

# ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES DO VALE DO RIO DOS SINOS - RS

Roberto Harb Naime\*  
Sérgio Carvalho\*\*

**RESUMO:** Este trabalho realiza uma interpretação dos aspectos socioambientais das agroindústrias familiares do Vale do Rio dos Sinos. Foi realizada uma pesquisa junto às agroindústrias, sendo coletadas amostras de água e realizados ensaios microbiológicos. As principais agroindústrias desta região são de natureza alimentar, envolvendo frutas, legumes, hortaliças, grãos, oleaginosas, carne, leite e pescados. Apresentam níveis tecnológicos muito diferenciados. As agroindústrias familiares são grandes geradores de ocupação e renda. Aproveitam os excedentes de produção e buscam agregar valor aos produtos. Os principais impactos ambientais estão relacionados com o uso de água, contaminação de recursos hídricos e do meio físico em geral. A geração de resíduos e sobras é muito relevante, tanto no beneficiamento de vegetais quanto de carnes, com restos de ossos, sangue e tecidos que não têm destinação adequada. É apresentada a distribuição de agroindústrias pelos municípios constituintes do Vale do Rio dos Sinos, a faixa etária dos indivíduos que trabalham na produção, as fontes energéticas utilizadas e as fontes principais de recursos hídricos disponíveis. São feitas avaliações sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos, que é muito reduzida, e são feitas avaliações sobre os sistemas de tratamento de efluentes que, quando existentes, são pobres e ineficientes. Finalizando, são feitas avaliações microbiológicas da qualidade das águas utilizadas, indicando a presença de coliformes totais e fecais em grande parte das amostras de água analisadas, indicando que é urgente e necessária uma orientação aos responsáveis pelas agroindústrias para que venham a se enquadrar nos padrões de potabilidade exigidos pela portaria 518 do Ministério da Saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aspectos Socioambientais; Caracterização; Agroindústrias.

---

\* Doutor em engenharia ambiental; Docente do mestrado em qualidade ambiental do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - ICET FEEVALE. E-mail: rnaime@feevale.br

\*\* Coordenador do Mestrado em Qualidade Ambiental do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - ICET FEEVALE. E-mail: sergiocarvalho@feevale.br

## **SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTOS OF FAMILY AGRO-INDUSTRIES FROM RIO DOS SINOS VALLEY, RS, BRAZIL**

**ABSTRACT:** This paper performs an interpretation of the social and environmental aspects of family agro-industries from Rio dos Sinos valley. A research was conducted along with the agricultural industries. Samples of water were collected and microbiological tests were conducted. The main agricultural industries of this region are based on food, involving fruits, vegetables, greens, grains, oilseeds, meat, milk and fish. They present a great variation among their technological levels. Family agro-industries are major generators of employment and income. They take advantage of production excesses and aim at adding value to products. The main environmental impacts are related to the use of water, contamination of water resources and of the environment as a whole. The generation of waste and surplus is very important, both in plants as meat improvement, with remains of bones, blood and tissues that do not have proper destination. The distribution of agricultural industries by municipalities that constitute the Rio dos Sinos valley, the age range of individuals who work in production, the energy sources used and the main available water sources are presented. Assessments on the management of the solid waste that is produced are made, which shows to be very limited. Effluents treatment systems are also evaluated – when existent, they are very poor and inefficient. Finally, microbiological evaluations on the quality of water used are made, indicating the presence of total coliforms and fecal coliforms in great part of the water samples evaluated. It indicated that an orientation to those responsible for agricultural industries is urgent and necessary in order to meet the drinking standards required by Order 518 from the Ministry of Health.

**KEYWORDS:** Social and Environmental Aspects; Characterization; Agro-Industries.

### **INTRODUÇÃO**

As atividades agroindustriais são definidas como as atividades econômicas de industrialização ou beneficiamento de produtos agropecuários que geram valor agregado a estes produtos. A característica principal desta atividade é a conserva-

ção, transformação, enriquecimento ou conservação das matérias-primas agrícolas para destinação aos mercados.

As principais agroindústrias são de natureza alimentar, envolvendo frutas, legumes, hortaliças, grãos, oleaginosas, carne, leite e pescados. As agroindústrias apresentam níveis tecnológicos muito diferenciados, desde aquelas de base familiar e tradicional até indústrias de ponta, com alta tecnologia e grande aparato tecnológico.

A agroindústria familiar é um segmento constituído por pequenos produtores rurais de alimentos de origem vegetal e animal (orgânicos ou não), além de massas e produtos de panificação. Esses produtores são, em geral, micro e pequenos empresários que ofertam produtos de baixa sofisticação tecnológica ligados à cultura local. A transformação desses produtos ocorre de forma artesanal e informal, em pequenas instalações. Em sua grande maioria trata-se de produtos com processamento simples, com baixo conteúdo tecnológico, mas que apresentam um potencial de agregação de valor significativo.

Em geral, as atividades de agroindústria familiar são importantes empregadoras de mão de obra não qualificada e servem para valorizar o trabalho doméstico. Além disso, as agroindústrias familiares promovem o envolvimento de jovens rurais, permitindo-lhes assim permanecerem no campo, aumentando suas rendas bem como de suas famílias.

