



Aplicação da Produção Mais Limpa em uma Indústria Madeireira no Estado do Amazonas

Bianca G. Pereira ^a, Ivan R. Neto ^b, Kaoru Yuyama ^a,
Hugo G. Pereira ^c e Célio L. P. de Matos ^d

a. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-Am, bianca@inpa.gov.br e kyuyama@inpa.gov.br

b. Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, ivan@pos.ucb.br

c. Kali-Umwelttechnik GmbH Sondershausen – Alemanha, Hugo.Galucio@k-utec.de

d. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Amazonas, Manaus-AM, celio@am.sebrae.com.br

Resumo

O estudo mostra a proposta de implantação do programa de Produção Mais Limpa (PmaisL) na empresa Portela Indústria e Comércio de Madeiras Ltda., localizada em Manaus-Am. Atualmente, a empresa Portela, produtora de pisos de madeira para o mercado externo, opera com apenas 25% de sua capacidade, devido dificuldades na obtenção de matéria-prima legalizada. Tendo em vista a atual situação, foram sugeridas práticas de PmaisL com baixo ônus e subsídio do Sebrae-Am no programa de consultoria tecnológica, com benefícios econômicos e ambientais. A partir da aplicação da metodologia PmaisL e com base nas oportunidades identificadas, optou-se por trabalhar pela melhoria das práticas operacionais no setor de secagem, por ter uma relação direta com a qualidade do produto e também por ser o processo inicial, fundamental para o beneficiamento adequado da madeira. Como proposta de intervenção, foi criada e utilizada uma planilha de acompanhamento de temperatura e umidade do programador/controlador de secagem, a ser seguida por um funcionário destacado para esta função. Essa medida gerou uma redução de quatro dias no tempo de secagem/estufa, com redução de 1,4% em matéria-prima com defeito, 50% no consumo de água nas estufas, 25% no consumo de energia, 25% no aproveitamento de resíduos nos fornos, diminuindo assim em 25% na emissão de gases poluentes. Outros benefícios gerados foram: geração de um posto de trabalho; redução de riscos pela queima de equipamentos e por acidentes ocasionados pela falta de controle e o aumento do rendimento do secador. A boa aceitação da PmaisL pelo empresário atribuiu-se ao custo zero para a empresa, pois a ação implementada deu-se por mudanças comportamentais e inserção de procedimentos na aplicação de tarefas.

Palavras-chave: gestão ambiental, minimização de resíduos na fonte, boas práticas, empresa madeireira, Amazonas

1 Introdução

A crescente conscientização da sociedade em prol da conservação ambiental vem acarretando pressões governamentais e da sociedade como um todo sobre as indústrias, para que assumam a responsabilidade pelas emissões, efluentes e resíduos gerados em seus processos produtivos.

Impulsionadas por pressões de ordem econômica, por força da legislação ambiental, cada vez mais exigente, e pela crescente pressão da sociedade civil exigindo serviços e produtos compatíveis com o meio ambiente, cresce nas organizações empresariais a preocupação em atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto.

Apesar do crescente número de pesquisas, em nível acadêmico e empresarial, relacionadas à preservação e conservação do meio ambiente, são raros os casos de temas voltados para a diminuição de resíduos na fonte.

Verifica-se que as soluções, na sua grande maioria, oferecem medidas corretivas a serem implementadas após a ocorrência do problema.

Diante da situação exposta, surge a Produção Mais Limpa, visando com sua metodologia de aplicação, tornar acessível às empresas de pequeno, médio e grande portes, de todos os setores industriais, formas de minimizar a produção de resíduos, gerando assim ganhos econômicos. Neste sentido, o termo prevenção passa a ser o elemento chave da metodologia.

A idéia deste trabalho surgiu, pela percepção da falta de dados referentes às empresas madeireiras no estado do Amazonas que otimizam seus processos produtivos, demonstrando a possibilidade de obtenção de lucro com ações voltadas para o meio ambiente, com base na Produção mais Limpa.

Propor o programa de Produção Mais Limpa para uma empresa madeireira; identificar as oportunidades que levarão a empresa Portela Indústria e Comércio de Madeira Ltda. a adotar a ferramenta; identificar o setor da empresa que mais necessita da aplicação da Produção mais Limpa e mostrar os possíveis benefícios que serão obtidos pela empresa foram metas propostas que constam nesse documento como estudo de caso.

Também a necessidade de fortalecimento e difusão da cultura PmaisL como instrumento de otimização de processos com geração de benefícios econômicos, sociais e ambientais.

2 Metodologia

A escolha da empresa a ser levada a proposta de implementação da ferramenta PmaisL, deu-se após a apresentação de uma listagem de empresas cadastradas no Sebrae/Am, participantes do sistema de Gestão Estratégica Orientada para Resultados (GEOR), por ocasião do curso acima mencionado. Todas as informações mencionadas nesse trabalho a respeito da Empresa Portela de Indústria e Comércio de Madeiras Ltda., foram obtidas com o proprietário e demais funcionários da empresa.

