



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AGROINDUTRIAIS**

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI

**INVESTIGAÇÃO SOBRE OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO
RAMO ALIMENTÍCIO DA CIDADE DE SOUSA – PB**

POMBAL – PB

2018

LUMA MICHELLY SOARES RODRIGUES MACRI

**INVESTIGAÇÃO SOBRE OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO
RAMO ALIMENTÍCIO DA CIDADE DE SOUSA – PB**

Defesa do Trabalho Final de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal – PB, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Mestre (M.Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Orientador: D.Sc. Patrício Borges Maracajá

Coorientador: M.Sc. Wellington Ferreira de Melo

M174i Macri, Luma Michelly Soares Rodrigues.
Investigação sobre os princípios da produção mais limpa no ramo alimentício da cidade de Sousa - PB / Luma Michelly Soares Rodrigues Macri. – Pombal, 2019.
28 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.
"Orientação: Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá".
"Co-orientação: Prof. Me. Wellington Ferreira de Melo".
Referências.

1. Gestão ambiental. 2. Produção mais limpa. 3. Gestão de resíduos sólidos. I. Maracajá, Patrício Borges. II. Melo, Wellington Ferreira de. III. Título.

CDU 504.06(043)



Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar



CAMPUS DE POMBAL

“INVESTIGAÇÃO SOBRE OS PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO RAMO ALIMENTÍCIO DA CIDADE DE SOUSA-PB”

Defesa de Trabalho Final de Mestrado
Apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Mestre (M. Sc.) em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em 18/12/2018

COMISSÃO EXAMINADORA

Patrício Borges Maracajá
Orientador

Paulo César Ferreira Linhares
Examinador Interno

André Japiassú
Examinador Externo

POMBAL-PB
2018

AGRADECIMENTOS

Ao Deus Pai Todo Poderoso, por ter me concedido a sabedoria para ultrapassar todos os obstáculos de cabeça erguida;

Jesus Cristo, que me guiou desde a infância para o caminho do aprendizado e do bem;

Aos meus pais queridos e amados por todos os ensinamentos desde os meus primeiros anos de vida e por toda a garra e esforço com que fizeram me tornar a pessoa que sou hoje;

A minha irmã que me acompanhou e me deu força diante de todas as dificuldades;

Ao meu amado esposo que ao entrar em minha vida a transformou e contribui direta e indiretamente para a minha felicidade e sucesso;

Aos amigos e colegas que fizeram parte de todos os momentos durante esta caminhada.

Aos servidores Da Universidade Federal de Campina Grande, em especial, ao secretário Normando Miqueias.

Ao Professor D.Sc. Patrício Borges Maracajá, pela orientação e dedicação prestada, na qual me espelho e desejo alcançar o sucesso, assim como ele alcançou;

Aos vários professores que passaram durante o curso, cujos ensinamentos e lições foram primordiais para a minha formação.

RESUMO

A década de 1970 marcou o início das discussões sobre os problemas ambientais em todo o mundo, com a criação dos primeiros movimentos ambientalistas e a publicação das regulamentações ambientais. A partir destes acontecimentos todos os problemas gerados a partir da ação do homem se tornaram alvo de pesquisa e inquietação quanto as causas, causadores e prováveis soluções. Diversas vertentes da Gestão ambiental foram criadas e a partir delas também surgiram novas ferramentas para a minimização dos impactos gerados através da produção desenfreada. A metodologia da produção mais limpa (PML) surge como alternativa diante das demais metodologias que sempre buscaram a minimização dos resíduos ao final do processo. O estudo sobre os princípios da produção mais limpa no ramo de restaurantes da cidade de Sousa, permite as organizações o conhecimento mais aprofundado acerca da sua atual situação ambiental e a visualização de soluções para os problemas identificados através da pesquisa. Nesse contexto, o estudo teve como principal objetivo descrever como as organizações do ramo de restaurantes em Sousa – PB utilizam os princípios da produção mais limpa. A pesquisa foi classificada quanto aos objetivos como exploratória e descritiva; quanto aos procedimentos técnicos, como bibliográfica e de múltiplos casos, utilizando-se como meio de pesquisa um questionário aplicado junto a dezenove restaurantes localizados no centro da cidade, e de procedimentos de natureza qualitativa para análise e discussão dos dados. No estudo, dentre as principais evidências, pode ser visualizado que nenhuma das organizações possui licença ambiental, 47% da coleta interna é realizada por funcionários específicos para a função, 26% das organizações realizam a coleta seletiva, 68% das organizações realizam o planejamento de manutenção para as redes de água e esgoto e 95% das organizações entrevistadas acreditam que o processo de coleta e destinação pode ser melhorado.

Palavras-chave: Produção mais limpa. Tecnologia. Gestão Ambiental.

ABSTRACT

The 1970s marked the beginning of discussions on environmental problems around the world, with the creation of the first environmental movements and the publication of environmental regulations. From these events, all the problems generated by the action of man became the subject of research and concern about the causes, causes and probable solutions. Several aspects of Environmental Management have created and from them new tools have emerged to minimize the impacts generated by unbridled production. The cleaner production methodology (PML) emerges as an alternative to the other methodologies that have always sought to minimize waste at the end of the process. The study on the principles of cleaner production in the restaurant sector of the city of Sousa allows organizations to gain a deeper understanding of their current environmental situation and the visualization of solutions to the problems identified through research. In this context, the main purpose of the study was to describe how the organizations of the branch of restaurants in Sousa – PB use the principles of cleaner production. The research classified as exploratory and descriptive; as well as technical procedures, such as bibliography and multiple cases, using as a research medium a questionnaire applied to nineteen restaurants located in the city center, and qualitative procedures for analysis and discussion of the data. In the study, among the main evidences, it was possible to observe that none of the organizations has an environmental license. Thus, function specific employees perform 47% of the internal collection, 26% of the organizations carry out the selective collection, 68% of the organizations carry out maintenance planning for the water and sewage networks and 95% of the organizations interviewed believe that the collection and destination process can be improved.

