



## **Gestão ambiental em feccularias: método de caso em uma feccularia localizada no município de Ivinhema - MS (Edição Interinstitucional: IFMS, UEMS, UFMS)**

**(Agricultura e Agronegócio - Artigo Completo)**

Gleice Cássia Corneto Silva (UFMS) [gleicecorneto@gmail.com](mailto:gleicecorneto@gmail.com)

Solange Andressa da Silva (UFMS) [sol\\_andresa@hotmail.com](mailto:sol_andresa@hotmail.com)

Gemael Chaebo (UFMS) [gemael.chaebo@ufms.br](mailto:gemael.chaebo@ufms.br)

Ana Denise Ribeiro Mendonça Maldonado (UFMS) [denise.ribeiro@ufms.br](mailto:denise.ribeiro@ufms.br)

### **Resumo:**

Com o crescimento da preocupação com as questões ambientais, as organizações estão sendo compelidas a procurar soluções para um melhor uso de seus materiais e destinação para seus resíduos. Essas soluções poderiam ser alcançadas com o desenvolvimento de uma gestão ambiental eficiente. Buscou-se neste trabalho descrever a gestão ambiental em uma feccularia do município de Ivinhema-MS. Para isso, foi entrevistado o gestor da feccularia através de uma abordagem qualitativa, e os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo. Os principais resultados são: (i) a empresa desenvolve sua gestão ambiental somente com a intenção de atender a legislação ambiental, (ii) a alta administração reconhece a importância da implementação de ações para preservação do meio ambiente, e (iii) manifestaram interesse na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no futuro.

**Palavras-chave:** Feccularia, Gestão Ambiental, Ivinhema, Resíduos.

### **1 Introdução**

A preocupação com a questão ambiental está cada vez mais presente na sociedade. Buscam-se processos de produção que causem menos impactos ambientais e que racionalizem recursos, assim como a redução da emissão de poluentes. O impacto ambiental tem relação direta com as atividades realizadas pelo ser humano, isto é, provém de ações que provocam alterações no meio. Essas ações podem alterar alguns ou todos os fatores componentes do ambiente, sendo este sistema composto por: ar, solo, água e seres vivos existentes (SOARES, 2007).

Este fato demanda que a administração das empresas tenha preocupação com a racionalização desses recursos, assim como a preocupação de outras externalidades produzidas a partir da ação gerencial. Além disso, é necessária a implantação de uma administração responsável, que se preocupe tanto com o meio ambiente quanto com sua responsabilidade social e ética perante a comunidade em que está inserida (SILVA FILHO; SICSÚ, 2003). Desta forma, estando á preocupação com a questão ambiental sendo discutida em diversos setores industriais, têm-se buscado soluções sustentáveis para destinação adequada desses resíduos (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009). Os mesmos autores ainda indicam que um tipo de indústria que necessita realizar esse acompanhamento da questão ambiental são as feccularias (indústrias que processam a mandioca na forma orgânica para produção de subprodutos como: fécula, amidos modificados, polvilho azedo, polvilho doce, *etc.*).

Isso posto, o problema de pesquisa deste trabalho é: como ocorre o processo de gestão ambiental em uma feccularia do município de Ivinhema-MS? Desse modo, o presente trabalho



tem como objetivo geral: Descrever o processo de gestão ambiental em uma fecularia do município de Ivinhema-MS.

O setor de beneficiamento da mandioca merece destaque, devido ao fato de que o Brasil é o segundo maior produtor do mundo, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), representando cerca de 15% da produção mundial (EMBRAPA, 2012). Assim, a preocupação com questões relacionadas ao meio ambiente, por parte do setor de fecularias, pode se transformar em um diferencial competitivo. Essa vantagem competitiva ocorre devido ao fato de que quando a gestão ambiental é bem administrada pode proporcionar a diminuição de riscos de acidentes, melhorar a qualidade global de seus produtos, processos e serviços, reduzir a quantidade de matérias-primas, recursos, água, entre outros. Com isso, a empresa exerce no mercado uma imagem positiva, podendo manter e conquistar novos clientes, proporcionando maior confiabilidade (CAGNIN, 2000).