Os grupos de pequenas e microagroindústrias não são homogêneos e são compostos por representantes que atuam na área rural. A agroindústria familiar rural, em geral, se constitui a partir de duas motivações comuns. A primeira (mais frequente) é o aproveitamento de excedentes que o produtor não consegue vender, seja por não atender aos padrões de comercialização ou por não atender aos requisitos de qualidade exigidos pelo mercado. A segunda motivação surge em períodos de conjunturas desfavoráveis de preço para a produção agrícola, levando o produtor a optar pela agroindustrialização como uma forma de agregar valor aos seus produtos.

No Rio Grande do Sul, os estabelecimentos rurais de base familiar ocupam em torno de 41% da área rural total, contribuem com 58% do valor bruto da produção e com 11% do PIB gaúcho, o que caracteriza a importância deste segmento da sociedade. No Vale do Rio dos Sinos, as propriedades existentes caracterizam-se por minifúndios, pequenas e médias propriedades, na maioria de origem familiar, sendo que, na busca de um melhor desenvolvimento do setor, atividades agroindustriais têm sido desenvolvidas.

Contudo, pelas carências na análise global de aspectos de infraestrutura ligados à industrialização, fato típico e característico das agroindústrias familiares, fatores como água, energia, tratamento e lançamento de efluentes e disposição de

resíduos sólidos, que são críticos em processos industriais, frequentemente são negligenciados. Este fato gera impactos ambientais relevantes no meio ambiente, que nem sempre tem condições de suporte natural para absorver as incidências causadas.

Os cuidados com o manuseio, preparação, processamento e armazenamento das matérias-primas beneficiadas e transformadas deveriam sofrer cuidadoso processo de planejamento, em geral ausente nas agroindústrias, pelas deficiências de formação dos recursos humanos e dificuldades de capital existentes (NAIME, 2005). Este fato torna-se mais relevante considerando que a maior parte dos materiais a serem beneficiados ou conservados tem alto índice de degradabilidade e demandam cuidados sanitários especiais (SANTOS; CERQUEIRA, 2007).

Os principais impactos estão relacionados com o uso da água, contaminação dos recursos hídricos (NASCIMENTO; NAIME; CARVALHO, 2007) e do meio físico em geral, e problemas derivados das águas servidas (pias, chuveiros e sanitários), cuja única destinação adequada é o lançamento na rede pública de coleta de esgotos para tratamento, que geralmente não existe na área rural ou semirural (BANCO DO NORDESTE, 1999; BRASIL, 1981).

A contaminação das águas varia de acordo com a vazão dos efluentes produzidos, que são gerados nas operações de lavagem, enxaguamento, transporte interno das matérias-primas e limpeza do ambiente de trabalho e dos equipamentos de processamento.

Efluentes em geral possuem alto nível de demanda bioquímica e química de oxigênio, conhecidos como DBO e DQO, apresentando ainda elevados teores de sólidos suspensos e dissolvidos, presença de óleos e graxas e, ainda, infectantes microbiológicos, como colibacilos (RICHTER; AZEVEDO NETTO, 1995).

Dependendo da natureza dos insumos utilizados, podem estar presentes resíduos de agrotóxicos, óleos complexos, compostos alcalinos e outras substâncias orgânicas diversas, que muitas vezes podem dificultar qualquer tratamento ou destinação para os efluentes, tornando onerosas as operações.

A geração de sobras e resíduos de processamento também é muito relevante tanto no beneficiamento de vegetais quanto no de carnes, com restos de ossos, sangue e tecidos que não têm destinação adequada. Este item merece cuidadoso levantamento e planejamento para que não produza passivos ambientais incontornáveis dentro da realidade socioeconômica das agroindústrias, principalmente familiares, artesanais ou de pequeno porte.

Também podem ser geradas emissões atmosféricas durante os processos, como poeiras, materiais particulados, materiais pulverizados, dióxido de enxofre, óxidos nitrosos, derivados de hidrocarbonetos e outros compostos orgânicos.

Outros itens vinculados às concepções de desenvolvimento sustentável, como

otimização do uso de recursos hídricos e determinação de eficiência energética, assim como compromissos comunitários e sociais geralmente nem são avaliados em empreendimentos agroindustriais, principalmente de natureza familiar ou artesanal.

Neste trabalho serão estudados os principais tipos de processamentos agroindustriais familiares desenvolvidos na Região do Vale do Rio dos Sinos, visando caracterizar a atividade e os impactos ambientais potenciais.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram aplicados questionários ao público interno das agroindústrias, constituído pelos funcionários visando ao conhecimento sobre o tema. A pesquisa qualitativa foi escolhida porque, de acordo com Goebert (2003, p. 60): “as pesquisas qualitativas estimulam a revelar os processos de pensamento e detectam sua relação emocional”. Além disso, as emoções são por definição “inconscientes”, conforme assevera Zaltman (2003) e podem revelar as melhores estratégias para sensibilização, tomando por base a situação real e não abstrações hipotéticas contaminadas pela visão do executor.