Keywords: Cleaner production. Technology. Environmental management.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Classificação dos resíduos segundo origem.....	a	14
Quadro 2:	Classificação dos resíduos quanto periculosidade.....	a	24
Quadro 3:	Materiais reciclados pelas empresas.....		

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 GESTÃO AMBIENTAL.....	11
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	12
2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	13
2.3.1 O tratamento e gestão dos resíduos sólidos.....	15
2.4 PRODUÇÃO MAIS LIMPA.....	16
3 MATERIAL E	20
MÉTODOS.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1 DIMENSÃO GERAÇÃO.....	21
4.2 DIMENSÃO COLETA.....	22
4.3 DIMENSÃO SEPARAÇÃO.....	23
4.4 DIMENSÃO ACONDICIONAMENTO.....	24
4.5 DIMENSÃO TRATAMENTO.....	25
4.6 DIMENSÃO DESTINAÇÃO.....	26
4.7 DIMENSÃO RECICLAGEM.....	27
4.8 DIMENSÃO AMBIENTAL.....	
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	
REFERÊNCIAS.....	

1 INTRODUÇÃO

Os problemas envolvendo a questão ambiental há muito tempo passaram de modismo. O grande desequilíbrio ambiental, o aumento da poluição, a limitação dos recursos disponíveis na natureza, são sinais de que algo está errado, e finalmente estão sendo ouvidos pela sociedade, governo e empresários. Aumentando assim, as exigências por um maior controle sobre os impactos gerados pela ação do homem.

Embora os impactos ambientais e a crescente produção de resíduos sejam, em grande parte, resultantes dos mais variados setores da economia e da sociedade em geral, são nas atividades empresariais onde estão concentrados os mais graves riscos de poluição.

Logo, as organizações que não começarem a se preocupar com as ações perante o meio ambiente e a importância da interação amigável com este, terão maiores dificuldades de crescimento e até mesmo de se manter no mercado. É cada vez maior o número de donos de empresas no mundo que estão modificando o seu processo de fabricação e adaptando a sua rotina as novas formas de produzir mais com menos. Muitas evidências apontam que as organizações ou instituições que não derem atenção a estas mudanças e exigências sofreram um grande impacto diante dos seus concorrentes (BUTTER, 2003).

Não pertence mais as organizações a ideia de ver os materiais envolvidos no processo de fabricação em latas de lixo, sem pensar para onde vão estes resíduos e quais as consequências em despejar em áreas menos fiscalizadas. Não podem mais administrar processos que se concentram apenas no produto final, em seu resultado, deixando de lado todos os aspectos que envolvem um processo produtivo, desprezando o impacto que estes resíduos produzirão para o meio ambiente e por fim prejudicando até mesmo a saúde dos trabalhadores (JACOBI, 2006).

O desafio maior nesta empreitada é produzir a menor quantidade possível de resíduos e caso a sua geração seja inevitável, que seja adequadamente coletado, manuseado, transportado, reprocessado, tratado e disposto no meio ambiente. Um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos tem por objetivo o gerenciamento e racionalização desses resíduos, desde a sua geração até a disposição final (LEÃO, 1999).

Assim, diante do grande objetivo de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos,

surge a Produção mais limpa como uma ferramenta que tem um papel cada vez mais importante. A (PML) foi desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o meio ambiente (PNUMA) e pela Organização das Nações Unidas para o desenvolvimento Industrial (ONUDI) a partir da década de 1980.

Estas organizações, com o objetivo de tornar os conceitos da (PML) cada vez mais conhecidos e aplicáveis, seguiram o conceito de produzir mais com menos, se colocando como uma estratégia ambiental de prevenção que pode ser aplicada aos processos e serviços (BARBIERI, 2007).

As organizações, principalmente, as do setor de serviços, tem pouca percepção quanto ao custo/benefício da Produção mais limpa, podendo ser explicado pela falta de conhecimento relativa à exaustão dos recursos. Porém, diferentemente da ideia principal dos empresários, a Produção mais limpa proporciona a redução dos custos e uma maior eficiência nos processos. Esta pode ser considerada como uma investida em processos inovadores e obtenção da tão sonhada vantagem competitiva (MELLO, 2002).

Em relação às empresas alvo da pesquisa, segundo a ABRASEL (Associação Brasileira de bares e restaurantes) o setor representa hoje cerca de 16% do total das empresas brasileiras. Ou seja, o Brasil tem 6,4 milhões de estabelecimentos empresariais, sendo que 99% deles são de micro e pequenas empresas. Estima-se que haja, nacionalmente, um total de um milhão de bares e restaurantes e cerca de um milhão de pessoas empregadas.

A importância deste setor para a economia nacional é incontestável e por isso tem se tornado alvo de muitas pesquisas na área da Gestão ambiental. Os resíduos gerados através de suas atividades embora em menor quantidade que as indústrias, representam uma quantidade significativa, segundo Furtado (2000).

Comer fora de casa já representa 1/3 do total de gastos das famílias brasileiras com alimentos, de acordo com a edição 2008/2009 da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Segundo esse levantamento, o percentual das despesas com alimentação fora do lar já representa 31,1% do total dos gastos com alimentos. Na comparação com a pesquisa anterior, de 2002/2003, a representatividade do item cresceu, uma vez que, naquele período, 24,1% dos gastos com alimentos referiam-se à alimentação fora de casa (IBGE, 2009).

Quanto aos resíduos gerados por essas organizações, e tomando por base o tipo de organização escolhida para a pesquisa, podemos relatar a quantidade de problemas evidenciados a partir da produção destes serviços.