O processo de industrialização da mandioca gera resíduos líquidos e sólidos, que se não forem convenientemente tratados são de forte impacto ambiental (CEREDA, 1996). Um desses resíduos é a 'manipueira', que quando depositada sem tratamento no leito de rios ou lençóis freáticos podem ocasionar sérios problemas ambientais (PATINO, 2001; GIONGO, 2011). Isso ocorre devido ao desenvolvimento de micro-organismos anaeróbios facultativos que consomem o oxigênio livre da água e potencializam a destruição da vida aeróbia do rio, incluindo peixes e vegetais (GIONGO, 2011).

Ao mesmo tempo em que a manipueira é um potente agente poluidor (dezenas de vezes superiores ao esgoto doméstico), ela é também uma oportunidade devido ao seu multi aproveitamento, seja para fazer tijolos, na alimentação animal, controle de pragas e doenças de plantas, assim como o seu uso para produção de biogás, dentre várias outras utilidades. Isso deixa claro que o problema está muitas vezes voltado ao gerenciamento desses resíduos, que podem se transformar em lucros se administrados adequadamente (SANTOS, 2008).

Pode ser entendida, portanto, a importante responsabilidade que as empresas processadoras de mandioca possuem na busca de soluções para destinação de seus resíduos (CEREDA, 1996). Com a descrição do processo de gestão ambiental, as fecularias podem buscar práticas mais sustentáveis, sendo abordada neste trabalho a abordagem baseada no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) proposto pela ISO 14000. A SGA que pode ser agregada à gestão institucional objetivando acabar ou ao menos diminuir os impactos causados pelo processamento da mandioca, além de vários outros benefícios que podem ser alcançados, justificando, portanto, a importância deste trabalho.

Na próxima seção são apresentados os conceitos sobre Sistema de Gestão Ambiental, para melhor compreensão do que foi pretendido nesta pesquisa.

## **2 Sistema de Gestão Ambiental**

Segundo Brito (2008) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1996), o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é considerado como sendo uma série de regras que incluem as políticas, os programas e as práticas administrativas e operacionais que levam em conta a proteção do meio ambiente, visando a eliminação ou a minimização de diversos impactos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação ou desativação de empreendimentos ou atividades. Além disto, também inclui estudos e avaliação do ciclo de vida da empresa ou de produtos.

Então, SGA pode ser entendido como um conjunto de atividades administrativas e operacionais inter-relacionadas para abordar os problemas ambientais atuais ou para evitar o



seu surgimento. Sendo que ações ambientais isoladas por setores ou que ocorrem de maneira não constante, não são considerados um SGA, devido ao fato de que este sistema envolve um alto comprometimento da alta direção de forma a disseminar a preocupação ambiental entre funcionários, fornecedores, prestadores de serviço e clientes, conseguindo integrar o maior número de partes interessadas para tratar as questões ambientais (BARBIERI, 2012).

O SGA constitui o primeiro passo obrigatório para a certificação ambiental nas normas da série ISO 14000, incorporando a gestão ambiental na gestão pela qualidade total (VALLE, 1995). A implantação do sistema de gestão ambiental busca a melhoria contínua, ou seja, um ciclo dinâmico no qual se reavalia permanentemente o sistema de gestão procurando a melhor relação possível com o meio ambiente (MAIMON, 1996).

Em suma, as normas contidas na série ISO 14000 são dirigidas para a organização e para o produto. As normas dirigidas para o produto dizem respeito à determinação dos impactos ambientais de produtos e serviços sobre o seu ciclo de vida, rotulagem e declarações ambientais. As normas dirigidas para a organização proporcionam um abrangente guia para o estabelecimento, manutenção e avaliação de um sistema de gestão ambiental (MEYSTRE, 2003).