Margeneu e Bergamini (1982) afirmam que a pesquisa qualitativa é tão válida quanto a quantitativa, que era considerada a verdadeira pesquisa científica. Para esses autores, cada uma deve ser utilizada conforme a natureza do fenômeno a ser estudado, levando em consideração sua adequabilidade ao problema.

A partir desse enfoque, considera-se que através de um estudo exploratório qualitativo e parcialmente quantitativo, utilizando como instrumento a pesquisa em profundidade, a interpretação dos dados torna possível a obtenção de subsídios adequados para planejamento e ações futuras. Este procedimento é ainda mais justificado pelo fato de não existirem pesquisas ou outras abordagens que pudessem orientar estes trabalhos.

Os estudos exploratórios são feitos, normalmente, quando o objetivo da pesquisa é examinar um tema ou problema de investigação pouco estudado ou que não tenha sido abordado antes. Dentro desta concepção, optou-se por uma pesquisa qualitativa, tanto pelas dificuldades de realização de pesquisa quantitativa, como pelo fato de pesquisas qualitativas, “baseadas em pequenas amostras, proporcionarem insight e compreensão do contexto do problema” (MALHOTRA, 2001, p. 155).

Além disso, considera-se que pesquisas quantitativas, muitas vezes usadas em ciências sociais (ROSSI; HOR MYELL, 2001), são apropriadas para capturar

visões do mundo social como estruturas concretas, mas nem sempre são eficientes quando aspectos de comportamento pessoal se misturam com o objeto da pesquisa.

A pesquisa qualitativa é capaz de captar com maior precisão os procedimentos adotados e as motivações conscientes ou inconscientes dos mesmos e ajuda a definir o problema (BRASIL, 2004)

A pesquisa foi executada tendo por ponto de partida os procedimentos atualmente realizados e as legislações anteriores e atuais. A partir desta compreensão, foi procedida a elaboração de questionários para entrevistas em profundidade (FLICK, 2004).

A entrevista em profundidade é uma “técnica de entrevista pouco estruturada, conduzida por um moderador experiente, com um único entrevistado de cada vez para obtenção de dados sobre determinado assunto focalizado”.

Malhorta (2001, p. 163) descreve a entrevista em profundidade como “uma entrevista não-estruturada, direta, pessoal, em que um único respondente é testado por um entrevistador altamente treinado, para descobrir motivações, crenças, atitudes e sensações subjacentes sobre um tópico” e tem como uma de suas aplicações a compreensão de um comportamento detalhado.

A tecnologia de pesquisas é mais utilizada em marketing e nas ciências sociais, mas a apropriação desses conceitos por outras áreas do conhecimento é válida e necessária, pois esta é uma técnica dedutiva que opera sobre a realidade real e, partindo do diagnóstico dessa situação, propõe soluções adequadas.

Segundo vários autores (ANASTACI; URBINA, 2000; TRIVIÑOS, 1992), os entrevistados tendem a se sentir mais confortáveis às questões formuladas quando expostos individualmente do que numa situação de grupo focal, onde necessitariam se expor diante dos outros. Também é reconhecido que “pesquisas em profundidade são uma das fontes mais utilizadas em pesquisa qualitativa, pois através do discurso dos depoentes é possível acessar parcela representativa da forma como pensam e percebem a realidade”.

Alguns autores consideram a entrevista como instrumento por excelência da investigação social (LAKATOS; MARCONI, 1999). Mas a possibilidade de avaliar de forma flexível as atitudes, condutas, percepções e a observação do comportamento dos entrevistados torna possível a montagem de quadros de extrema realidade, que não podem ser negligenciados (BARBIERI, 2004).

As técnicas projetivas (BARDIN, 1977; ANASTASI; URBINA, 2000) são muito adequadas para revelar aspectos de personalidade associados aos procedimentos e permitir o enriquecimento dos dados e melhor planejamento das ações subsequentes.

O período de aplicação da pesquisa compreende de fevereiro de 2006 até

fevereiro de 2007. Durante esse período foram realizadas interpretações detalhadas dos resultados, tanto objetivos quanto subjetivos, detectados e expostos em diagramas e interpretações compreensivas.

O questionário aborda os principais indicadores socioeconômicos e ambientais, sendo eles: de *renda*, incorporando renda familiar total; de *mercado de trabalho*, incorporando pessoas empregadas e desempregadas; *educacionais*, incorporando escolaridade média, e acesso de bens à informação e cultura; e de *localização*, incorporando a proximidade da propriedade à sede do município.

Também foram investigadas as condições das instalações, equipamentos, matéria-prima, produtos produzidos e locais de comercialização, quesitos exclusivos da agroindústria. O questionário aborda também alguns aspectos relacionados à geração de resíduos sólidos e líquidos durante os processos agroindustriais, bem como as formas de tratamento destes resíduos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem do estudo realizado inicia-se pela avaliação do porte da agroindústria – familiar ou empresarial. O objetivo do estudo são as agroindústrias familiares. Em seguida, classifica-se quanto à tipologia: animal, vegetal ou sucos e bebidas. Posteriormente avaliou-se a situação legal da atividade, se formal ou informal. Finalizando, é feita uma análise da legalização. Uma agroindústria, para estar legalizada, deve ter registro nos Sistemas de Inspeção Federal, Estadual e Municipal, na Vigilância Sanitária e no competente órgão ambiental (IBAMA ou órgãos estaduais).