Silva (2002) afirma que: “Os resíduos sólidos quando não são tratados

adequadamente, além de constituírem uma permanente ameaça à saúde pública e ao meio ambiente limitam ainda potencialidades econômicas locais (...)

Os tratamentos destes resíduos, desde a fonte, são alvo de estudo e avaliação pela produção mais limpa, além disso, é importante destacar a importância do trabalho contínuo de conscientização da população que oferece esse tipo de serviço.

Diante do exposto, surge o seguinte problema de pesquisa: De que forma as organizações do ramo de restaurantes em Sousa – PB se utilizam dos princípios da produção mais limpa? A pesquisa se configura de natureza exploratória e para a coleta de dados utilizará a pesquisa bibliográfica, além da aplicação de questionários. Quanto à abordagem da pesquisa será do tipo qualitativa. Além disso, tem por objetivo descrever como as organizações do ramo de restaurantes em Sousa – PB utilizam os princípios da produção mais limpa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GESTÃO AMBIENTAL

A gestão ambiental é definida basicamente como sendo a ordenação das atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio, sendo que esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

A gestão ambiental empresarial está essencialmente voltada para as organizações, ou seja, companhias, corporações, firmas, empresas ou instituições e pode ser definida como sendo um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto, conforme acentua Valle (2004).

Para o Ministério da Educação e Cultura e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (MEC/IBAMA, 1994 apud MEYER, 2000, p. 18), a gestão ambiental é “um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que atuam sobre o meio ambiente”. Dorfman (1993 apud REBELO, 1998) define que gerir é sinônimo de uma ação humana de administrar, de controlar ou de utilizar alguma coisa para obter o máximo benefício social por um período indefinido, para além de nossa história pessoal única.

Através das colocações acima, pode-se constatar que ao termo gestão ambiental pode-se atribuir um objetivo maior, que é a busca permanente de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, dos produtos e do ambiente de trabalho de qualquer organização pública ou privada.

Os fundamentos, ou seja, a base de razões que levam as empresas a adotarem e praticarem a gestão ambiental são diversos, podendo transcorrer desde procedimentos obrigatórios de atendimento da legislação ambiental até a fixação de políticas ambientais que visem à conscientização de todo o pessoal da organização e do meio social que o cerca. Evidencia-se que as diversas transformações do pensamento e das ações empresariais estão

associadas a pressões de demanda em alguns mercados de exportação e ações governamentais.

Movidos pela exigência de seus consumidores, inicialmente europeus, as 24 empresas começaram a perceber que seus clientes estavam dispostos a pagar mais por produtos ambientalmente corretos (WEBER, 2007). Além disto, essa pressão popular atingiu também os governos, os quais passaram a estabelecer legislações ambientais cada vez mais rígidas, fazendo com que as empresas tivessem que adequar seus processos industriais, utilizando-se de tecnologias mais limpas.

Com isto, o setor industrial obrigou-se a desenvolver e implantar sistemas de gestão de seus processos para que atendessem a demanda vinda de seus clientes e cumprissem com a legislação ambiental vigente. Estes sistemas denominados Sistema de Gestão Ambiental (SGA), serviram para os empresários verificarem que uma postura ambientalmente correta na gestão de seus processos refletia-se diretamente em produtividade, qualidade e conseqüentemente melhores resultados econômico-financeiros.

Entre as razões, as quais justificam a adoção de um SGA, segundo os fundamentos básicos apresentados na norma ISO 14001, estão:

- Os recursos naturais (matérias primas) são limitados e estão sendo fortemente afetados pelos processos de utilização, exaustão e degradação decorrentes das atividades públicas e privadas;
- Os bens naturais (água e ar) já estão deixando de ser bens livres e grátis;
- O crescimento da população humana, principalmente em grandes regiões metropolitanas e nos países menos desenvolvidos, exerce forte consequência sobre o meio ambiente em geral e os recursos naturais em particular.

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O atual modelo de crescimento econômico gerou enormes desequilíbrios, se por um lado, nunca houve tanta riqueza no mundo, por outro lado, a miséria, a degradação ambiental e a poluição aumentam dia-a-dia. Diante desta constatação, surge a ideia do Desenvolvimento Sustentável (DS), buscando conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental.

Até pouco tempo atrás, a grande maioria das empresas buscava sua matéria prima no meio ambiente sem qualquer controle de extração, de emissão de resíduos, preservação. Estas atitudes não colaboravam para manter o local de onde retiravam sua própria matéria-prima, e

a consequência é que chegará um dia em que estas fontes irão se esgotar, causando um desequilíbrio não só na natureza, como na sociedade (JACOBI, 2006).

O desenvolvimento das organizações estava diretamente ligado à degradação do meio ambiente, porém, a partir dos anos 70, iniciou-se um período de transição de pouco mais de uma década, em que a opinião destes especialistas, começa a mudar. Os ambientalistas, então, começam a defender o desenvolvimento econômico pensando de um modo sustentável para o meio ambiente.

O termo desenvolvimento sustentável foi criado no ano de 1987, pela ex-ministra da Noruega Gro Harlen Brundtland, definido como: “Aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades, como também é uma forma de otimizar o uso racional dos recursos naturais e a garantia de conservação e do bem-estar para as gerações futuras” (FERNANDES, 2006, p. 3).

Compõem o conceito de desenvolvimento sustentável: a preservação da qualidade dos sistemas ecológicos, a necessidade de crescimento econômico para satisfazer as necessidades sociais e a equidade todos possam compartilhar entre as gerações presentes e futuras (BARBIERI, 2007). Desta forma, percebe-se que os ideais do desenvolvimento sustentável são bem maiores do que as preocupações específicas (a racionalização do uso da energia, ou o desenvolvimento de técnicas substitutivas do uso de bens não renováveis ou, ainda, o adequado manejo de resíduos).