Especificamente as normas relativas ao Sistema de Gestão Ambiental genérico são a ISO 14001 e a ISO 14004. Essas foram publicadas em 1996 e passaram por um processo de revisão iniciado em 1999 e concluído em 2004. Foram traduzidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e integram o conjunto de normas dessa instituição. São essas:

- NBR ISO 14001:2004 - Sistemas de Gestão Ambiental: requisitos com orientações para o uso; e
- NBR ISO 14004:2005 - Sistema de Gestão Ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio, fornecendo recomendações e exemplos para a empresa criar e aperfeiçoar seu SGA.

Para a implementação de um SGA, é necessária a aplicação das seguintes etapas, conforme demonstrado na Figura 1: (1) Política Ambiental, na qual se define a política ambiental da empresa; (2) Planejamento, no qual se estabelece, a partir da identificação dos impactos ambientais da empresa, um plano de gestão ambiental; (3) Implementação e Operação, na qual se implementa e se operacionaliza o plano de gestão ambiental definido anteriormente; (4) Monitoramento e ações corretivas, na qual se mede, monitora e avalia o desempenho ambiental da empresa; e (5) Análise crítica do SGA pela administração, na qual se avalia criticamente o SGA, visando identificar novos caminhos para a empresa atingir uma melhoria contínua do seu desempenho ambiental (D'AVIGNON, 1995).



Figura 1: Espiral do sistema de Gestão Ambiental.  
Fonte: ISO (2004).

A implantação do SGA permite que a empresa estabeleça uma política ambiental de acordo com suas necessidades e problemas específicos; identifique os aspectos ambientais decorrentes de suas atividades, produtos ou serviços, a fim de determinar os impactos ambientais significativos; ajude nas atividades de planejamento, controle, monitoramento, correção, auditoria e revisão, para assegurar que a política ambiental seja aplicada e que o sistema mantenha-se adequado, entre outros (CAGNIN, 2000).

Este sistema pode trazer inúmeros benefícios para as organizações e para as partes interessadas, como: atendimento de exigências do mercado de atuação, garantia da conformidade legal dos requisitos ambientais de seu negócio, incentivos a investimento e benefícios fiscais por órgãos reguladores, controle sobre potenciais perigos ambientais, redução de custos e acesso facilitado a seguradoras, melhoria no desempenho dos processos e da competitividade, redução do desperdício e geração de receita, melhor aceitabilidade e preferência dos clientes, melhoria no relacionamento com funcionários, colaboradores e comunidade e, melhoria na imagem pública da organização (HARRINGTON; KNIGHT, 2001). Esses fatores, segundo Barbieri (2012), comprometeriam a empresa a buscar o contínuo aprimoramento de seus processos, de modo que o desempenho ambiental da organização ultrapasse as exigências legais.

Na próxima seção será apresentada a metodologia utilizada para a realização deste trabalho.

### 3 Metodologia

O método de pesquisa adotado para este trabalho é composto por pesquisa bibliográfica, seguida de método de caso. A pesquisa bibliográfica é um tipo de pesquisa em que o trabalho é desenvolvido a partir de material já elaborado por outros pesquisadores (GIL, 2008). Neste caso, o pesquisador coleta informações sobre pesquisas anteriores em fontes bibliográficas, tais como: livros, revistas científicas e outras obras acadêmicas.

O método de caso possui o objetivo de conseguir informações sobre o problema a ser estudado, procurando respostas, ou o que se queira descobrir. Sendo que, este pode ser feito com diversas formas de coleta de dados como aplicação de: questionários, testes, entrevistas (MARCONI; LAKATOS, 2004). A coleta de dados desse estudo foi realizada a partir de um



roteiro de entrevista, com o objetivo de descrever o processo de gestão ambiental em uma fecularia do município de Ivinhema-MS.

A entrevista seria realizada pessoalmente com o gestor da fecularia. Porém, esse senhor aceitou responder as questões apenas por e-mail, alegando falta de tempo para que as pesquisadoras fizessem uma visita presencial. O roteiro com as perguntas referentes ao processo da gestão ambiental da empresa foi enviado no dia 14/12/2015 ao gestor, que o devolveu respondido por e-mail dez dias depois.