O estudo tem como objeto as agroindústrias familiares do Vale do Rio dos Sinos. A distribuição dos empreendimentos estudados por município é apresentada na Figura 1 a seguir.

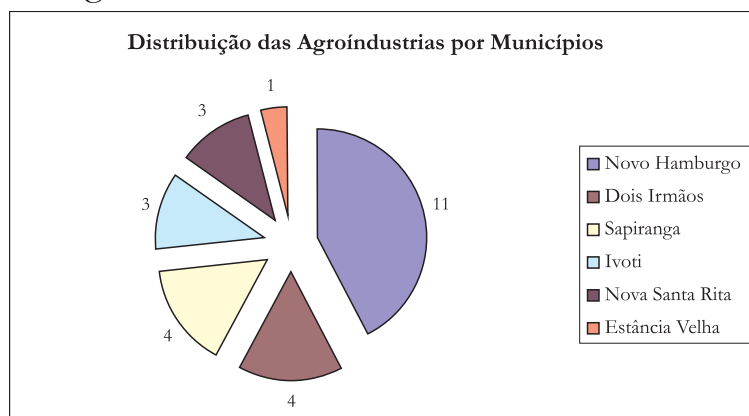


Figura 1 Distribuição das agroindústrias por município do Vale do Rio dos Sinos

A pesquisa realizada buscou identificar se havia uma predominância de faixa etária entre os envolvidos com as agroindústrias familiares. Os resultados se encontram apresentados na Figura 2.

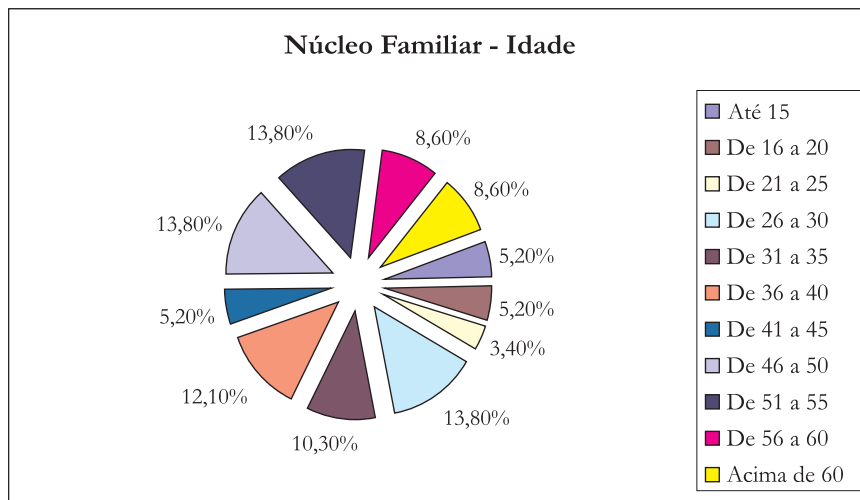


Figura 2 Distribuição ocupacional por faixa etária

Na figura acima é possível observar que mais de 60% dos envolvidos têm idades acima de 36 anos, o que permite caracterizar as agroindústrias familiares do Vale do Rio dos Sinos como uma importante fonte de ocupação e renda para a faixa etária mais madura, até mesmo da terceira idade.

Do total do universo pesquisado, quase 18% dos envolvidos têm idade superiores a 56 anos, o que torna esta atividade de profundo interesse social para todas as comunidades envolvidas. A principal fonte de energia para as agroindústrias é elétrica. O quadro 1 mostra os resultados encontrados.

Quadro 1 Fontes energéticas das agroindústrias familiares

Fonte Energética	Citações	Frequência
Energia elétrica	24	92,32%
Elétrica e Biogás	1	3,84%
Elétrica e Engenho com trator	1	3,84%
Total	26	100,00%

Este quadro demonstra a importância da eletrificação rural na melhoria da qualidade de vida das populações rurais. As agroindústrias permitem geração de emprego e renda, agregam valor à produção primária e são possíveis somente



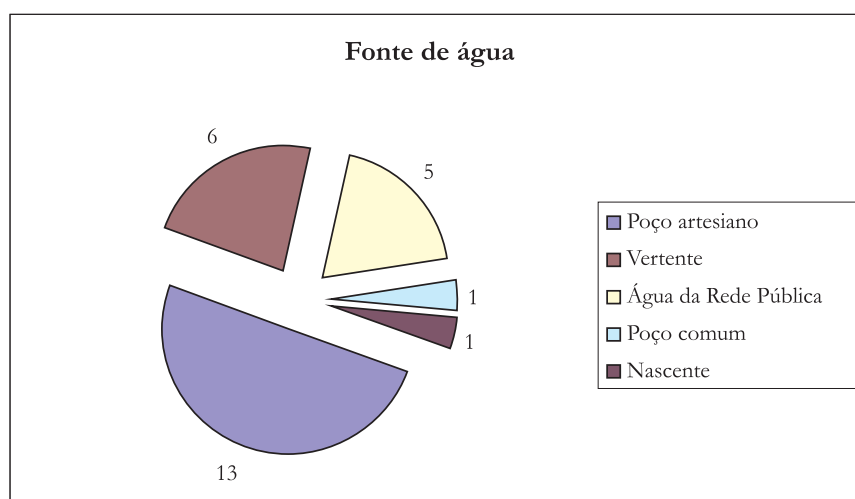
com os recursos da eletrificação rural. Complementando a importante informação, foi pesquisado o tipo de energia elétrica disponível e os resultados estão apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2** Tipo de energia elétrica utilizada