Principalmente, é o reconhecimento de que a pobreza, a deterioração do meio ambiente e o crescimento populacional estão indiscutivelmente interligados. Nenhum destes problemas fundamentais pode ser resolvido isoladamente, na busca de parâmetros ditos como aceitáveis, visando à convivência do ser humano numa base mais justa e equilibrada (MELLO, 2002).

O conceito de desenvolvimento sustentável não implica na busca de um estado de permanente harmonia, mas sim num contínuo processo de mudança, em que a orientação dos investimentos, o desenvolvimento de novas tecnologias e a exploração dos recursos, esteja de acordo com as necessidades atuais e futuras da sociedade.

As empresas possuem um papel relevante nesse processo, primeiro porque possuem recursos financeiros, podendo investir também em pesquisas e tecnologias, segundo por terem que seguir a leis ambientais, e por fim, porque podem transferir o capital social de forma mais eficaz que o governo, por estarem culturalmente habituadas a trabalhar com metas e resultados.

2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a normativa da ABNT NBR 10004/1987 *apud* Barros (2003), os resíduos sólidos são definidos como:

[...] resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Já Barbieri (2007), define resíduo como a sobra da atividade humana, já que no meio natural não existem resíduos, normalmente, estes se decompõem de forma a voltar para o ciclo natural.

“Resíduos são materiais resultantes de processo produtivo, de transformação, utilização ou consumo, originados de atividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenômenos naturais, a cujo descarte se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder” (SILVA, 2003, p. 48).

Existem várias formas de se classificar os resíduos sólidos, porém são usualmente classificadas de acordo com a sua origem ou natureza e periculosidade (FEAM, 1995).

No quadro a seguir é apresentada a classificação quanto à origem.

Quadro 1: Classificação dos resíduos segundo a origem

Urbano	Doméstico	São os gerados em residências como casa , apartamentos, condomínios e moradias em geral.
	Comercial	Provenientes da atividades de comércio como, supermercados, lojas, shopping,
	Público	Os gerados em logradouros públicos, como rua, praças
Doméstico especial	Entulho de obras	São especiais por necessitarem de destinação especializada para o resíduo
	Pneus	
	Pilhas e baterias	
	Lâmpadas fluorescentes	
Fontes especiais	Radioativos	No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. São os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais.
	Industrial	Provenientes de atividades industriais e classificados segundo a NBR 10.004.
	Agrícola	Formado essencialmente de embalagens de pesticidas e fertilizante
	De serviço de saúde	Gerados nas instituições de saúde como clínicas, hospitais, consultórios, farmácias entre outros
	Portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários	Gerados tanto nos terminais como nos veículos. A periculosidade está no risco de transmissão de doenças que também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.

Fonte: Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos (2001).

Quanto à periculosidade os resíduos são classificados segundo a norma NBR 10.004-2004, como mostrado no quadro seguinte:

Quadro 2: Classificação dos resíduos quanto a periculosidade

Classificação dos resíduos quanto a periculosidade		
Classe I	Classe II	
Perigosos	Não perigosos	
Podem acarretar riscos a saúde pública ou meio ambiente	A – Não inerte	B – Inerte

Fonte: ABNT (NBR 10.004, 2004).

A norma da NBR 10.004/2004 também confere aos resíduos perigosos as seguintes características:

- Inflamabilidade;
- Corrosividade;
- Reatividade;
- Toxicidade;
- Patogenicidade.

A NBR 10.004/2004 institui parâmetros para a avaliação destas características, bastando o resíduo possuir apenas uma destas para ser considerado perigoso.

2.3.1 O tratamento e gestão dos resíduos sólidos

O nascimento de uma política de gestão dos resíduos começou a ser efetivada a partir da década de 90. As características orgânicas dos resíduos até então não ofereciam tanta preocupação. Hoje, a realidade é um tanto diferente, e esta falta de preocupação durante décadas, por parte, principalmente, da população expões um quadro bem mais complexo.

Assim, uma série de estudiosos de debruçam sobre o tema buscando ferramentas que definam medidas com a capacidade de minimizar os impactos e eliminar os resíduos de uma maneira ecologicamente correta. Diversas alternativas surgiram, como os lixões, depois

aterros sanitários ou controlados, e até a incineração, mas mesmo assim com muitos inconvenientes (PEREIRA NETO et al., 1993).

A partir do processo irreversível de produção de resíduos, diversas ações começam a se nortear nos processos de triagem, reciclagem e valorização dos resíduos sólidos, e além dos custos sempre comentados pelos empresários, podem sempre ser lembrados os benefícios a partir da implantação desses processos (PEREIRA NETO et al. 1993):

- economia de energia;
- economia de recursos naturais;
- Diminuição dos riscos para a saúde pública;
- Aumento da vida útil dos aterros sanitários, entre outros.

Dessa forma, quando se fala em resíduos sólidos a ideia de gestão deve sempre estar atrelada, envolvendo todo o processo de controle de sua segregação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento, além da forma como serão dispostos, sendo de grande importância a sua segurança e adequação de todo o material.

O mais eficiente conceito na gestão de resíduos sólidos, segundo (PINTO, 1979), é a adoção de princípios que evitem a poluição com o objetivo de poupar a necessidade de despoluição depois. A adoção de métodos preventivos é, universalmente, mais eficiente do que os curativos, principalmente quando envolve fenômenos irrecuperáveis e irreversíveis.

2.4 PRODUÇÃO MAIS LIMPA

O desenvolvimento sustentável estabelece a através de seus objetivos, planos de proteção ambiental aliados ao desenvolvimento econômico. “As organizações têm a capacidade de realizar modificações cruciais a partir de novas metas, para maximizar a qualidade enquanto minimizam os custos” (SCHMIDHEINY, 1992, p. 4). Para que os efeitos da poluição sejam prevenidos, na prática, faz-se necessária a implantação da metodologia Produção Mais Limpa.