Com o retorno do roteiro, foi realizada uma análise qualitativa dos dados, partindo do pressuposto de que esta análise tem como principais características: o ambiente natural como fonte direta de dados, o pesquisador como fonte fundamental de coleta de dados, busca de significados das situações para as pessoas e os efeitos sobre suas vidas, e enfoque indutivo na análise de dados, que utiliza como uma de suas ferramentas a entrevista estruturada, e o estudo de caso (TRIVIÑOS, 1987).

Para a análise dos dados foi utilizada a análise de conteúdo (VERGARA, 2005). Frases e parágrafos, que foram classificados de acordo com os diferentes conceitos identificados na literatura e outras constatações que surgiram no momento da pesquisa, caracterizando, portanto uma grade mista. São essas as categorias: como é desenvolvido o processo produtivo (Processo produtivo), quais são os resíduos liberados no processo produtivo e quais são os possíveis danos ambientais agregados e possíveis soluções (Tratamento dos resíduos), frequência com que é realizada a manutenção dos equipamentos (Manutenção de equipamentos), como é sua interação com o meio e nível de conhecimento em legislação ambiental (Política Ambiental).

Na próxima seção é apresentada a análise e discussão dos dados obtidos, referente à entrevista realizada com o responsável pela gestão ambiental da empresa.

## **4 Resultados e Discussão dos Dados**

Os dados dessa seção estão voltados ao processo produtivo da empresa e de como são desenvolvidas as ações ambientais dentro deste processo.

### **4.1 Processo Produtivo**

O processo produtivo da empresa é composto por oito etapas: na primeira etapa a mandioca passa por um lavador onde são retiradas as impurezas, logo após ela passa pelo processo de descascamento, pelo picador, moagem, e por um processo chamado Gls (processo produtivo composto por peneiras cônicas rotativas onde é separada a fibra da mandioca do amido), seguindo este amido para centrífugas, e para hidro ciclones, sendo direcionada para um processo chamado Piller (onde este amido é desidratado até 35% de umidade passando do estado líquido para sólido), e por último ela passa por um processo chamado Frech Drive (onde é realizada a secagem da fécula). De acordo com o entrevistado todo este processo produtivo não é padronizado nem documentado, sendo realizado de acordo com as especificações dos clientes.

### **4.2 Tratamento dos Resíduos**

Alguns dos resíduos liberados durante o processo produtivo são a “casquinha” e a fibra da mandioca chamada de “massa”. Estes resíduos são destinados como alternativas de ração



animal *in natura*, e são oferecidos gratuitamente aos produtores de bovinos da região, restando ao produtor somente o pagamento do frete para entrega. Outro resíduo proveniente do processo é a “manipueira”, que é o líquido resultante da lavagem e industrialização da mandioca, sendo este resíduo o que merece maior atenção devido a sua alta capacidade poluidora. Segundo Patino (2001), a manipueira pode causar sérios problemas ambientais devido ao seu efeito tóxico quando lançada sem tratamento em cursos de água.

De acordo com o entrevistado, a empresa envia este líquido (manipueira) para tanques de decantação e depois para lagoas impermeabilizadas. Esta sendo utilizada para geração de biogás através do sistema de biodigestores, com o qual já foram observados muitos benefícios como: redução do mau cheiro proveniente das lagoas de tratamento da manipueira e redução de custos com lenha. O biogás obtido é convertido para uso interno da organização, contribuindo para redução no consumo de recursos naturais. E a água resultante do processo é utilizada como forma de fertirrigação<sup>1</sup> em pastagens da própria empresa. A empresa afirma não possuir outros resíduos poluidores, devido a não utilização de produtos químicos em seus processos.

Foi questionado se a empresa tem conhecimento de quais são os riscos ambientais e à saúde que seus resíduos podem causar se houver vazamentos ou se forem liberados em locais inapropriados. De acordo com o entrevistado a empresa possui conhecimento de quais seriam estes riscos, no entanto afirmou, “*que pelo trabalho que vem sendo desenvolvido pela empresa, com impermeabilização das lagoas de tratamento, não há nenhum risco de rompimento ou algo desta natureza*” (Gestor da fecularia, 2015).