Junto à Portela Indústria e Comércio de Madeiras Ltda., sediada em Manaus, foi realizada a proposta de implantação da PmaisL, obedecendo a metodologia fornecida pelo CNTL/SENAI-RS/UNIDO/UNEP utilizada pelo Sebrae/AM. Foram também realizadas entrevistas abertas ao diretor da indústria, ao gerente, administradora e executantes das atividades. (CNTL, 2000).

Foi elaborada uma planilha de acompanhamento diário (três vezes ao dia), de umidade e temperatura. Os dados dessa planilha foram feitos por um funcionário da empresa, com acompanhamento do encarregado e da consultora (Pereira, 2006).

Conforme Marconi (1996), a observação participante "consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste". Desta forma, procurou-se estar o mais próximo dos funcionários da empresa, a fim de identificar e analisar as causas dos

desperdícios no setor de secagem da indústria madeireira, bem como propor ações voltadas para resolver os problemas identificados. Foi montada uma planilha, onde diariamente um funcionário da empresa anotava o desenvolvimento da secagem das peças de madeira.

Com a utilização dessas metodologias, buscou-se respostas que subsidiam dois questionamentos, relacionados com a questão ambiental, na visão da Produção Mais Limpa: Quais os avanços da Produção Mais Limpa no Estado do Amazonas? e o que leva uma indústria madeireira a adotar a ferramenta PmaisL?

Os resultados foram obtidos através de ações práticas (entrevistas abertas, ensaios, aplicação do sistema simulador, etc.) O sistema simulador, atualizado e modernizado pelo CEBDS, foi utilizado para nortear a obtenção dos dados e resultados relativos às oportunidades identificadas. Ele é um banco de dados que serve de ferramenta para gestão e documentação das ações realizadas nas empresas que adotam PmaisL.

A ferramenta Produção mais Limpa, com seus objetivos e as etapas a serem trabalhados, foi apresentada ao diretor da empresa Portela, através de uma reunião, previamente marcada, utilizando-se uma cartilha como instrumento informativo. A proposta foi aceita com interesse, destinando-se para experiência-piloto o setor de secagem.

O ecotime (equipe de trabalho que desenvolveu o programa PmaisL) foi composto pelo diretor, pelo gerente de produção e por um operário da linha de produção. Essa equipe forneceu a maioria dos dados sobre a empresa, além de auxiliarem na medição e acompanhamento do processo de aplicação da ferramenta PmaisL.

A empresa produz pisos de madeira, tipo taco para ambientes internos (salas) e tipo assoalho, para ambientes externos, nos modelos de que natural (30 a 40% de umidade) e de que seco (10 a 12% de umidade). Os pisos tipo taco representam 90% da produção.

A capacidade de produção mensal da empresa é de 420m^3 , o que equivale a 20 containeres. Atualmente sua produção mensal é de 168m^3 , equivalente a 8 containeres. Sua produção anual é de 2.063 m^3 .

No instante momento a empresa passa por dificuldades na obtenção de matéria-prima legalizada, trabalhando apenas com 25% de sua capacidade.

3 Resultados e Discussão

Tendo em vista a baixa produção na empresa, motivando assim uma crise financeira, optou-se por definir ações prioritárias dentro das condições atuais, sugerindo práticas de PmaisL sem ônus e que proporcionem benefícios econômicos e ambientais.

Após avaliação do quadro geral da empresa, identificou-se oportunidades e formas de intervenção (Quadro 1) que poderiam, se trabalhadas com mais eficácia, gerar um maior retorno financeiro. Com as entrevistas verificou-se divergência de informação, quanto aos dados de produção. Essa falta de conhecimento da realidade da empresa é um fator prejudicial para o bom desempenho de suas atividades. Sendo assim, foram sugeridas práticas de reuniões para homogeneizar essas informações, fazendo com que todos desempenhem suas responsabilidades específicas com conhecimento do quadro geral da empresa.

Foi proposta também alterações no leiaute do pátio de produção da empresa, visto que na disposição física a matéria-prima estava misturada com resíduos e produtos acabados. Essa alteração busca economizar recursos, minimizar a possibilidade de acidentes e/ou eliminar pontos de geração de poluentes, etc.

Identificou-se também oportunidade de aferição de máquinas (controladores de secagem) e instrumentos (paquímetros e medidores de umidade). Foi proposta a parceria com o Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) e SEBRAE-AM, para seção do "Bônus Metrológico" que apóia em até 50% serviços metrológico como a calibração de instrumentos, análise e ensaio de produtos, insumos e matérias-primas, e adequação de todo sistema de produção. (Pereira, 2006).