Tipo de energia elétrica	Quantidade citada	Frequência
Trifásica	14	53,92 %
Monofásica	12	46,08 %
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00 %</b>

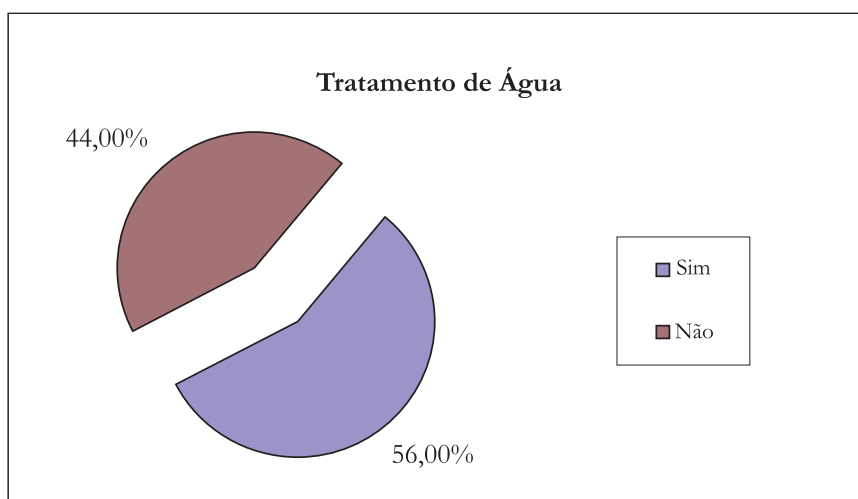
Outro dado muito relevante na investigação socioambiental das agroindústrias familiares é a fonte de recurso hídrico que utilizam. A água é fundamental para os processos agroindustriais e para a higienização das instalações. Manter a qualidade dos recursos hídricos significa manter as melhores condições sanitárias nos empreendimentos (AZEVEDO NETTO; BOTELHO, 1991).

A maioria dos empreendimentos utiliza água de poços tubulares profundos ou vertentes. Poços rasos que utilizam água dos lençóis freáticos do solos e nascentes são citados apenas em 1 caso cada um. Na verdade, há pouca distinção entre vertentes ou nascentes, tratando-se de situações muito parecidas. Em 5 estabelecimentos foi citado o abastecimento público. Na Figura 3 a seguir são apresentados os resultados.



**Figura 3** Fontes de recursos hídricos citadas

Seguindo a investigação sobre recursos hídricos, foram avaliadas quantas propriedades dispõem de tratamento de água. Os resultados estão na Figura 4 a seguir.



**Figura 4** Agroindústrias familiares que dispõem de tratamento de água

Um dos maiores problemas identificados nas agroindústrias é a gestão dos resíduos sólidos produzidos.

Ossadas podem ser dirigidas a fábricas de rações de farinha de osso, constituindo grandes fontes de carbonatos de cálcio e magnésio. Mas a falta de orientação e muitas vezes a falta de infraestrutura adequada, muitas vezes fazem com que ocorram descartes clandestinos e irregulares dos resíduos sólidos de qualquer natureza que sejam produzidos.

Resíduos sólidos de natureza agroindustrial são em sua maioria biodegradáveis, resultantes de restos vegetais ou animais, mas em ambos os casos necessitam destinação adequada e processos de compostagem ou tratamento adequados.

Os indivíduos envolvidos com atividades nas agroindústrias familiares do Vale do Rio dos Sinos, como na maioria das agroindústrias do país, desconhecem os princípios básicos de gestão de resíduos sólidos, que podem ser resumidos nos seguintes itens:

- menor produção possível de resíduos;
- reutilização ou reciclagem dos mesmo;
- segregação na origem;
- acondicionamento e transporte internos adequados;
- tratamento, acondicionamento e transporte externo em condições sanitárias adequadas.

O manejo dos resíduos sólidos deve estar em conformidade com as boas práticas necessárias para a fabricação de produtos agroindustriais e respeitando as

condições específicas normatizadas pelas legislações vigentes, tanto Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) quanto dos demais órgãos de controle ambiental estaduais ou até mesmo municipais.

As destinações de resíduos mais citadas foram a adubação e a alimentação de animais. A seguir vêm a disposição inadequada a céu aberto e processos de compostagem, cama para suínos, fábrica de rações ou aterramento. Em um caso foi citada a queima simples dos resíduos e em outro, a destinação para aterros sanitários públicos, ou mais especificamente para lixões de administração pública dos municípios.

