X, baterias, etc.
MARROM	Orgânico	Guardanapos usados, restos de comida e frutas, resíduos de podas, meios de cultura descontaminados, etc.
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação	

Fonte: SENAI.RS. CNTL

5 PROGRAMA DE QUALIDADE COM FOCO NO SETOR DE PANIFICAÇÃO (PROPAN)

O Programa de Apoio à Panificação – PROPAN foi desenvolvido pela Associação Brasileira das Indústrias de Panificação e Confeitaria - Abip e pela Associação Brasileira da Indústria de Trigo – Abitrito. O programa oferece às padarias consultorias e treinamentos, organizados pelo Instituto Tecnológico da Panificação e Confeitaria – ITPC. Dentre suas metas estão a capacitação de 10 mil panificadoras em todo o país e o aumento da lucratividade e competitividade de toda cadeia produtiva do trigo.

Além disto, o programa pretende fazer com que as panificadoras conquistem novos consumidores e oferecer informações e orientações aos empresários, de modo a aperfeiçoar e tornar mais eficaz a administração de panificadoras. Entre os tópicos abordados no programa estão: forma mais eficiente de eliminar desperdícios, como padronizar os processos produtivos, melhoria na qualidade do atendimento, gestão de pessoas, gerenciamento de produção e otimização de vendas. Para proporcionar uma nova visão das panificadoras frente ao público, o PROPAN oferece Certificados de Qualidade, de acordo com o grau de otimização atingido. Maiores informações podem ser obtidas no site: <http://www.propan.com.br/index.asp>.

6 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS

Boas Práticas de Fabricação (BPF)

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. A legislação sanitária federal regulamenta essas medidas em caráter geral, aplicável a todo o tipo de indústria de alimentos e específico, voltadas às indústrias que processam determinadas categorias de alimentos. As

diretrizes estabelecidas nestas legislações se seguidas, irão proporcionar às empresas, minimização de perdas de alimentos impróprios para o consumo devido a infestações de pragas e/ou contaminações microbiológicas por processos de higienização não adequados.

Legislação de Boas Práticas de fabricação

RESOLUÇÃO - RDC Nº. 275, DE 21 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

PORTARIA SVS/MS Nº 326, DE 30 DE JULHO DE 1997: Aprova o Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos".

PORTARIA Nº. 1428, de 26 de novembro de 1993: Aprova, na forma dos textos anexos, o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos". Determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus Programas de Qualidade, e atendam aos PIQ's para Produtos e Serviços na Área de Alimentos.

Outras legislações e normas:

Decreto-lei nº. 986, de 21 de outubro de 1969: institui normas básicas sobre alimentos.

Lei nº. 6437, de 20 de agosto de 1977: Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.

Resolução CNNPA nº. 09, de 04 de julho de 1978 : Que fala sobre a quantidade a ser utilizada dos aditivos Ésteres de Ácidos Graxos de Propileno Glicol em alimentos.

Portaria DINAL/MS nº. 09, de 23 de fevereiro de 1990: Dispõe sobre os produtos passíveis de dispensa da obrigatoriedade de registro na DINAL.

Lei nº. 12.560 - de 8 de janeiro de 1998: Que dispõe sobre a utilização de água filtrada na feitura da massa de pão, e dá outras providências.

Portaria nº. 42, de 14 de janeiro de 1998: Que aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados constante do anexo desta Portaria.

Portaria nº. 370, de 26 de abril de 1999: É a portaria que libera o uso do aditivo INS 171 dióxido de titânio na função de corante para coberturas e xaropes para produtos de panificação e biscoitos, de acordo com a sua função corante e em quantidades suficiente para obter o efeito tecnológico necessário.

Resolução RDC nº. 39, de 21 de março de 2001: É a que aprova a Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.

Lei nº. 10.273, de 5 de setembro de 2001: É o decreto de proibição do emprego de bromato de potássio, em qualquer quantidade, nas farinhas, no preparo de massas e nos produtos de panificação.

Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003: Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.

Resolução RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004: Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

Resolução CONAMA Nº. 275 DE 25 DE ABRIL 2001: Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva" - Data da legislação: 25/04/2001 - Publicação DOU: 19/06/2001.

Portaria Inmetro nº. 146, de 20 de junho de 2006: A qual visou ordenar e organizar a comercialização do pão francês conferindo-lhe transparência, correção da quantidade frente ao valor pago e lealdade na competição entre fornecedores. Sobretudo garantir as informações claras e corretas aos consumidores.

NBR 1004:2004:

7 INSTITUIÇÕES E ASSOCIAÇÕES

- Associação Catarinense das Indústrias de Panificação e Confeitaria
- Associação de Panificação da Região da Foz do Rio Itajaí
- Associação das Indústrias de Panificação e Confeiteiras do Estado de São Paulo - AIPESP
- Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria – ABIP
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA
- Instituto Tecnológico da Panificação e Confeitaria - ITPC
- Sindicato da Indústria de Panificação de Massas Alimentícias do Rio Grande do Sul
- Programa de Apoio à Panificação – PROPAN
- Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria – ABIP
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

8 SITES DE INTERESSE

CNTL SENAI : <<http://www.senairs.org.br/cntl>>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA: <<http://www.anvisa.gov.br>>.

ANVISA (Todas as portarias, decretos, lei e resoluções podem ser vistos por completo no site): <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis>>.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE: <<http://www.sebrae.com.br>>.

Programa de Apoio à Panificação – PROPAN: <<http://www.propan.com.br>>.

Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria – ABIP: <<http://www.abip.org.br>>.

Legislação

Resolução CNNPA nº. 09, de 04 de julho de 1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol_bloqueado/09_78.htm>. Acesso: 25 de out. 2006

Lei nº. 10.273, de 5 de setembro de 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/leis_bloqueado/10273_01.htm>. Acesso: 25 de out. 2006.

Portaria nº. 370, de 26 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias_bloqueado/370_99.htm>. Acesso: 25 de out. 2006.

Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9059>>. Acesso: 25 de out. 2006.

Portaria DINAL/MS nº. 09, de 23 de fevereiro de 1990. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias_bloqueado/09_90.htm>. Acesso: 25 de out. 2006.

Resolução RDC nº. 39, de 21 de março de 2001. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=15952&word>>. Acesso: 25 de out. 2006.

Resolução RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546&word>>. Acesso: 26 de out. 2006.

Resoluções CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2001>>. Acesso: 22 de jan. 2006.

Decreto-lei nº. 986, de 21 de outubro de 1969. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=1471&word>>. Acesso: 26 de out. 2006.

Lei nº. 6437, de 20 de agosto de 1977. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=179>>. Acesso: 26 de out. 2006.

Portaria nº. 326/SVS/MS, de 30 de julho de 1997. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=100&word>>. Acesso: 07 de nov. 2006.

Lei nº. 12.560 - de 8 de janeiro de 1998. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12181&word=setor%20de%20panifica%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso: 07 de nov. 2006.

Portaria Inmetro nº. 146, de 20 de junho de 2006. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/rtac/detalhe.asp?seq_classe=1&seq_ato=1032>. Acesso: 07 de nov. 2006.

Portaria nº. 42, de 14 de janeiro de 1998. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=83&word>>. Acesso: 07 de nov. 2006.

Conclusões e Recomendações

Por meio deste trabalho pode-se afirmar que a Produção mais Limpa (PmaisL) é uma importante ferramenta para o setor de panificação, propiciando melhor gerenciamento de resíduos, prevenindo a geração dos mesmos, além de contribuir para a redução de custos e desperdícios. Uma vez que para a implementação da PmaisL são necessárias a qualificação e a quantificação de entradas e saídas do processo.

Recomenda-se o auxílio de consultoria especializada para desenvolver pela primeira vez atividades de PmaisL na empresa, de forma a adquirir conhecimentos e técnicas que possibilitem a continuidade do trabalho de forma independente. O Centro Nacional de Tecnologias Limpas - CNTL SENAI/UNIDO/UNEP presta serviços de consultoria em PmaisL para empresas do setor estudado. Contato: cntl.att@dr.rs.senai.br

Referências

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis>>. Acesso: 25 de out. 2006.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Meio ambiente e o setor. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos>>. Acesso: 23 de out. 2006.

DN AUTOMAÇÃO. Desenvolvimento da Automação no setor de Padarias. Disponível em: <<http://72.14.205.104/search?q=cache:D3Q40duncycJ:www.dnautomacao.com.br/noticia.asp%3FcodNoticia%3D894+%22setor+de+panifica%C3%A7%C3%A3o%22&hl=pt-BR&gl=br&ct=clnk&cd=13>>. Acesso: 25 de out. 2006.

PINTO, L. F. G.; ZILBER, M. A. Uma abordagem Schumpeteriana da inovação como fator de crescimento da pequena e média empresa empreendedora: Estudo de uma rede de panificadoras. O Setor de Panificação. IX SEMEAD. Seminários em Administração FEA-USP. Ago. 2006. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/447.pdf>. Acesso: 25 de out. 2006.

PORTAL DA PADARIA. Entidades de Panificação do Brasil. Disponível em: <<http://www.portaldapadaria.com.br/Portal/Institucional/Entidades/Estadual/Outros+Estados.htm>>. Acesso: 25 de out. 2006.

PROGRAMA DE APOIO A PANIFICAÇÃO – PROPAN. Indicadores - Baseado em empresas que o Propan atende. Disponível em: <<http://www.propan.com.br/indicadores.asp>>. Acesso: 25 de out. 2006.

PROGRAMA DE APOIO A PANIFICAÇÃO – PROPAN. Perfil da Panificação. Disponível em: <<http://www.propan.com.br/perfilpanificacao.asp>>. Acesso: 25 de out. 2006.

PROGRAMA DE APOIO A PANIFICAÇÃO – PROPAN. Perfil da Panificação. Disponível em: <<http://www.propan.com.br/propnumeros.asp>>. Acesso: 25 de out. 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Panificação. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/br/parasuaempresa/ideiasdenegocios_1051.asp>. Acesso: 25 de out. 2006.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Pequenas empresas de panificação doam 300 mil pães em todo País. Disponível em: <<http://asn.interjornal.com.br/site/noticia.kmf?noticia=3746838&canal=217&total=104&indice=10>>. Acesso: 25 de out. 2006.

SETOR 1. Panificação. Disponível em: <http://www.setor1.com.br/panificacao/panifica_cao.htm>. Acesso: 23 de out. 2006.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINDIPAN. Perfil do Setor de Panificação. Disponível em: <<http://www.sindipan.org.br/analise/perfset.htm>>. Acesso: 25 de out. 2006.

Nome do técnico responsável

Joseane Machado de Oliveira

Nome da Instituição do SBRT responsável

SENAI-RS - Centro Nacional de Tecnologias Limpas

Data de finalização

24 jan. 2007