



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

Levantamento de impactos ambientais: o estudo de caso em um restaurante de Três Coroas - RS

MAIKON PINHEIRO DA ROCHA

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
maikonambiental@hotmail.com

JORGE ALFREDO CERQUEIRA STREIT

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
jorgealfredocs@hotmail.com

Levantamento de impactos ambientais: o estudo de caso em um restaurante de Três Coroas - RS

Resumo

Este trabalho expõe os resultados de uma consultoria realizada em um restaurante no município de Três Coroas, no Rio Grande do Sul. O questionamento que deu origem à pesquisa foi: Quais impactos ambientais significativos são causados pela atividade de um restaurante? Sendo assim, o objetivo principal do presente estudo foi analisar os impactos ambientais significativos que um empreendimento do ramo alimentício pode causar além de auxiliá-lo com sugestões de melhorias. Para cumprir com estes objetivos, realizou-se uma pesquisa social, descritiva, que buscou e tratou dados quantitativamente e qualitativamente. Realizaram-se entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise documental como meios de coleta de dados. Os resultados encontrados indicam que existem impactos ambientais que carecem de uma gestão adequada. Sobre resíduos sólidos, as sugestões de melhoria vão desde a prática da coleta seletiva à implementação de uma composteira e quanto ao uso dos recursos hídricos as recomendações vão desde a troca das torneiras da pias dos banheiros à adaptação de caixa d'água para reaproveitamento. Assim, a presente pesquisa contribui não só à empresa estudada, mas também à academia ao evidenciar a *práxis* com o devido embasamento teórico, bem como aos empresários que procuram adequar sua administração às melhores práticas de gestão ambiental.

Palavras-chave: Gestão Ambiental - Impacto ambiental – Resíduos Sólidos – Água – Pequena empresa.

Abstract

This paper presents the results of a business consulting held in a restaurant in the city of Três Coroas, in Rio Grande do Sul. The question that gave rise to the research was: What significant environmental impacts are caused by the activity of a restaurant? Thus, the main objective of this study was to analyze the significant environmental impacts that a business like that may cause and assist the company with suggestions for improvements. To meet these objectives, there was a social and descriptive research, which investigated and treated data quantitatively and qualitatively. It was made semi-structured interviews, direct observation and document analysis to do the data collection. The results indicate that there are environmental impacts that require proper management. On solid waste, improvement suggestions ranging from the practice of selective implementation of a composter and on the use of water resources recommendations range from the exchange of taps of sinks bathrooms to cash adjustment water for reuse. Thus, this research contributes not only to the company studied, but also to the universities to highlight the practice due to the theoretical basis as well as to entrepreneurs seeking to adapt its management to best practices in environmental management.

Key-words:

Environmental management - Environmental impact - Solid Waste - Water - Small company.

1. Introdução

Ao longo da história da humanidade, diversas organizações atuam com maior ou menor intensidade na sociedade. Entre tantas outras, pode-se citar igrejas, escolas, hospitais, universidades, governos e empresas como organizações presentes há séculos. No atual modelo econômico vigente, as empresas têm ganhado poder desde a revolução industrial e assim, exercem forte influência sobre os demais setores (SCHROEDER E SCHROEDER, 2004).

Desde então houve uma ampliação do poder do empresariado e a busca pelo incessante pelo lucro resultou em um agravamento da degradação do meio ambiente e das condições sociais. Neste paradigma em que se baseia a obtenção do lucro máximo acima de qualquer consequência, empresas muitas vezes poluem, desmatam, matam animais e esses impactos na biodiversidade causam prejuízos aos potenciais humanos. A sociedade, no importante papel de fiscalizadora, tem exigido mudanças nas organizações para que suas atividades sejam menos degradantes socioambientalmente. O Governo, representante das vontades da população, tem criado leis cada vez mais rigorosas e esta segurança jurídica delimita as estratégias e as ações empresariais que dela decorrem (SCHROEDER E SCHROEDER, 2004).

Um dos mais recentes ordenamentos jurídicos, de âmbito federal, sancionado no país e voltado ao meio ambiente, é a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Instuída através da Lei 12.305/10 possui objetivos protecionistas da saúde pública e da qualidade ambiental, além de estimular a população a adquirir uma nova consciência ao consumir bens e serviços. A lei da PNRS também traz novidades relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive com instrumentos econômicos para incentivo às melhores práticas de gestão ambiental (CERQUEIRA-STREIT E SOLA, 2014).