Quase todas as agroindústrias pesquisadas no âmbito do projeto envolvendo a região hidrológica da Bacia do Vale do Rio dos Sinos produzem algum tipo de resíduo. O mais comum são ossadas de descarte de animais, conforme Figura 5 a seguir.



**Figura 5** Resíduos sólidos de ossadas, produzido em agroindústrias familiares

Na Figura 6 (p. 360) são identificados os principais tipos de resíduos produzidos nas agroindústrias pesquisadas.

A grande maioria das agroindústrias pesquisadas não possui qualquer tipo de tratamento para os resíduos sólidos que produz.

Além disso, as destinações finais que são citadas não estão em conformidade com as boas práticas de fabricação e frequentemente estão em desacordo com as normas e regulamentos vigentes, que são desconhecidos da maioria dos atores encontrados nas agroindústrias pesquisadas no Vale do Rio dos Sinos.

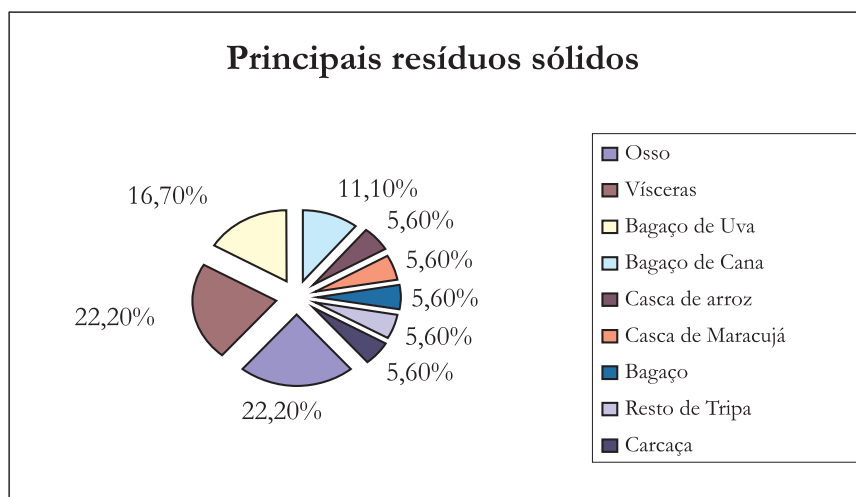


Figura 6 Natureza dos principais tipos de resíduos sólidos produzidos

Na avaliação seguinte, os principais processos hidrológicos aplicados (TUCI, 1993) começam a ser investigados dentro do contexto das agroindústrias familiares pesquisadas no Vale do Rio dos Sinos.

A otimização do uso de recursos hídricos, juntamente com aspectos energéticos já abordados, tratamento de águas e efluentes (VON SPERLING, 2003), gestão de resíduos sólidos e monitoramento de emissões atmosféricas são os principais indicadores considerados em abordagens sistêmicas de desenvolvimento sustentável, como diretrizes para políticas agrárias (VEIGA, 1998).

Na Figura 7, a seguir, são apresentados os principais efluentes líquidos gerados.

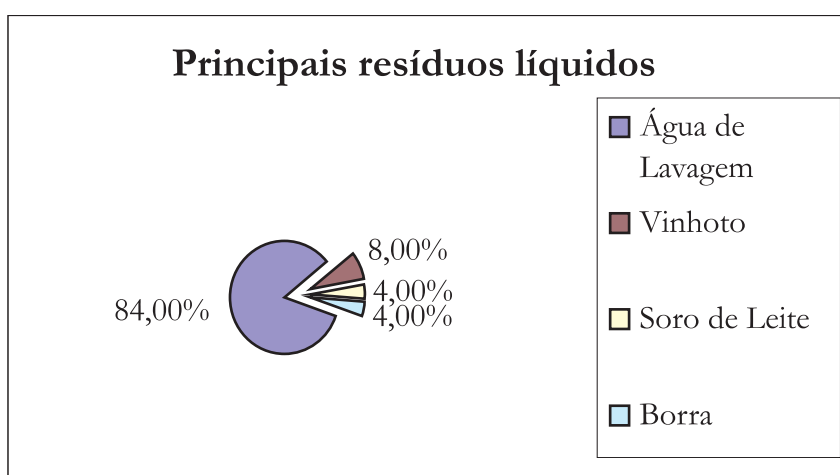


Figura 7 Principais tipos de efluentes gerados

Agroindústrias tendem a produzir algum tipo de efluente líquido, tratado na

pesquisa como resíduo líquido. Estes efluentes quase sempre são gerados na lavagem das instalações industriais, mas podem ser oriundos de atividades de destilação, decantação de vinho ou sobras na fabricação de queijos ou produtos de natureza láctea em geral.

A destinação final dos efluentes, tanto tratados quanto “in natura”, são fossas e sumidouros, alimentos para animais, esgotos, esterqueira e processos de compostagem e processos de “landfarming” diversos em campo ou lavouras (DINIZ, 2002).