A definição de produção mais limpa para a UNIDO/UNEP diz respeito a um conjunto de ações continuadas de prevenção e integração entre processos, produtos e serviços, com o objetivo de tornar a produção eficiente através do controle de processos desde a origem. A inserção do conceito da PML na organização, segundo Christi et al. (1995), é o caminho da implantação de tecnologias mais eficazes e limpas, no qual uma empresa, seus processos e setores são organizados com base nas escolhas feitas pelos proprietários, consumidores e

acionistas.

É necessário produzir bens ou prestar serviços utilizando os recursos de forma eficiente, através de processos que produzam uma maior quantidade de produtos e até mesmo serviços com a menor quantidade de recursos. A prática da teoria PML é uma ação estratégica delineada a partir do conceito de economicidade, pois a grande maioria da matéria-prima utilizada no processo pode ser reutilizada. Os resíduos, que um dia foram matéria-prima, serão transformados em produto e no futuro poderão voltar a ser matéria-prima. Assim, há um aumento da produção e a minimização da quantidade de resíduos gerados, trazendo um rápido retorno financeiro para a organização, e contribuindo de maneira significativa para a situação econômica. A figura seguinte mostra os principais elementos de conceito do PML.



Figura 1. Principais elementos da produção mais limpa
Fonte: Unido/UNEP (1995)

Segundo a UNIDO (2001), o Programa de Produção mais limpa objetiva construir um cenário favorável para a construção e desenvolvimento da produção mais limpa nacionalmente, promovendo o diálogo entre as organizações e o governo e conseguir investimentos para a consolidação de ideias e projetos limpos.

Para Furtado (2000), a Produção mais Limpa fundamenta-se em quatro princípios básicos que buscam nortear os rumos para uma produção considerada “limpa”, são eles:

1. Princípio da precaução: objetiva a prevenção de doenças incuráveis para os colaboradores e danos sem volta para a natureza. A abordagem não é contrária à ciência, mas condiciona que o processo e tudo o que está envolvido seja utilizado, desde que seja comprovada a não intervenção negativa para o homem e para o meio ambiente.

2. Princípio da prevenção: tem por objetivo a prevenção da não ocorrência de problemas desde a fonte, evitando qualquer tipo de dano decorrente da poluição e outros problemas ambientais.

3. Princípio do controle democrático: diz respeito ao direito de acesso a todas as

informações sobre riscos, para todos os interessados, inclusive as emissões e registros de poluentes, planos de diminuição de uso de produtos tóxicos e informações sobre produtos perigosos.

4. Princípio da integração: possibilita a visão do processo de forma sistêmica, envolvendo diretamente a Avaliação do Ciclo-de-Vida do produto (ACV).

Valle (1995) resume que a partir da adoção de tecnologias mais limpas, todos os processos internos da organização devem ser revistos, seguindo os seguintes critérios:

- 1º. Banimento do uso de material que contenha substâncias tóxicas;
- 2º. Melhoramento das reações químicas, minimizando a quantidade de resíduos utilizados;
- 3º. Separação dos resíduos perigosos e não perigosos;
- 4º. Resolução de problemas, como vazamentos;
- 5º. Promoção da ideia de reciclagem.

A diminuição de resíduos tem a função de minimizar a produção de resíduos em uma organização, através de atividades de cunho técnico e gerencial, onde essa pode ser alcançada desde o princípio, evitando-se a produção do resíduo em sua origem, como, por exemplo, a partir das técnicas de reciclagem e reaproveitamento dos materiais (VALLE, 1995).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa é de natureza exploratória, pois não existe nenhuma pesquisa na região de Sousa que aborde este assunto; descritiva, pois serão apresentadas todas as características das empresas pesquisadas de acordo com os princípios abordados pela PML. De acordo com Gil (2008, p. 27), “as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

E ainda é descritiva, onde objetiva detalhar as características da população ou estabelecer relações entre as variáveis. O autor coloca como importante relação, a união entre essas duas modalidades de pesquisa, pois mostra a preocupação do pesquisador com os fatos práticos da realidade.

A cidade de Sousa possui, atualmente, 47 (quarenta e sete) restaurantes, segundo os dados disponibilizados pelo setor de tributos da Prefeitura de Sousa, dentre esse total, 20 (vinte) estão localizados no bairro do Centro, o que representa uma quantidade considerável. Por essa razão, o bairro centro foi escolhido para aplicação da pesquisa. Logo, o universo amostral é de 20 (vinte) empresas.

Inicialmente, a pesquisa tinha o objetivo de aplicar os vinte questionários, porém não obteve êxito na aplicação de um destes, já que um dos responsáveis pela empresa foi relutante ao ser abordado com tal proposta. Assim, o trabalho se propôs a apresentar o resultado de 19 (dezenove) organizações.

A pesquisa foi realizada entre os meses de julho e setembro de 2018. A metodologia foi baseada nos princípios da produção mais limpa, já que este tema, ainda hoje, está em construção, e existe poucos trabalhos na área.

A coleta de dados se deu por meio de formulários-chave, organizados por perguntas abertas e fechadas organizadas e definidas a partir de oito dimensões: geração, coleta, separação, acondicionamento, tratamento, destinação, reciclagem e consciência ambiental.

O tratamento dos dados foi realizado de forma qualitativa, onde se buscou analisar os

elementos considerados pela empresa através das dimensões descritas no tópico anterior, onde foram organizadas segundo os princípios da produção mais limpa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as empresas pesquisadas são de pequeno porte e possuem em sua estrutura de cargos em média 12 (doze) funcionários, divididos entre as funções de cozinheiros, assistentes de cozinha, secretários administrativos, garçons, responsáveis pela limpeza, supervisores e gestores.