A gestão ambiental empresarial possui o objetivo de conter o consumo desordenado de recursos naturais pelas empresas e indústrias. Inclusive o faturamento, motivação maior para um empreendimento continuar aberto, passou a depender da maneira como o consumidor percebe a organização, como ecologicamente correta, ou não. Investigações como a de Garrido e Figueredo (2010), evidenciam em um caráter mais regional (como a presente pesquisa) que as questões relativas ao meio ambiente ganham importância nas políticas empresariais, tanto em indústrias de grande porte como em pequenas empresas.

Com a crescente fiscalização do governo e da sociedade, empresas devem se adequar às leis. Sendo assim, este trabalho se justifica ao buscar a compreensão dos normativos vigentes e por estudar sua aplicação em um empreendimento de pequeno porte. Assim, percebe-se relevância científica, pois colabora para a academia, além de evidenciar um diagnóstico de impacto ambiental em um caso real.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa social descritiva, que obteve e analisou dados de forma quantitativa e qualitativa. Dados estes, coletados por meio da realização de entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise documental. Por fim, cabe ressaltar as perguntas científicas que orientaram a presente investigação na busca de seus objetivos gerais e específicos: Quais impactos ambientais significativos são causados pela atividade de um restaurante? Sobre resíduos sólidos, qual a principal lei de âmbito estadual e nacional deve ser seguida pelo restaurante? Qual o diagnóstico da atual situação e quais sugestões de melhorias podem ser oferecidas ao Restaurante X após o estudo de caso, realizado no município de Três Coroas-RS?

2. Revisão bibliográfica

2.1 Legislação ambiental

O sistema econômico vigente, regido pela lógica de mercado acaba por impor a produção de novas necessidades para que a acumulação de bens e produtos aconteça sem parar. Este círculo produtivo gerador de resíduos tende a crescer e por isso, faz-se necessário que leis estabeleçam a solução para os resíduos sólidos de uma maneira educativa e integrada.

Leis modernas devem educar o consumidor, com o intuito que este agente dê preferência a produtos menos nocivos à natureza e da mesma forma visar a diminuição do próprio consumo. Além disso, ordenamentos jurídicos considerados bem contextualizados ao contexto de crise ambiental em que a sociedade vive na atualidade, devem atribuir responsabilidades aos envolvidos na produção, distribuição, comercialização ou consumo de qualquer bem ou serviço que possa impactar negativamente o meio ambiente (CERQUEIRA-STREIT E SOLA, 2014).

Diante da legislação nacional vigente, a gestão inadequada de resíduos pode acarretar em multas e sanções administrativas e penais, havendo casos inclusive de prisão. Os geradores de resíduos são responsáveis pelo dano causado ao meio ambiente, seja a poluição atmosférica, dos corpos hídricos ou do solo. Sabendo que a reparação do dano na maioria dos casos tem custo mais elevado do que a própria prevenção, investimentos técnicos e administrativos têm sido realizados e quando somados a gestão adequada de resíduos sólidos, tem apresentado resultados positivos inclusive, com relação ao atendimento à legislação (FIRJAN, 2006).

2.1.1 Lei Nacional de Resíduos Sólidos

O aumento do volume de resíduos percebido nas últimas décadas decorre de diversos fatores, inclusive, o crescimento da população em centros urbanos. Com essa concentração cada vez maior, o desenvolvimento de formas mais eficazes de gerenciamento de resíduos se tornam necessárias em todas as etapas: da coleta a disposição final, passando pelo transporte e tratamentos (OLIVEIRA E OLIVEIRA, 2014). A obrigação da coleta dos resíduos urbanos e deste gerenciamento como um todo tem sido atribuição dos municípios, desde a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

Com objetivo de compartilhar deveres e experiências, a lei 12.305 sancionada em 2010 trouxe em seu artigo 6º uma inovação: o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Definida no artigo 3º inciso VII, este princípio trata-se de um conjunto de atribuições entre os mais diversos agentes envolvidos na cadeia dos resíduos (fabricantes, comerciantes, consumidores, entre outros) a fim de minimizar o volume de resíduos gerados, assim como reduzir os impactos para a qualidade do meio ambiente ou a saúde da população. Deve-se ressaltar que este princípio possui um caráter proativo, no sentido de que a postura não é de aguardar o dano e sim, de atribuir obrigações no intuito de evitar que o dano ambiental ocorra (BRASIL, 2010).