“Landfarming” é descrito como o uso de técnicas agrícolas, aeração mecânica e adubação química para aumentar a atividade decompositora de microrganismos presentes no solo para tratar resíduos in situ. A infiltração dos efluentes tratados pode ser considerada um processo químico que atua no sentido de fornecer nutrientes, aumentando a atividade decompositora dos microrganismos presentes nos solos (DI BERNARDO; DANTAS, 2005).

Na adoção de soluções por “landfarming”, os métodos biológicos empregados estão baseados no fato de que os microrganismos têm possibilidades praticamente ilimitadas para metabolizar compostos químicos (NAIME; FAGUNDES, 2005).

Tanto o solo como as águas subterrâneas contêm elevado número de microrganismos que, gradualmente, se vão adaptando às fontes de energia e carbono disponíveis, quer sejam açúcares facilmente metabolizáveis, quer sejam compostos orgânicos complexos.

No tratamento biológico (FARIA; LERSCH, 2001), os microrganismos naturais presentes na matriz são estimulados para uma degradação controlada dos contaminantes (dando às bactérias um ambiente propício com oxigênio, nutrientes, temperatura, pH, umidade, misturas, etc).

As agroindústrias familiares pesquisadas têm estruturas muito deficientes, tanto para tratamento das águas que serão utilizadas, quanto para tratamento dos efluentes líquidos produzidos pelas águas servidas, aqui denominados resíduos líquidos.

O solo é um corpo vivo, de grande complexidade e muito dinâmico. Tem como componentes principais a fase sólida (matéria mineral e matéria orgânica), e a água e o ar na designada componente “não sólida”. O solo é uma interface entre o ar e a água (entre a atmosfera e a hidrosfera), sendo imprescindível à produção de biomassa.

Mesmo o uso da terra para as atividades agrícolas de pecuária e lavoura tem tido como consequência elevados níveis de contaminação. De fato, aos usos referidos associam-se, geralmente, descargas acidentais ou voluntárias de poluentes no solo e águas, deposição não controlada de produtos que podem ser resíduos

perigosos, lixeiras e/ou aterros sanitários não controlados, situações já descritas para o gerenciamento dos resíduos sólidos nestas agroindústrias e que produzem efeitos impactantes sobre as próprias populações humanas afetadas.

Assim, ao longo dos últimos anos, têm sido detectados numerosos casos de contaminação do solo em zonas rurais.

Na figura 8 é apresentada a situação quanto à existência de sistemas de tratamento de efluentes encontrada nas agroindústrias familiares do Vale do Rio dos Sinos pesquisadas.

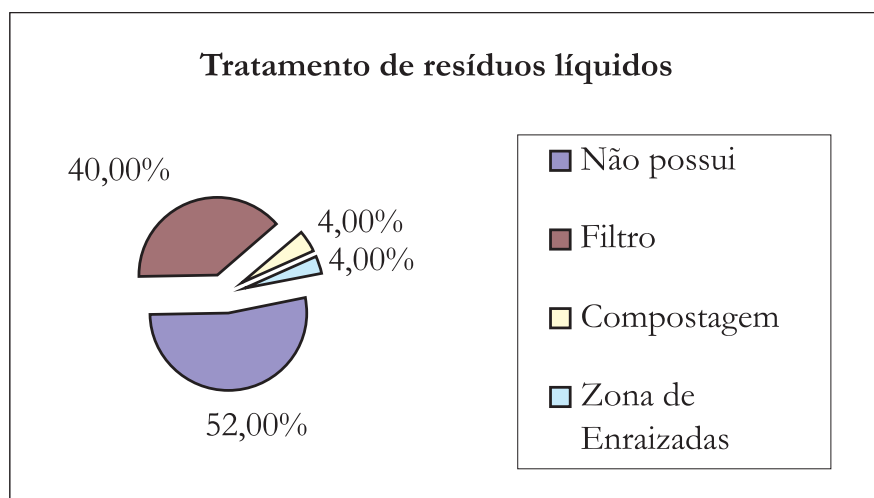


Figura 8 Existência de sistemas de tratamento de efluentes

Na figura acima é possível observar que praticamente não existem tratamentos de efluentes, pois filtros isolados não constituem estações de tratamento de efluentes eficientes (FARIA; MORANDI, 2002).

#### 4 CONCLUSÕES

Agroindústrias são atividades econômicas da indústria de transformação de produtos agropecuários. A agroindústria familiar é um segmento constituído por pequenos produtores rurais de alimentos de origem vegetal ou animal, além de pães, massas e produtos de baixa sofisticação tecnológica e ligados à cultura histórica e local. São grupos muito heterogêneos, que no estado do Rio Grande do Sul ocupam mais de 40% da área rural total e contribuem com quase 60% do valor de produção.

No Vale do Rio dos Sinos predominam os minifúndios e as pequenas e médias propriedades, sempre de origem familiar. As agroindústrias desenvolvidas nestas

propriedades carecem de cuidados com o manuseio, preparação, processamento e armazenamento das matérias primas beneficiadas por ausência de programas sistematizados de planejamento.

Ocorrem muitos impactos ambientais relevantes, tanto no tratamento de águas ou efluentes líquidos quanto na gestão de resíduos sólidos e até mesmo no monitoramento de emissões atmosféricas.