Segundo os entrevistados, a maioria dos seus colaboradores possui apenas o ensino médio, já que cerca de 90% das organizações pesquisadas exigem a escolaridade mínima para contratação. Quanto a produção mensal em quilos, as organizações pesquisadas produzem em média 945kg/mês, considerando o mês com 25 (vinte e cinco) dias, descontando os dias em que estas não funcionam.

Em relação ao horário de funcionamento, a grande maioria abre às 11hs e fecha às 15hs. Com relação a quantidade de clientes atendidos mensalmente corresponde a aproximadamente 2.850 (dois mil, oitocentos e cinquenta) clientes, as empresas atendem em média 95 (noventa e cinco) clientes por dia.

Nenhuma das organizações pesquisadas possui a licença ambiental. Quando questionados sobre a exigência ao abrir as empresas, nenhum dos entrevistados mostrou conhecimento sobre os tipos de licenças exigidas para a abertura e funcionamento deste tipo de empresa. Logo, mesmo não sendo um tipo de organização que produza resíduos de grande risco, as empresas estão deixando a desejar neste aspecto.

Para a abertura das empresas, segundo a Prefeitura Municipal de Sousa, são exigidas as seguintes licenças: alvará municipal, licença sanitária, licença concedida pelo corpo de bombeiros e licença ambiental. Porém, a partir da aplicação da pesquisa, verificou-se que a fiscalização não é um tanto eficiente, já que as 19 (dezenove) empresas pesquisadas nenhuma possui licença ambiental e nem sequer tem conhecimento sobre a existência.

4.1 DIMENSÃO GERAÇÃO

A dimensão geração se enquadra no controle democrático, onde busca o controle por

meio de registros confiáveis e contínuos, procurando traçar planos a partir de informações confiáveis.

Em relação à coleta interna de resíduos, 47% das empresas possui pessoal específico para esta função e nenhuma das organizações pesquisadas possui registro dos resíduos gerados. Não existe nenhum tipo de procedimento formal que oriente os colaboradores quanto ao tipo de resíduo, a forma de coleta, separação e disposição.

Segundo a maioria dos respondentes existe certa ideia da quantidade de resíduos gerados por dia, porém não registram a quantidade nem o tipo de resíduo produzido.

4.2 DIMENSÃO COLETA

A coleta direciona seus objetivos para a partir do princípio da prevenção, utilizando como preceito o de que os problemas devem ser minimizados desde a sua geração, afirmando o principal objetivo da metodologia da produção mais limpa.

Cerca de 26% das organizações pesquisadas realizam a coleta seletiva. A coleta seletiva das empresas que a possui, é muito precária, sem treinamento dos funcionários e sinalização das lixeiras. Apenas três empresas possuem coletores adequados para condicionamento de seus resíduos. A maioria falta sinalização e cor adequada ao CONAMA nº. 257 de 1999.

Os coletores em sua maioria são improvisados, e dispostos aleatoriamente, muitas vezes longe dos lugares que são gerados e de difícil acesso, dificultando a separação.

A maioria dos gestores entrevistados afirmam que a coleta pode ser realizada independentemente da utilização de padronização das lixeiras, mas acreditam que futuramente investirão na compra e padronização de novos recipientes padronizados.

4.3 DIMENSÃO SEPARAÇÃO

A separação também se enquadra no princípio da prevenção, buscando a partir do conhecimento técnico a forma correta de separação dos resíduos.

No que diz respeito à separação, a partir da produção de vários tipos de resíduos orgânicos e inorgânicos, os restaurantes produzem um tipo de resíduo que atualmente é um grande vilão diante dos problemas de poluição de rios e açudes. O óleo de cozinha que antigamente era despejado, em sua maioria diretamente pelo ralo, hoje em dia, a partir da ideia de reutilização dos resíduos, as empresas do ramo de alimentos e até mesmo as

residências encontraram um novo destino para este tipo de resíduo.

Segundo os entrevistados, o óleo de cozinha é recolhido uma vez ao dia, sempre que uma grande quantidade é produzida, ou mesmo no final do expediente. A maioria das empresas pesquisadas recolhem o óleo e depositam em recipientes separados para tal finalidade. Uma das empresas pesquisadas despeja todo o óleo produzido no ralo, conforme esta, ainda não encontrou nenhuma funcionalidade para o resíduo, nem tampouco foi procurada para a realização de doação.

Uma das organizações utiliza o óleo para a produção do sabão em barra, onde fabrica na própria empresa. As demais fazem doação para fabricantes de sabão em barra.

Quanto aos demais resíduos gerados pelas organizações, puderam ser levantados uma série destes, como: verdura e legumes, cascas, frutas e carnes, pó de café, grãos, papel toalha, embalagens e utensílios plásticos, embalagens de papelão, latas e tampas, vidros, trapos, panos e esponjas, louça quebrada, toucas e luvas.

Quando perguntados sobre a separação adequada dos resíduos, cerca de 32% das empresas afirmaram realizar a coleta seletiva, separando os resíduos desde a produção até a armazenagem. As demais empresas afirmaram que encontram certas dificuldades para realizar tal tarefa, já que devido a quantidade de pessoas não conseguem atingir o nível de controle desejado, deixando de realizar certas tarefas de acordo com o planejado.

4.4 DIMENSÃO ACONDICIONAMENTO

Quanto à dimensão acondicionamento, quando perguntados sobre os responsáveis pela separação e acondicionamento dos resíduos, a maioria apontou a existência destas funções.

Nove das organizações pesquisadas possuem pessoal específico para estas funções, em sete delas todos os funcionários tem a responsabilidade de realizar tais funções, e em três existe o rodízio de funcionários, sendo divididos por dia (pelo menos cinco responsáveis). Existe uma tabela de controle, onde os mesmos tomam conhecimento uma semana antes.

Quanto à separação dos resíduos, segundo os respondentes para as empresas que já fazem a coleta seletiva desde o início do processo, torna-se mais fácil o processo de separação e acondicionamento, para as demais, os resíduos são recolhidos e armazenados todos juntos.