2.1.2 Lei Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei Estadual número 9.921, sancionada em 27 de julho de 1993 discorre sobre a gestão de resíduos sólidos no estado do Rio Grande do Sul e já no seu artigo primeiro, prevê a implementação da coleta seletiva. Aos órgãos e entidade da administração pública do Estado a lei instituiu a obrigação de segregar os resíduos em suas atividades internas, mas como o presente trabalho possui foco em um restaurante a evidência aparece no artigo segundo, inciso primeiro que incluiu os resíduos sólidos provenientes de atividades comerciais e portanto, também são regidos por este ordenamento jurídico e conseqüentemente, o comércio também possui responsabilidades.

Como a lei estadual de 9.921/1993, em seu artigo 3º, prevê a veda a possibilidade de um gerador descarregar ou depositar de maneira indiscriminada no solo ou na água seus resíduos sólidos, se estabelece assim, a obrigação de obedecer aos critérios e normas estabelecidas pelo órgão ambiental do Estado. Cabe ressaltar que a Lei Estadual 9.921/93 antevê casos em que os resíduos possam ser utilizados com matéria-prima e esta utilização como subproduto é positivo do ponto de vista ambiental, já que menos resíduos são dispostos na natureza e reduz-se a extração de matéria-prima virgem. (RIO GRANDE DO SUL, 1993).

2.2 Impacto Ambiental

Os Estados Unidos da América com sua sociedade civil devidamente organizada foram os responsáveis pela criação pioneira do *National Environmental Policy Act* (NEPA), o precursor do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) no mundo. Desde os primórdios (1969), já possuía o objetivo de tornar um projeto ambientalmente adequado com o uso de tecnologias eficientes que diminuam os efeitos indesejáveis. Ou seja, com um estudo prévio uma organização só é autorizada a iniciar suas atividades caso ocorra sem prejuízos ambientais.

No Brasil, é a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) N° 1 de 23 de janeiro de 1986 que define “Impacto Ambiental”. Para esta disposição legal, impacto ambiental pode ser conceituado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente que provém das atividades humanas e que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Segundo o mesmo ordenamento jurídico, o estudo de impacto ambiental deve seguir critérios técnicos (BRASIL, 1986 art. 6º) e ser custeado integralmente pelo proponente as despesas, aquisição e coleta de dados, trabalhos de campo e estudos científicos sobre o assunto (BRASIL, 1986 art. 8º). Normalmente, estas despesas são subsidiadas pela empresa, mas no caso da presente trabalho, como o interesse maior é do pesquisador, o mesmo tratou de financiar todas as etapas. Por fim, a resolução que autoriza os critérios técnicos de como elaborar o RIMA- Relatório de Impacto Ambiental, dá diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental (BRASIL, 1986 art. 9º) e ainda define o papel do órgão estadual ou da SEMA – Secretaria de Meio Ambiente de cada município (BRASIL, 1986 art. 10º).

2.2.1 Resíduos Sólidos

Atualmente é sabido que a quantidade de resíduos sólidos produzido no Brasil aumenta em uma velocidade superior ao crescimento populacional. Estudar as leis que regulamentam e fiscalizam os impactos ambientais tende a gerar oportunidades aos empreendimentos. Oportunidades estas, que muitas vezes não são acatadas por mera falta de conhecimento. Por isso, publicações como o Guia Prático para Sustentabilidade do SEBRAE contribuem para o crescimento dos pequenos negócios em novas bases, que possam garantir qualidade de vida para as atuais e para as próximas gerações (SEBRAE, 2014).

Após a sanção da já referida lei nacional 12.305/10, a coleta seletiva torna-se obrigatória, sob o risco de os municípios que não atenderem, não recebem recursos federais para limpeza urbana. A região sul do país, onde a presente pesquisa foi realizada, proporcionalmente é a região em que mais possui municípios com sistema de coleta seletiva implementada, representando 41,3% frente a 19,2% da média nacional. Esta segregação residual é de fundamental importância, pois representa o primeiro passo

para a reciclagem e outros instrumentos importantes para o gerenciamento de resíduos sólidos (SEBRAE, 2014).

As melhores práticas empresariais mostram que para se obter uma gestão adequada de resíduos sólidos, a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR) é fundamental. A primeira etapa para se obter um PGR de qualidade, é o planejamento. Durante este estágio, é realizado um levantamento dos resíduos sólidos, sendo eles devidamente identificados, classificados e quantificados. Ainda na etapa inicial, é necessário entender quais são os requerimentos legais, ou seja, quais as principais regulamentações que o gerador está sujeito à sanções. Para concluir a fase introdutória do PGR, a própria empresa cria objetivos e metas que serão perseguidos a fim de reduzir, reciclar ou reutilizar seus resíduos (FIRJAN, 2006).

