

## DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE SISTEMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO INTERIOR DE PELOTAS – RS

ARIELLE DA ROSA SOUSA<sup>1</sup>; DANIELI SARAIVA CARDOSO<sup>2</sup>; VANDRESSA  
SIQUEIRA WALERKO<sup>3</sup>; MATHEUS FRANCISO DA PAZ<sup>4</sup>; ÉRICO KUNDE  
CORRÊA<sup>5</sup>; LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ariellesousa.as@gmail.com](mailto:ariellesousa.as@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [danielisc\\_94@hotmail.com](mailto:danielisc_94@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [vandressawalerko@gmail.com](mailto:vandressawalerko@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [matheusfdapaz@hotmail.com](mailto:matheusfdapaz@hotmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ericokundecorrea@yahoo.com.br](mailto:ericokundecorrea@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – [luciarabc@gmail.com](mailto:luciarabc@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O setor primário é responsável pela transformação de recursos naturais em produtos primários, compreendendo atividades como extrativismo vegetal, mineração e agropecuária, sendo assim localizado predominantemente na região rural do país. Neste cenário, segundo Porto (2002), na zona Sul do Rio Grande do Sul, 39% do valor da produção agropecuária é proveniente da agricultura familiar, integrando cerca de 82% da mão-de-obra rural, destacando sua importância no cenário econômico nacional. Apesar disso, este setor também é responsável por inúmeras formas de impacto ao meio ambiente, com destaque na geração de resíduos orgânicos, uso indiscriminado de agrotóxicos, desmatamento, erosão e queimadas, comprometendo solo, recursos hídricos e atmosfera (AMBROS; KLERING, 1995).

Diante disso, Figueiredo (2004) afirma que, a partir da conscientização cada vez maior da sociedade quanto ao meio ambiente, iniciou-se uma maior exigência de adoção de melhores técnicas, tanto para produção industrial como primária. Além disso, a qualitativa “produção ecologicamente correta” tem atraído atenção de um número crescente de profissionais, pesquisadores e produtores, no qual nota-se uma proliferação de novos padrões produtivos. Tais fatores, associados a uma legislação ambiental rígida, tem influenciado sistemas produtivos a repensarem em suas estratégias de produção (BERTOLLO, 2002).

A partir de então, novas tecnologias de produção passaram a ser adotadas, objetivando uma melhoria na qualidade ambiental, além da redução de custos e a capacidade de atender as novas expectativas do consumidor. Com isso, surge a Produção Mais Limpa (PmaisL), metodologia que objetiva a prevenção da poluição a partir da redução na geração de resíduos com uma adoção de melhores processos produtivos e otimização de matérias-primas, acarretando, assim, em benefícios econômicos para a empresa além da redução de riscos para o ambiente (CEBDS, 2009).

Mediante o exposto, este estudo objetivou o diagnóstico da situação dos resíduos gerados em uma propriedade rural localizada no interior de Pelotas e, a partir disso, desenvolver propostas de destinação correta dos resíduos para dar continuidade a aplicação do sistema de gestão ambiental PmaisL no empreendimento.

### 2. METODOLOGIA

Foi realizada uma visita técnica em uma propriedade rural localizada no interior de Pelotas – RS, com realização de uma entrevista com os proprietários. A partir disso, foi executada uma pré-avaliação do empreendimento com identificação das produções agrícolas presentes, bem como os resíduos gerados e a destinação atualmente adotada. Com base nisso, foram elaboradas propostas de destinos adequadas para estes, enquadrando o estabelecimento nos objetivos da Produção mais Limpa e servindo como base para as próximas etapas.

Dentre as diversas atividades, a comercialização de mudas de plantas ornamentais é a principal geradora de renda, além de mudas de temperos e venda de sacos de 1, 2 e 5 kg de fertilizantes orgânicos produzido a partir da vermicompostagem de esterco de gado. Além disso, há planejamento de futuras atividades, tais como a comercialização de verduras e legumes cultivados na horta da propriedade e venda de substrato para plantas, composto por terra, casca de arroz carbonizada, calcário e fertilizante.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo CNTL (2003), para a implementação da PmaisL é necessário seguir algumas etapas, as quais incluem a análise do comprometimento da empresa e formação do Ecotime seguido do diagnóstico ambiental do processo, para então dar prosseguimento ao sistema de PmaisL com as demais etapas propostas pelo autor. Considerando a empresa acessível a temática ambiental e a gerencia participativa na questão, prosseguiu-se então para o diagnóstico.

O estabelecimento conta com licença ambiental em todas as suas atividades, sendo cadastrada junto ao órgão ambiental responsável. Deve-se salientar o interesse em parte dos proprietários quanto o estudo presente, podendo afirmar sucesso em relação ao comprometimento gerencial, o que motivou a próxima etapa da PmaisL.