Quanto aos resíduos cortantes, como vidros, apenas as empresas que fazem a coleta seletiva separam este tipo de resíduo, segundo as mesmas o vidro é separado em caixas de papelão, onde não oferecerão nenhum risco para o responsável pela coleta do lixo ou até mesmo para as pessoas, para qual são doados os resíduos.

Como preceito do princípio da precaução, a dimensão acondicionamento procura a prevenção de doenças, a partir da organização e visualização de futuros prejuízos para a saúde humana e animal.

4.5 DIMENSÃO TRATAMENTO

A dimensão tratamento ganha um espaço muito importante diante dos princípios da produção mais limpa. O princípio da prevenção reafirma o principal objetivo da PML, buscando sempre prevenir futuros acontecimentos e buscando desde o início do processo o controle dos resíduos gerados.

Segundo os entrevistados, grande parte das organizações realizam manutenções como forma de prevenir certos problemas. Das 19 (dezenove) empresas entrevistadas 13 (treze) realizam a manutenção, sendo que 7 (sete) destas realizam duas vezes por ano e 6 (seis) somente uma vez ao ano. Caso algum problema aconteça, como por exemplo, vazamentos, as mesmas solicitam a visita de uma profissional e o problema é resolvido.

As demais organizações (seis empresas) não realizam nenhum tipo de manutenção, segundo os respondentes, caso aconteça algum problema, os mesmos acionam os profissionais e a partir disso o problema é identificado e sanado. Esta atitude resume a metodologia que vai de encontro à produção mais limpa, conhecida como fim de tubo, onde os problemas são resolvidos ao final do processo.

4.6 DIMENSÃO DESTINAÇÃO

O princípio da prevenção também inclui a dimensão destinação, a partir do momento em que existe a preocupação com processo desde a produção até a destinação adequada.

Quanto à dimensão destinação, as organizações pesquisadas em sua maioria conhecem a destinação dos resíduos gerados.

Em dezesseis das organizações pesquisadas os resíduos como: restos de comida, latas de refrigerantes e cerveja e garrafas plásticas, são doados para uso ou reciclagem, assim os gestores e donos dos restaurantes pesquisados conhecem a sua destinação, os demais resíduos são coletados por empresa de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Sousa, os resíduos coletados pela prefeitura são levados para aterro controlado por empresa particular que hoje possui convênio com o órgão municipal.

As sobras de alimentos são doadas em sua maioria para pessoas que passam recolhendo no final do dia. Nove das organizações destinam suas sobras para a alimentação

humana, sendo separadas diariamente. Sete das empresas destinam suas sobras para a alimentação animal, e também as separam no final do dia e aguardam o recolhimento. Quanto as demais empresas não fazem doação, as mesmas explicam que diante da quantidade de sobras, não vale a pena realizar a doação.

As empresas explicam que para minimizar a quantidade de sobras, costumam se embasar na demanda do dia, de acordo com as demandas anteriores, não existindo dessa forma, nenhum cálculo de previsão de demanda que assegure o controle correto sobre as quantidades produzidas.

4.7 DIMENSÃO RECICLAGEM

A reutilização de materiais é um ponto forte na política de implantação da PML, reciclar é deixar de produzir mais resíduos e minimizar os custos de uma organização através da sua reutilização. A partir das informações coletadas, pode ser verificado que todas as organizações pesquisadas reutilizam algum tipo de material.

Quadro 3: Materiais reciclados pelas empresas

Empresa	Material reciclado
A	Embalagens plásticas, garrafas plásticas.
B	Garrafas plásticas
C	Embalagens de margarina
D	Embalagens de vidro, plásticas e garrafas plásticas
E	Embalagens plásticas, garrafas plásticas.
F	Embalagens de margarina
G	Garrafas plásticas
H	Embalagens de margarina
I	Embalagens de vidro, plásticas e garrafas plásticas
J	Embalagens plásticas, garrafas plásticas
K	Embalagens plásticas, garrafas plásticas
L	Embalagens plásticas, garrafas plásticas
M	Garrafas plásticas, embalagens de margarina
N	Potes de vidro, embalagens plásticas
O	Embalagens plásticas
P	Embalagens plásticas, garrafas plásticas
Q	Embalagens de vidro, plásticas e garrafas plásticas

R	Embalagens de vidro, plásticas e garrafas plásticas
---	---

Fonte: Autoria própria (2018)

Quando questionados sobre as vantagens ao reciclar, as empresas apontaram principalmente para a vantagem econômica.

Para os gestores esta vantagem é a primeira identificada pelas empresas, pois atualmente devido aos grandes aumentos de preço das mercadorias, a busca pela minimização dos custos é o principal objetivo das organizações. Segundo Oliveira (2013), a busca incessante pela diminuição dos custos hoje em dia pode ser considerada um diferencial, já que segundo os princípios da PML rever processos é uma das grandes estratégias inerentes a metodologia, o que significa rever os custos envolvidos e visualizar novas fontes de investimento

Ao reduzir custos desnecessários, a empresa buscará investir em novas ideias e até mesmo em projetos engavetados. A ideia é produzir com eficiência, buscando a utilização dos recursos através de planejamento e controle intenso.

4.8 DIMENSÃO AMBIENTAL

A dimensão ambiental visa conhecer a visão das organizações diante do presente quadro ambiental, buscando entender qual o seu papel perante os problemas e de que forma estas estão contribuindo para a minimização dos impactos ambientais.

Todos os entrevistados afirmaram se preocupar de alguma forma com o meio ambiente, segundo eles, todas as suas ações desde a economia do material utilizado, o controle na manutenção de equipamentos, e controle sobre desperdícios são de alguma forma fruto de uma consciência ambiental.