Para a segunda etapa da implementação de um PGR, a operacional, deve-se atribuir responsabilidades para as atividades do plano, treinando-os para obter competência técnica e fomentar a consciência ecológica. A parte em que identifica, manuseia e acondiciona os resíduos é importante, inclusive para o pequeno gerador, pois o valor agregado do resíduo depende da qualidade da separação. Assim, pode-se colocar o resíduo disponível para destinação final, observando as possibilidades viáveis de acordo com o tipo, classificação e quantidade do resíduo (FIRJAN, 2006).

Para o terceiro ciclo, de verificação e definição de ações corretivas, é necessário manter atualizado um monitoramento e medições periódicas dos resíduos gerados. A partir daí, atribui-se não-conformidades e se estimula ações corretivas a partir dos registros feitos. Por fim, revisa-se a gestão dos resíduos afim de que haja uma melhoria contínua do processo e se obtenha enfim, a adequação legal e a eficiência na utilização dos recursos através de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos implementado (FIRJAN, 2006).

2.2.2 Água

De diversos modos as atividades antrópicas alteram negativamente os ecossistemas aquáticos. Atividades mineradoras, domésticas ou industriais, construção de barragens e represas bem como o desmatamento de mata ciliar são somente alguns dos exemplos da influência humana nos recursos hídricos, influência negativa crescente nas últimas décadas. Este uso indiscriminado colabora expressivamente com a redução da biodiversidade aquática, bem como contribui para que os índices referentes a qualidade da água, demonstrem uma grande perda (GOULART e CALISTO, 2003).

O perfil socioambiental brasileiro devastador ambiental nos últimos anos, aliado a baixa efetividade de suas leis, não colabora para a conscientização popular e a devida melhora nas expectativas de um futuro menos degradante no país. De acordo com o autor Goulart e Calisto (2003), a legislação ambiental nacional é ampla e pouco efetiva, a consciência do consumidor ainda muito limitada, o que não motiva a mudança de atitude por parte do empresariado e ainda por cima, reitera que a má distribuição de renda colabora para o crescimento dos problemas ambientais uma vez que o combate à miséria de uma parcela da população é prioridade.

A avaliação de impactos ambientais em sistemas aquáticos, costumeiramente é realizada por meio de medições nas alterações físicas e químicas. Nesse tipo de análise, pode-se perceber como as variáveis microbiológicas se comportam e alteram o grau de potabilidade ou balneabilidade (GOULART e CALISTO, 2003). Portanto, é de fundamental importância compreender de que maneira empreendimentos (independente do porte), alteram este recurso essencial à vida humana e cada vez mais escasso.

3. Metodologia

A investigação realizada caracteriza-se como uma pesquisa social, pois conforme mostra GIL (1999), trata-se de um processo, guiado por uma metodologia científica, com o intuito de obtenção de conhecimento dentro de uma realidade social. A maneira como o homem interage com o ambiente e de que maneira gera danos e impactos, é o que melhor define “realidade social” para a corrente pesquisa. O método de abordagem é indutivo tendo em vista que os argumentos utilizados ampliam conhecimentos sem que seja necessário chegar a uma “verdade absoluta” (LAKATOS E MARCONI, 2003). O tema “impacto ambiental” é passível de pesquisa qualitativas e quantitativas. O estudo realizado no Restaurante X apresenta dados de caráter quantitativo ao reunir em tabelas números relevantes à gestão de resíduos (quantidade e preço de venda) ou ao apresentar cifras que estimam o consumo médio de água. Ao analisar os dados, o autor interpreta fenômenos e atribui significados, o que de acordo com Silva e Menezes (2005) caracteriza uma pesquisa qualitativa. Portanto, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa cuja fonte de busca de dados foi o próprio ambiente natural e o empreendimento nele inserido.

A finalidade, segundo Silva e Menezes (2005), possui caráter descritivo pois a aplicação final é a solução de problemas específicos vividos pelo Restaurante X e o que antecede é a geração de conhecimentos. Em relação ao modo em que os dados foram coletados, pode-se adiantar que envolveram entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise documental.