A maior parte das agroindústrias catalogadas no Vale do Rio dos Sinos está no município de Novo Hamburgo, maior município da região. A distribuição dos participantes por faixa etária é extremamente homogênea, mostrando que as agroindústrias são de grande importância para os adultos e indivíduos de terceira idade, exatamente as frações da população que encontram maiores dificuldades de colocação ou recolocação nos mercados formais ou informais de trabalho.

A principal fonte energética das agroindústrias é elétrica e trifásica, mostrando a importância da eletrificação rural na melhoria da qualidade de vida das populações.

Nos casos em que o tratamento da água se mostrou ineficiente, a provável causa dessa ineficiência é a falta de limpeza dos reservatórios de água já tratada ou a falha nesse procedimento de higienização.

## **AGRADECIMENTOS**

À FAPERGS, que financiou este trabalho através do processo 0518950; às unidades da EMATER, à FAMURS (Federação de Agricultura dos Municípios do Rio Grande do Sul) e à FETAG (Federação dos Trabalhadores na Agricultura, seção RS), pela parceria no projeto e ao Centro Universitário Feevale, pela excelentes condições ofertadas ao trabalho de seus pesquisadores no Mestrado em Qualidade Ambiental.

## **REFERÊNCIAS**

ANASTACI, Anne; URBINA, Susana. Fundamentos de testagem psicológica. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.

AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano de; BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. São Paulo, SP: Ed. Pini, 1991.

BANCO DO NORDESTE. Manual de Impactos Ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais e atividades produtivas. Fortaleza, CE: Banco do

Nordeste, 1999.

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: As estratégias de mudanças da Agenda 21. 6. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Manual do Entrevistador. Brasília, DF: MDA, 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 2. ed. São Paulo, SP: RiMa, 2005.

DINIZ, Emilio D. P. Diagnóstico Ambiental da Bacia Hidrográfica do Arroio Cruze. 2002. Dissertação (Mestrado em engenharia, energia, ambiente e materiais) - Universidade Luterana do Brasil. Canoas - RS, 2002.

FARIA, Carla M.; LERSCH, Elenara C. Monitoramento das Águas do Delta e Foz dos Rios Formadores do Guaíba. Pesquisa Ecos, Porto Alegre, Ano 2. n. 5, p. 61 out. 2001.

\_\_\_\_\_; MORANDI, Iara C. A Difícil Recuperação de Arroios em Áreas Urbanas. Pesquisa Ecos, Porto Alegre, Ano 3, n. 6, p. 38-52, maio 2002.

FLICK, Uwe. Uma Introdução à pesquisa qualitativa Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

GOEBERT, Bonnie. O consumidor e os focus groups. HSM Management, n. 37, mar./abr. 2003. Disponível em: <<http://www.vicentemiranda.kit.net/espacoacademico/disciplinas/pesquisademarketing/OConsumidorEOfocusGroups.pdf>>. Acesso em: mar. 2007.



LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

MALHOTRA, Naresh. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

MARGENEU, Henry; BERGAMINI, David. O cientista. Rio de Janeiro, RJ: Jose Olympio, 1982.

NAIME, Roberto; FAGUNDES, Rosângela Schuch. Controle da Qualidade da água do Arroio Portão, RS. Instituto de Geociências, UFRGS. Pesquisas em Geociências, v. 32, n. 1, p. 27-35, 2005.

NAIME, Roberto. Diagnóstico ambiental e Sistemas de gestão ambiental. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2005.

NASCIMENTO, Carlos A. do; NAIME, Roberto; CARVALHO, Sérgio. Busca por Água para Suprir as Necessidades Humanas e a Sustentabilidade do Aquífero Subterrâneo em Loteamentos Irregulares na Cidade de Taquara – RS – Brasil. Tecnologia e Tendências, Novo Hamburgo, v. 6, p. 11-33, jun. 2007.

RICHTER, Carlos A.; AZEVEDO NETTO, José M. de. Tratamento de Água. São Paulo, SP: Ed. Edgar Blucher, 1995.

ROSSI, Carlos Alberto Vargas; HOR MEYLL, Luiz Fernando. Explorando novas trilhas na pesquisa do consumidor. In: ENCONTRO DA ANPAD, 24, 16-19 set. 2001. Anais.. Campinas, SP: ANPAD, 2001.

SANTOS, Renato Cougo dos; CERQUEIRA, Vanessa Sacramento. Manual para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agroindústria. Porto Alegre, RS: EMATER/RS-ASCAR, 2007.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1992.

TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre, RS: Editora da Universidade; ABRH; EDUSP, 1993.

VEIGA, José Eli. Diretrizes para uma nova política agrária. In: SEMINÁRIO

SOBRE REFORMA AGRÁRIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.. Anais... Fortaleza, CE: [S. n.], 1998.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. rev. Belo Horizonte, MG: DESA - UFMG, 2003.

ZALTMAN, Gerald. Afinal, o que os clientes querem? - O que os consumidores não contam e os concorrentes não sabem. São Paulo, SP: Campus, 2003.

*Recebido em: 04 Dezembro 2008*

*Aceito em: 23 Junho 2009*