Dentre as ações apontadas como diferenciais no processo de preservação, estão:

- Escolha de produtos com embalagens recicláveis;
- Coleta seletiva;
- Reutilização de alguns materiais;
- Controle sobre desperdícios por parte dos colaboradores e clientes;
- Controle sobre o consumo de água e energia.

Dezoito das empresas pesquisadas acreditam que o processo de coleta e destinação de resíduos pode ser melhorado, através da adoção de algumas atitudes de controle diário e até mesmo revendo a organização da empresa.

Quanto aos desperdícios, todos os respondentes afirmaram que através de seus

supervisores controlam os desperdícios por parte dos funcionários, já em relação aos clientes, controlam por meio da conscientização, adotando campanhas internas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo verificar quais as características das empresas do ramo de restaurantes diante da produção mais limpa, o que proporcionou o embasamento para a descoberta de ações positivas e negativas.

O questionário proposto conseguiu identificar o atual cenário das organizações pesquisadas, e o quanto estas informações são representativas diante do setor analisado. Portanto, o questionário mostrou-se uma ferramenta aplicável ao ramo de atividade em questão.

Apesar dos problemas identificados como a falta de legalização por parte das organizações, a não aplicação da coleta seletiva, a falta de organização dos processos de coleta, separação, acondicionamento e destinação, a pesquisa mostrou uma tendência de melhoria do setor. Este tipo de atividade ainda impacta o meio ambiente, e apesar de não produzir resíduos perigosos, ainda é um risco para os animais e a própria natureza. A falta de estratégias de proteção ambiental, a grande quantidade de resíduos gerados por estas empresas e a sobreposição dos aspectos econômicos aos ambientais levantam uma série de questionamentos ao futuro deste tipo de empresa.

A utilização de ferramentas, fundamentadas na produção mais limpa oferece um direcionamento com maior fundamento, quando se tem mais de uma opção como solução, como por exemplo a reutilização de garrafas plásticas ou a reciclagem.

As informações coletadas evidenciam uma série de atitudes que fogem aos princípios da produção mais limpa, como por exemplo, a destinação dada ao óleo de cozinha para algumas empresas. Além disso, a forma de administração dos resíduos se torna falha, já que quando não existe nenhum tipo de padronização torna-se quase impossível o controle dos problemas.

Todas as oportunidades de melhoria sugeridas estão dentro dos níveis da produção mais limpa, e por isso, a metodologia da PML pode ser aplicada para este tipo de negócio.

REFERÊNCIAS

ABRASEL, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES. Disponível em: <https://www.abrasel.com.br>. Acesso em 17 de agosto de 2018.

BARBIERI, A. F.; SERRANO, L. M. **Meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Brasil: uma descrição de indicadores de sustentabilidade ambiental aplicáveis à realidade brasileira.** Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, realizado em Caxambu, MG. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alisson_Barbieri/publication/237352319_Meio_ambiente_e_desenvolvimento_sustentavel_no_Brasil_uma_descricao_de_indicadores_de_sustentabilidade_ambiental_aplicaveis_a_realidade_brasileira/links/543698030cf2643ab9872bcb/Meio-ambiente-e-desenvolvimento-sustentavel-no-Brasil-uma-descricao-de-indicadores-de-sustentabilidade-ambiental-aplicaveis-a-realidade-brasileira.pdf. Acesso em: 10 fev. 2018.

BUTTER, Paulo Luiz. **Desenvolvimento de um modelo de gerenciamento compartilhado dos resíduos sólidos industriais no sistema de gestão ambiental da empresa.** 2003. 99f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

CHRISTIE, I.; ROLFE, H.; LEGARD, R. **Cleaner production in Industry: Integration business goals and environment management.** PSI-PolicyStudiesInstitute, London, 1995.

COUTINHO, L; FERRAZ, J.C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: Papirus, 1994.

FERNANDES, B. H. R. **Competências e desempenho organizacional: o que há além do Balanced Scorecard.** São Paulo: Saraiva, 2006.

FURTADO, J. S. **Atitude Ambiental na Construção Civil: ecobuilding e produção limpa.** São Paulo: Fundação Vanzolini, 2000.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=29. Acesso em: 23 ago. 2018.

JACOBI P. R. (Org.) **Gestão compartilhada de resíduos sólidos no Brasil – inovação com inclusão social.** São Paulo: Annablume, 2006. p. 65-86.

LEÃO, I. **Saneamento: lugar de lixo é no lixo.** Jornal da USP. São Paulo: USP, 1999.

MELLO, R. R. de. **Comunidades de Aprendizagem: contribuições para a construção de alternativas para uma relação mais dialógica entre a escola e grupos de periferia urbana.** Barcelona: Centro de Investigação Social e Educativa, Universidade de Barcelona, Relatório de Pós-Doutorado, 2002.

NETO, P. **Quanto vale o nosso lixo. Projeto Verde Vale.** Belo Horizonte: UNICEF, 1999.

REBELO, S. **Gestão Ambiental Participativa: a lacuna entre a proposta e a implementação.** 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, A. K. M. **Resíduos sólidos industriais da cidade de Teresina.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Piauí. Teresina-PI, 2002.

SCHMIDHEINY, S. **Mudando o Rumo.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1992, 368p

UNIDO/UNEP. **Cleaner production assesment manual.** Draft, 1995. part one: introduction to cleaner production.

VALLE, C E. **Qualidade Ambiental: ISO 14000.** 5. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

VALLE, C E. **Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente.** São Paulo: Pioneira, 1995.

VENZKE, C.S. **A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da produção mais limpa.** Disponível em: http://www.ufrgs.br/gps/acervos/artigos/P+L_Restaurantes.pdf. Acesso em: 22 jun. 2018.

WEBER, P. S. A Gestão Ambiental na Empresa. **Revista Sanare**, v. 12, 1999. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2018.