Vieira e Zouain (2005) orientam quanto ao uso da metodologia de estudos de casos. Os autores ressaltam sua importância e evidencia que é comum nas ciências sociais. Comum principalmente tendo em vista que pode ser aplicada para descrever uma situação com profundidade, com base em teorias estabelecidas, como é o caso da corrente investigação.

O embasamento metodológico, tão importante para a credibilidade de uma pesquisa, deve estar alinhado ao problema de pesquisa. Para eleger a melhor técnica, é necessário realizar o balanço dos recursos disponíveis *versus* o que se pretende estudar (LAKATOS e MARCONI, 2003). O diálogo estabelecido com os funcionários (cozinha, limpeza e gerenciamento) caracterizam como entrevistas semiestruturadas por terem por base roteiros pré-estabelecidos, com perguntas relacionadas ao fluxo de produção, acondicionamento e separação dos resíduos, frequência da limpeza, entre outras.

A visita *in loco* aconteceu em dois períodos, durante dois dias. Um dia pela manhã e outro dia à tarde, quando somados, representam 6 horas investidas presencialmente no local estudado: um restaurante no município de Três Coroas-RS. Nesta observação não participante, o pesquisador atentou-se ao processo produtivo, a pesagem dos resíduos e com a gerente teve acesso as contas de água e luz, referente aos últimos meses visando estipular uma média.

A investigação documental aconteceu com um estudo prévio das legislações ambientais e leitura de artigos científicos, principalmente relacionados ao tema “impactos ambientais” (apresentadas na revisão de literatura). Após a coleta de dados, foram consultados *websites*, estatísticas e outras pesquisas realizadas por instituições de apoio objetivando compreender melhor a realidade observada. Portanto, o estudo realizado exigiu pesquisa teórica prévia e póstuma, assim como visitas técnicas a fim de averiguar a realidade que será descrita e analisada na próxima sessão.

4. Análise dos resultados

4.1 Caracterização do empreendimento e o Processo Produtivo

O Restaurante X, objeto de estudo da presente pesquisa se encontra na cidade de Três Coroas – RS.. Sua capacidade de suporte, a quantidade máxima que a estrutura suporta, é de 180 pessoas por dia. Os alimentos são preparados em fogão à lenha e com panelas de barro, o que tornou o restaurante destaque na cidade. Decidiu-se verificar o processo produtivo, com o intuito de compreender os impactos ambientais gerados por este empreendimento.

O processo produtivo da preparação das refeições servidas é desenvolvido em um espaço onde se localiza: um fogão à lenha; uma pia com duas bacias; uma geladeira; um pequeno depósito e uma mesa utilizada para a preparação de sobremesas e doces. Pouco mais afastado, há um local destinado à preparação de sucos e saladas. Cabe evidenciar que o corte de alimentos crus (carnes, verduras ou legumes) é realizado em mesas de madeira simples, não há nenhuma revestida em inox. Depois de preparadas, as provisões vão para outro fogão, já localizada no *buffet*, ou seja, já disponível aos clientes. Ao lado, um freezer com bebidas e um balcão de saladas e sobremesas completam o *layout* final dos alimentos servidos. Para consolidar, apresenta-se na Figura 1 o fluxograma do processo produtivo.