Diante disso, após a coleta de tais informações, os resíduos de todos os setores do empreendimento (sendo esses minhocário, estufas, pomar, horta e residência dos proprietários) foram analisados qualitativamente e foram observadas as atuais destinações destes. Deste modo, foi possível analisar outras opções de destino que cumprem com o proposto pela PmaisL. Sendo assim, tomou-se como base teórica o apontado pelo CNTL (2003), no qual há uma ordem de prioridade de opções de estratégias de PmaisL, as quais organizam-se em: Minimização de resíduos e emissões (Nível 1 – Redução na fonte, com a modificação do produto ou no processo; Nível 2 – Reciclagem interna) e Reuso de resíduos, efluentes emissões (Nível 3 – Reciclagem externa e Ciclos biogênicos). A partir disso, os dados coletados foram organizados na tabela abaixo juntamente com as propostas de destinações.

**Tabela 1:** Resíduos gerados em uma propriedade rural no interior de Pelotas – RS, seus destinos adotados atualmente e sugestão de destinos que cumpram com os objetivos da PmaisL.

Resíduo	Destinação atual	Destinação sugerida
Suportes para transporte de mudas de plantas (Termoplástico PP)	Vendido junto com as mudas ou acumulado	1º Redução na fonte (substituição da matéria-prima) 2º Reciclagem interna ou externa

Suportes para mudas de plantas (Termoplástico PP)	Acumulado	Reciclagem externa
Isopor	Reciclagem interna (incluem em /vasos grandes) ou acumulado	1º Reciclagem interna 2º Reciclagem externa
Paletes de madeira	Reciclagem interna ou acumulado	1º Reciclagem interna 2º Reciclagem externa
Caixa de papelão	Reciclagem interna (incineração no qual as cinzas são incorporadas no Substrato ou reutilização) ou acumulado.	1º Reciclagem interna 2º Reciclagem externa
Papel	Reciclagem interna (incineração no qual as cinzas são incorporadas no Substrato) ou coleta convencional.	1º Reciclagem interna 2º Reciclagem externa
Restos de alimentos	Coleta convencional	1º Vermicompostagem 2º compostagem
Frutas e folhas que caem das árvores do pomar	Vermicompostagem	1º Vermicompostagem 2º compostagem
Restos de podas do pomar	Vermicompostagem	1º Vermicompostagem 2º compostagem

Pode-se observar que diversos destinos já adotados na propriedade correspondem com o proposto pela PmaisL, como no caso dos resíduos orgânicos provenientes do pomar. Entretanto, nota-se que é possível aperfeiçoar estas opções, como no caso dos suportes para mudas de plantas, caixas de papelão e papéis, que podem ser encaminhados para cooperativas de reciclagem, e restos de alimentos gerados pelos funcionários e moradores da propriedade, no qual é possível incorporar estes ao material destinado à vermicompostagem, já realizada no local.

Deve-se ressaltar que, no caso dos restos de alimentos, é de interesse dos proprietários a realização da vermicompostagem, entretanto estes anseiam por uma opção mais prática do que o realizado nos pomares, no qual os resíduos são acumulados em bombonas e, quando cheias, são levadas ao minhocário para a realização da vermicompostagem. Portanto será proposto um sistema de vermicomposteira caseira, no qual será possível realizar a estabilização do resíduo de forma contínua. O sistema seguirá o proposto por Mendes et al. (2016), o qual será composto por 3 baldes de 15 kg de manteiga, facilmente

encontrados no comércio da região, dispostos verticalmente, um acima do outro, no qual o inferior servirá para coleta do chorume.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir desse estudo, pode-se concluir que foi possível realizar um diagnóstico dos resíduos gerados na propriedade rural estudada e que algumas ações realizadas enquadram-se atualmente com o proposto pela Produção mais Limpa. Entretanto, nota-se que há possibilidade de realizar melhorias, que incluem substituição de materiais renováveis e destinos ambientais mais sustentáveis. A partir disso, pode-se dar prosseguimento para as demais etapas da implementação do Sistema de PmaisL na propriedade.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROS, J.O.; KLERING, L. R. **Diagnóstico Ambiental dos Municípios do Rio Grande do Sul**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 1995.

BERTOLLO, V. L. Condicionantes para a adoção da produção mais limpa pelos agricultores familiares produtores de leite no município de Erval Grande - RS. 2002.

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Guia da Produção Mais Limpa – Faça Você Mesmo**, 2009. Acessado em 15 ago 2018. Disponível em: <http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/guia-da-pmaisl.pdf>.

CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas. **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**, 2003. Acessado em 16 ago 2018. Disponível em: [www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id%5Farq=7985](http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id%5Farq=7985)

FIGUEIREDO, V.F. Produção mais limpa nas pequenas e microempresas: elementos inibidores. In: **XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2004, Florianópolis – SC. Anais do XXIV ENEGEP, 2004.

MENDES, S.M.C., et al. Composteira caseira: tratamento de resíduos biodegradáveis. In: **I SIMPÓSIO DE MANEJO DE SOLO E ÁGUA**, Mossoró – RN. 2016.

PORTO, VH da F. Agricultura familiar na zona sul do Rio Grande do Sul: caracterização socio-econômica. **Embrapa Clima Temperado – Documentos (INFOTECA-E)**, 2002.

WERNER, E.M.; BACARJI, A.G.; HALL, R.J. Produção mais limpa: conceitos e definições metodológicas. **INGEPRO-Inovação, Gestão e Produção**, v. 3, n. 2, p. 046-058, 2011.