Se esta empresa colocasse em prática em seus processos um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a norma ISO 14000, a alta administração teria que se comprometer em fazer uma análise crítica ambiental efetiva, que diagnosticasse e documentasse os possíveis danos ambientais de acordo com os requisitos legais aplicáveis a sua área. Esta análise crítica documentada poderia trazer grandes benefícios potenciais, como a prevenção da poluição que incluem: a redução de impactos ambientais adversos, melhoria de eficiência e redução de custos (ISO 14004, 2003).

Foi indagado se a empresa realiza o mapeamento de potenciais danos ambientais, e se o tratamento está sendo feito de forma adequada, a resposta foi positiva.

*“É feito a cada trimestre uma análise de amostras do solo para ver se há contaminação no solo que está sendo irrigado com a água proveniente da lagoa, e também é feita coleta de amostras de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), e DQO (Demanda Química de Oxigênio), além de vários outros fatores, para analisar o comportamento da lagoa, e estas análises são documentadas cumprindo as exigências dos órgãos fiscalizadores e os contidos na licença ambiental obrigatória para operação a licença (LO), além de ser realizada diariamente a medição do pH (Potencial Hidrogênio), das águas da lagoa de tratamento, para melhor funcionamento do biodigestor”* (Gestor da fecularia, 2015).

---

<sup>1</sup> Trata-se da utilização de resíduos orgânicos líquidos provenientes do processo produtivo, que depois de tratados são usados na irrigação de plantações.



Entretanto, estas "análises críticas" e "auditorias" internas por si próprias podem não serem suficientes para fornecer à organização a garantia de que elas não só atingiram, mas que também continuarão atingindo as exigências legais e de sua política. Para serem efetivas, elas precisam ser conduzidas dentro de um sistema de gestão estruturado e integrado com a atividade da gestão empresarial (ISO 14001, 2003).

#### **4.3 Manutenção de Equipamentos**

Quanto à realização de manutenção preventiva nos equipamentos, a resposta foi positiva. Os equipamentos são observados diariamente, sendo que existe um programa para prevenção de acidentes ambientais. Existem procedimentos pré-estabelecidos caso isso ocorra, sendo este programa aplicado pelo técnico de segurança, tendo sido este curso oferecido pela empresa que montou o biodigestor. De acordo com a organização, *“o único processo que pode oferecer riscos a saúde do trabalhador na organização está ligado à administração do biodigestor”* (Gestor da fecularia, 2015).

De acordo com a ISO 14001 (2003), a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial e ter respostas rápidas em caso de acidentes e situações de emergência. Também devem prever e minimizar impactos ambientais que possam estar associados com estes acidentes e situações de emergência, tendo esta norma grande relevância na aplicação efetiva de um sistema de gestão ambiental.

#### **4.4 Política Ambiental**

Uma política ambiental interna seria de fundamental importância para incorporação de um SGA dentro de uma organização, visto que esta política estabelece um sentido geral de direção e fixa os princípios de ação, estabelecendo uma meta maior, com o nível de responsabilidade ambiental demonstrando o compromisso da alta administração para com o meio ambiente (ISO 14004, 2003). O entrevistado afirma que, *“a empresa não possui uma política ambiental própria da organização, e as ações ambientais desenvolvidas pela empresa são voltadas a atender apenas o que é exigido pela Licença ambiental Obrigatória (LO)”* (Gestor da fecularia, 2015).

De acordo com o entrevistado, a empresa não possui um setor específico para a gestão ambiental, sendo este serviço realizado pela empresa ‘Técnico Ambiental’, que é terceirizada. Esta empresa é responsável pela análise do solo e da água e também pela auditoria interna, onde os dados coletados são repassados ao órgão fiscalizador responsável, o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul).