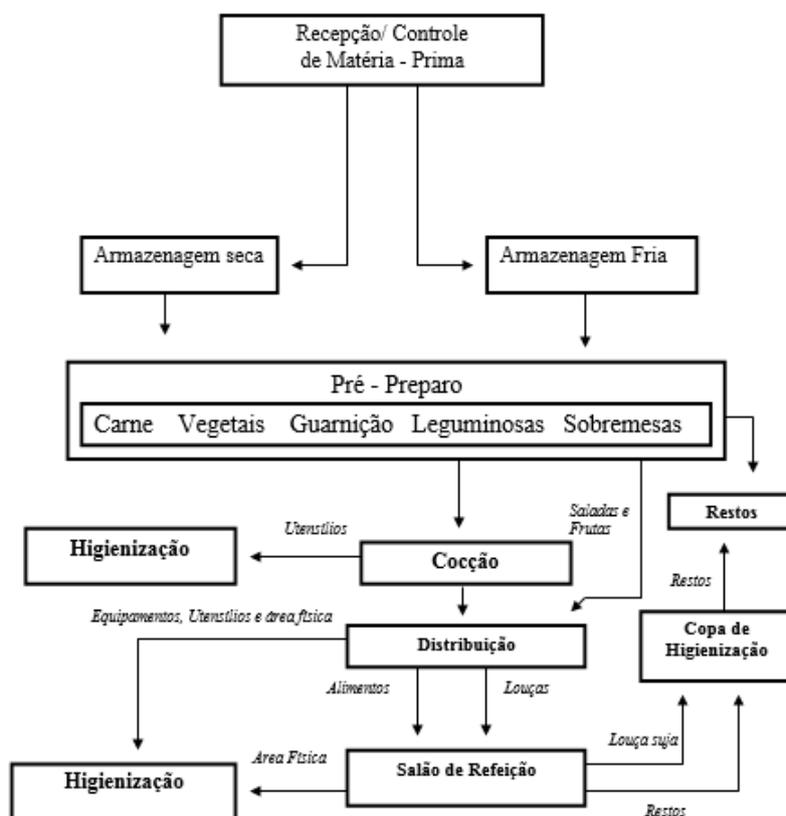


Figura 1: Fluxograma da atividade de produção

Fonte: Elaborado pelos autores

O Processo produtivo pode ser dividido em distintas etapas para melhor entendimento. O recebimento é a primeira das etapas, quando a matéria-prima é entregue pelo fornecedor e avaliada quanto à qualidade apresentada e quantidade requerida pelo restaurante. Em seguida, há o armazenamento. Nesta etapa são envolvidos três processos básicos, de acordo com a perecibilidade do produto: 1) alimento armazenado sob congelamento, 2) sob refrigeração ou 3) estoque seco.

A etapa referente ao preparo prévio e a preparação propriamente dita envolve a modificação dos gêneros alimentícios através de higienização, tempero, corte seleção, escolha, moagem e ou adição de outros alimentos. A etapa de cocção diz respeito ao processo térmico ou não dos alimentos com finalidade de obtenção da preparação final. Só então o alimento pode ser exposto para o consumo (distribuição). Por fim, cabe ao restaurante a fase de higienização que se preocupa com o processo de limpeza, sanitização e desinfecção de equipamentos, utensílios, louças e área física do restaurante, o que garante um bom controle higiênico – sanitário em todas as etapas dos fluxos operacionais.

Ao final de todas as etapas, a geração de resíduos torna-se inevitável, porém por se tratar de algo com valor econômico e grande importância ambiental/sanitária o gerenciamento adequado faz-se necessário. Além da geração resíduos sólidos, há consumo de água em todas as etapas e para efeito de pesquisa sobre impactos ambientais, a análise matemática é fundamental para verificar se há possibilidade de economizar ou preservar este recurso. Estes dois fatores, foram o foco desta pesquisa.

4.1.1 Resíduos Sólidos (RS)

Os restos de comida como verduras e legumes gerados durante e após consumo são caracterizados como resíduos orgânicos. Para ter-se dimensão do impacto ambiental desse “lixo molhado”, estudos do IPEA (2012) apontam que somente no ano de 2008 foram coletadas mais de 66 milhões de toneladas de lixo no país e desse montante, mais de 33 milhões de toneladas (mais de 50%) eram compostos por resíduos orgânicos. Quando descartados de maneira inadequada, torna-se grande o impacto potencial deste tipo de resíduo, pois pode haver contaminação de solo, água e atmosfera, por meio do chorume ou dos gases liberados em sua decomposição. No estudo, além dos resíduos orgânicos foram contabilizadas as quantidades de embalagens gerais e Tetra Pack. A média mensal encontra-se disponível na Tabela 1.

Levantamentos Qualitativos e Quantitativos	Kg / Unid
Restos de comida	900 kg
Restos de cascas de frutas	440 kg
Restos de verduras e legumes	220 Kg
Embalagens de Pet e Suco	8.16 Kg
Tetra Pack	3.3 Kg
Lata de alumínio	12.18 Kg
Saquinhos para talheres	1,08 kg
Total de restos de alimento	1.560 Kg
Total Resíduo recicláveis	21,66 Kg

Tabela 1: Descrição dos resíduos e respectivas quantidades geradas por mês

Fonte: Elaborado pelos autores

Sabe-se que para as embalagens plásticas e alumínio, deve haver uma separação adequada para manter o valor econômico do material e não prejudicar a venda para o mercado da Reciclagem. Com o objetivo de mensurar essa lucratividade, o estudo fez um levantamento da gestão de vendas destes materiais, conforme apresentado na Tabela abaixo:

Resíduo reciclável	PESO unitário	Quantidades	Total kg	Preço kg	Lucro
Plástico	14,5 gramas	48	6,96	0,6	4,18
Alumínio	17,5 gramas	84	14,7	1,3	19,11
Saquinhas de talheres		5.400	1,08	0,6	0,65
Total		132	21,66		23,94

Tabela 2: Vendas de materiais para reciclagem
Fonte: Elaborado pelos autores

Por se tratar de um montante médio pequeno (R\$23,94), recomenda-se que sejam articuladas parcerias com cooperativas de materiais recicláveis da região: O empreendimento doaria o material e a cooperativa autorizaria a exposição dos dados para fins publicitários. Uma campanha de *marketing* bem feita pode auxiliar na atração e na retenção de mais clientes para o restaurante.