Oportunidades identificadas	Tipo de intervenção
Melhoria no gerenciamento administrativo	Proposta do hábito de reuniões periódicas
Melhoria no leiaute	Proposta de alteração no layout
Falta de aferição das máquinas (TU, Programa do secador)	Proposta parceria empresa/SEBRAE-AM/IPEM para aferição dos equipamentos ou indicação de profissionais habilitados.
Melhoria nas práticas operacionais (acompanhamento no processo de secagem)	Criação da planilha de acompanhamento; Contratação/remanejo de funcionário específico para esta etapa

Quadro 1 – Identificação de oportunidades e tipos de intervenção propostos na empresa Portela Indústria e Comércio de Madeiras Ltda em 2006.

Entre as oportunidades identificadas, optou-se trabalhar na melhoria das práticas operacionais no setor de secagem, com a criação e utilização de uma planilha de acompanhamento seguida por um funcionário destacado para esta função.

Na fábrica existem dez estufas, com capacidade de 70 m³/cada. Em funcionamento trabalham 24 horas ininterruptas, com temperatura de 50° C. O controle de temperatura e umidade é computadorizado. Após a entrada dos pacotes de madeira na estufa, é indicada a temperatura e umidade inicial e programada a temperatura e umidade desejada ao final do processo. Diariamente é conferida, no painel de controle digital do secador, a umidade relativa e a temperatura.

O processo de secagem, por falta de procedimento adequado, freqüentemente sofria interrupções, ocasionando pela reprogramação do controlador, banhos forçados nas peças, aumento do combustível (serragem, pedaços de madeira, etc.) utilizado para alimentar a caldeira, e ainda o aumento do tempo de permanência da madeira na estufa de secagem.

A partir dessas informações, foi elaborada uma planilha de acompanhamento de todo o processo de secagem da madeira na estufa. Ao final desse acompanhamento, verificou-se três quedas de energia, o que ocasionou um acréscimo de quatro dias no processo de secagem.

Com a utilização da planilha no acompanhamento do processo de secagem, foi possível levantar a necessidade de um funcionário específico para programar, controlar e acompanhar todo processo.

Além da planilha de dados registrar o histórico atualizado do funcionamento da estufa, mostrando que em caso de queda de energia pode haver uma reprogramação a partir do último valor registrado, também gerou compromisso, responsabilidade e respeito por parte dos funcionários da empresa, com relação a importância do bom desempenho do processo.

Com esse procedimento houve redução em 50% do número de reprogramações do controlador.

Gerou uma redução de quatro dias do tempo de secagem. Com isso obteve-se uma redução em 1,4% de matéria-prima com defeito, o que significou uma economia de 1 m³ de madeira por estufa. Tendo em vista que cada estufa comporta 70 m³ de madeira, considerando o valor de venda do produto a R\$ 1.200,00/m³, baseando-se num rendimento de 60%, tem-se um ganho de R\$ 720,00/secagem/estufa.

De acordo com os indicadores ambientais obtidos com a aplicação da PmaisL, obteve-se os seguintes ganhos (Quadro 2):

- redução de 50% no consumo de água, perda ocasionada pelo banho forçado nas peças (equivalente a 6,5L);
- Redução em 25% do consumo de energia.
- Redução do uso de resíduo em 25% e conseqüentemente redução em 25% de emissões de gases poluentes.

A intervenção foi de baixo custo para a empresa, pois a ação implementada deu-se por mudanças comportamentais e inserção de procedimentos na aplicação de tarefas.

Indicadores	Antes da PmaisL	Após a PmaisL	Redução Percentual
Redução do consumo de água (L/mês/estufa)	10 a 15	5 a 7,5	50%
Redução do consumo de energia (kWh/mês/estufa)	5281	3960	25%
Redução do consumo de resíduos para queima (m ³ /mês/estufa)	80	60	25%
Redução da poluição (m ³ /mês/estufa)	80	60	25%

Quadro 2 – Indicadores ambientais, comparativo do antes e após a PmaisL, com respectivas reduções percentuais na empresa Portela em 2006.

4 Conclusões

Das medidas sugeridas à empresa Portela, a única adotada foi o acompanhamento do processo de secagem do Ipê, que refletiu em uma economia de R\$ 720,00/estufa/secagem.

Por tratar-se de novos conceitos em Gestão Ambiental, sugere-se que a Produção Mais Limpa seja mais bem conhecida e compreendida por grupos empresariais, consultores, acadêmicos e governantes para serem adotadas como instrumento real de melhorias voltadas para o desenvolvimento econômico responsável.

5 Referências

Pereira, Bianca Galúcio 2006. Diagnóstico da aplicação da Produção Mais Limpa em dois municípios do estado do Amazonas e a proposta de implantação desse programa na Portela Indústria e Comércio de Madeiras Ltda. Monografia (Especialização em Agente de Inovação Tecnológica. FUCAPI, Manaus.

CNTL 2000. A produção mais limpa como um fator do desenvolvimento sustentável. Disponível em <http://www.holographic.com.br/~prj/cntl/sobre-4suten.htm> acessado em dezembro de 2000.

MARCONI, Marina de Almeida 1996. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 3. ed. São Paulo: Atlas.