O responsável afirma que a empresa não tem conhecimento de quais são as certificações ambientais classificatórias da sua área de atuação, somente das obrigatórias que lhe permitem operar. A única norma ambiental reconhecida como obrigatória para a empresa de acordo com o entrevistado foi a licença ambiental de Operação. Essa licença, segundo o Imasul, é a licença que autoriza a operação de atividade após a verificação do efetivo cumprimento do que constam nas demais licenças ambientais: a Autorização Ambiental (AA), Licença Prévia (LP), e a Licença de Instalação (LI). Essas licenças verificam a adoção de medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para sua operação, constando nesta licença também os métodos que devem ser empregados para controle de poluentes e condições de operação.

Apesar de não possuírem conhecimento sobre as demais certificações ambientais, conhecem a certificação ISO 14001 e possuem interesse em implementá-la futuramente na empresa, por considerarem importante o uso de formas de gestão ambientalmente conscientes. *“Nos dias de*



*hoje todos estão preocupados em relação à natureza”* (Gestor da fecularia, 2015). O reconhecimento da alta administração que a preocupação com a natureza é um fenômeno global demonstra que essa não teria problemas na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na ISO, sendo esse para fins de certificação ou não. O primeiro e talvez fundamental princípio para a implantação deste sistema nas organizações é o comprometimento da alta administração, bastando a essa apenas adequar-se aos pré-requisitos que são exigidos de acordo com sua realidade institucional (ISO 14001, 2003).

Na próxima seção são apresentadas as considerações finais da pesquisa.

## 5 Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi descrever o processo de gestão ambiental em uma fecularia do município de Ivinhema-MS. Para isso, foi utilizado um roteiro de entrevista aplicado ao gestor da organização, o que possibilitou uma análise qualitativa das informações e o alcance dos resultados pretendidos.

Os principais resultados obtidos apontam que: (i) a empresa desenvolve sua gestão ambiental voltada para atender a legislação ambiental obrigatória exigida para operação; (ii) a empresa realiza ainda ações de cunho ambiental de forma independente, como a implantação do Biodigestor e o uso de Fertirrigação das lavouras; (iii) a “casquinha” e a “massa” são oferecidas como alternativa de ração animal, e a “manipueira” é utilizada na produção de biogás e no processo de fertirrigação de pastagens; (iv) a gestão ambiental é realizada por uma empresa terceirizada, que verifica a destinação dos resíduos no meio ambiente; (v) a organização não possui uma política ambiental estruturada, o que permitiria a implantação de um SGA; no entanto, (vi) a alta administração reconhece a importância da implementação de ações para preservação do meio ambiente, e assim manifestam interesse no aperfeiçoamento ambiental da empresa com a possível implantação no futuro de um SGA.

Com os resultados obtidos nesta pesquisa, chega-se a conclusão de que a empresa age de acordo com o que a legislação ambiental exige. Embora tenha pouco conhecimento sobre formas de gestão sustentáveis, busca o aperfeiçoamento ambiental da empresa, que pôde ser percebido com a implantação de um biodigestor e do processo de fertirrigação de lavouras.

Durante o processo de pesquisa constatou-se certa resistência do gestor em responder questões ligadas à gestão ambiental, por medo de não estarem adequadas às legislações vigentes e à falta de conhecimento sobre o assunto abordado. Importante salientar que foi negada uma visita técnica à empresa, e ainda, as questões que abordavam as legislações ambientais foram respondidas de forma bastante sucinta.

Aos pesquisadores que tenham interesse em desenvolver este tema, pode-se sugerir que sejam abordadas empresas do setor que possuam um SGA já implantado em seus processos. Devido ao fato da empresa abordada neste trabalho não possuir este sistema, algumas questões não puderam ser melhor exploradas, como: (i) os benefícios que este sistema pode trazer para organizações do setor; e (ii) as dificuldades no processo de implantação deste sistema em empresas do setor de produção de fécula. Contudo, entende-se que essas limitações possam ser superadas com a realização de futuros estudos.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Sistemas de Gestão Ambiental** – especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.





- BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**. 3. ed. Editora Saraiva, 2012.
- BRITO, D. M. C. Conflitos em unidades de conservação. **Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 1, n. 1, 2008.
- CAGNIN, C. H. **Fatores relevantes na implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ISO 14001**. 229 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.
- CEREDA, M. P. **Caracterização, usos e tratamentos de resíduos da industrialização da mandioca**. Botucatu: Centro de Raízes Tropicais, 1996.
- D'AVIGNON, A. **Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa**. CNI, 1995.
- EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **Sistemas de Produção**, v. 13. Versão eletrônica, Jan/2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandiocapara/importancia.htm>. Acesso em: 14 jun. 2015.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIONGO, C. **Produção de ácidos graxos voláteis por biodigestão anaeróbia da maniveira**. 2011. 75 f. Dissertação (mestre em Engenharia química) – Universidade do Oeste do Paraná, Toledo, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatística da produção agrícola**. 2013. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/2013/estProdAgr\\_201303.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2013/estProdAgr_201303.pdf). Acesso em: 07 ago. 2016.
- INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Editais**. Disponível em: [www.imasul.ms.gov.br](http://www.imasul.ms.gov.br). Acesso em: 07 ago. 2016.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 14004. **Sistemas de Gestão Ambiental, Diretrizes Gerais, Princípios, Sistema e Técnicas de Apoio**. São Paulo, 10 de Março de 2003.
- JARDIM, I. C. S. F.; ANDRADE, J. A.; QUEIROZ, S. C. N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 996-1012, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400031&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 07 ago. 2016.
- HARRINGTON, H. J.; KNIGHT, A. **A implementação da ISO 14000: como atualizar o SGA com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.
- LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM MATO GROSSO DO SUL. **Benefícios da implantação de Sistemas de Gestão Ambiental**. Disponível em: <http://www.licenciamentoambiental.eng.br/beneficios-da-implementacao-de-sistemas-de-gestao-ambiental/>. Acesso em: 07 ago. 2016.
- MAIMON, D. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.



- MARTINS, A. Z. **Análise de Gestão Ambiental em usinas sucroalcooleiras no estado de São Paulo**. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Produção Sucroalcooleira), Universidade Federal de São Carlos, 2014.
- MEYSTRE, J. A. Acompanhamento de implementação da certificação ambiental pela norma ISO 14001/96 em uma micro-empresa de consultoria ambiental. **Seminário Economia do Meio Ambiente**, v. 3, 2003.
- MOREIRA, A. P. **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a ISO 14001**: um estudo de caso. 104 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- PATINO, M. T. O. Viabilidade econômica do aproveitamento de biogás a partir da digestão anaeróbia da manipueira. In: CEREDA, M. P. et al. **Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca**. São Paulo: Fundação Cargill, 2001.
- SANTOS, G. O. **Resíduos sólidos domiciliares, ambiente e saúde**: (inter)relações a partir da visão dos trabalhadores do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Fortaleza/CE. 149 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Universidade Federal do Ceará, 2008.
- SILVA FILHO, J. C. G.; SICSÚ, A. B. Produção mais limpa: uma ferramenta de gestão ambiental aplicada às empresas nacionais. **XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, Minas Gerais**, 2003.
- SOARES, T. M. **Utilização de águas salobras no cultivo da alface em sistema hidropônico NFT como alternativa agrícola condizente ao semi-árido brasileiro**. 267 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.
- SOUZA, C. C. **Gestão Ambiental**: uma gestão de responsabilidades. FAPIPA, 2010.
- TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.
- VALLE, C. E. **Qualidade ambiental o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente**: como se preparar para as normas ISO 14000. Rio de Janeiro: Pioneira, 1995.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.
- WOSIACHI, G.; CEDEDA, W. P. Valorização de resíduos do processamento da mandioca. **Publicado UEPG – Ciências exatas e da terra, C. Agrárias e Engenharias**, v. 8, n. 1, p. 27-43, 2002.