A Lei 12.305/10, por mais que tenha tramitado por 21 anos no Congresso Nacional, trás como inovação a “responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos”. Essas parcerias, descritas no artigo 36 da Lei 12.305/10, reúne serviços públicos, parceiras privadas e sociedade civil. Tratando-se ainda do mesmo artigo, em seu inciso quinto, incentiva a implementação de sistemas de compostagem para reprocessamento de material orgânico. Essa análise no Restaurante X, também foi feita.

Na análise documental realizada junto à administração da empresa, foram recolhidos dados financeiros importantes para a melhor compreensão da gestão do empreendimento. O gasto mensal com verduras e legumes possui média de R\$3.400,00, ou seja, diariamente são investidos R\$113,00 em verduras e legumes. R\$3,70 é a média do quilo investido em verduras legumes, tendo em dia que são preparados 30 kg de legumes e vegetais por dia. Sendo assim, a quantidade de matéria orgânica gerada mensalmente é, em média, 1.560 kg.

Um metro quadrado de compostagem pode absorver em média de 4,4kg de verduras ou legumes, portanto, 204m² de compostagem pode absorver aproximadamente os 900kg de legumes e verduras que o restaurante produz mensalmente. Assim, com 50m² de compostagem pode obter média de 220kg de legumes e verduras ao mês e com a utilização de 3,70kg/dia de hortaliças, a implementação de uma composteira resultaria em uma economia média de R\$814,00 para o empreendimento, conforme demonstra o cálculo a seguir: 220 kg x R\$ 3,70 = R\$ 814,00. Portanto, a criação de um sistema de compostagem é mais uma recomendação da presente pesquisa.

4.1.2 Água

Por mais que aproximadamente 70% da superfície terrestre esteja coberta de água, somente 3% são constituídos por água potável e por isso, é um tema de vital importância. Na produção agrícola, por exemplo, a água pode representar mais de 90% da matéria física da planta. Em uma realidade mais local, no Brasil observa-se uma grande concentração de habitantes em poucas cidades, altos índices de densidade demográfica contribuem para o aumento de problemas socioambientais relacionados aos resíduos sólidos.

Cientes desta responsabilidade/exigência governamental, o gasto com água em empresas é tema cada vez mais presente nas reuniões de gerentes, independente do tamanho da empresa. No Restaurante X, por mais que seja um pequeno estabelecimento comercial, foram levantados dados que demonstram que aproximadamente 108 pessoas vão ao banheiro mensalmente. Estas pessoas utilizam cerca de 7L cada em cada utilização.

A torneira aberta por 10 segundos derrama um volume médio de 14,4 litros todo mês. As pias de lavagens de alimentos também representam um volume expressivo de consumo. Portanto, o consumo de água foi considerado grande e um ponto fundamental a ser tratado pelo sistema de gestão ambiental do qual o pesquisador sugeriu.

Para que haja um reaproveitamento da água das pias para caixa do banheiro e outros usos secundários, recomenda-se a implementação de aeradores em torneiras que são utilizadas para lavagens de alimento. A implementação é justificada, pois uma torneira consome em média 12 litros/minuto, enquanto com o aerador o dispêndio se reduz para 4,5 litros por minuto. O investimento para adequar as torneiras aos aeradores segue a seguinte sequência de cálculos:

- 1) $4,5 \times 60 = 270$;
- 2) $270 \times 2 = 540$;
- 3) $540 \times 30 = 16.200$ litros
- 4) $16.200 / 1000 = 16,2$
- 5) $16,2 \times R\$ 2,97 \text{ m}^3 = R\$ 48,11$

Ao término da descrita conta, obtém-se o gasto mensal de água (16.200L), o que equivale a R\$48,11/mês. A partir destes dados, a comparação se torna viável, conforme demonstra a figura 2, abaixo:

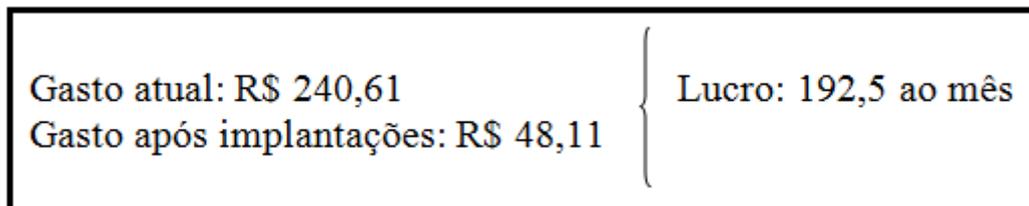


Figura 2: Descrição do lucro que a empresa obterá ao adequar as torneiras aos aeradores
Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com o apresentado há lucratividade considerável (R\$192,5/mês) investindo em aeradores. Além dos ganhos econômicos, ao minimizar o consumo de água o empresário colabora com o meio ambiente, uma vez que reduz o impacto ambiental negativo. Para a implementação do sugerido nesta pesquisa, faz-se necessário que seja elaborado um plano de ação incluindo as etapas, detalhadamente.

4.2 Identificação dos problemas e possíveis causas

A tabela 3 em seguida enumera os problemas observados pelo pesquisador, no restaurante analisado, com relação aos resíduos sólidos e ao consumo de água.

Identificação dos problemas no restaurante analisado (resíduos sólidos e consumo de água)	
1	As embalagens utilizadas, quando desorganizadas atrapalham o processo produtivo bem como geram um impacto ambiental, ainda mais por estarem presentes em lugares com pouco espaço.
2	Os resíduos gerados na preparação do suco (como cascas de frutas) são colocados em sacolas de lixo. Além do aspecto negativo, há um confronto ao princípio da coleta seletiva tendo em vista que em muitas vezes há mistura com outros tipos de resíduos.
3	Na lavagem de verduras é usada uma bacia para deixar de molho e depois lavada novamente com água corrente, gerando desperdícios.
4	Nas mesas e balcões de madeira cria um aspecto de acumulação de bactérias e até resto de comida.
5	Consumo alto de água devido uso do banheiro pelos clientes.
6	Mal acondicionamento dos resíduos orgânicos podendo trazer vetores ao estabelecimento.
7	Mal acondicionamento dos botijões de gás com risco a explosão.
8	Resíduos de cinzas devido à queima dos combustíveis fósseis presente em locais em que os alimentos são preparados.

Tabela 3: Lista dos problemas com relação aos resíduos sólidos e ao consumo de água.

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3 Sugestões de melhorias e resultados esperados

Na intenção de atender um dos objetivos da pesquisa, após a varredura bibliográfica realizada, o diagnóstico das problemáticas e o levantamento dos impactos ambientais do empreendimento, sugestões foram dadas aos donos do restaurante localizado no município de Três Coroas-RS. Didaticamente, as propostas de ações de melhoria foram enumeradas e descritas de maneira sintética, conforme demonstra a Tabela 4, abaixo:

Sugestões de melhorias	
1	Implementar um Sistema de Gestão Ambiental com lixeiras seletivas (orgânico, plástico, papel e metal) para que haja separação dos resíduos durante todo o processo produtivo.
2	Adaptar nas torneiras chuveirinhos para diminuir os desperdícios e aumentar a eficiência da lavagem.
3	Revestir de inox as mesas e balcões de madeiras atendendo a legislação.
4	Reutilizar a água utilizada nas lavagens de verduras e legumes com adaptação de caixa de água.
5	Implantar caixa d'água para reutilizar água, fazendo adaptação ao caixa de água do banheiro e utilizando o mesmo para lavagem lixeiras e bombonas que acondicionam os lixos.

6	Instalar lugar apropriado para os condicionadores de lixo, que tenha altura específica chão liso, ventilação e ralo.
7	Especificar lugar para acondicionamento de botijões de gás.
8	Reaproveitar os resíduos orgânicos e cinzas para adubos.
9	Vender ou doar as embalagens plásticas e latas de alumínio.
10	Construir um fogão ecológico para preparação de alimentos.

Tabela 4: Sugestões de melhoria ao restaurante analisado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com essas ações implementadas, espera-se atingir melhorias profundas e superficiais, para que aos poucos, a empresa releve os impactos ambientais no planejamento e na execução de suas atividades. Os resultados esperados foram apresentados aos empresários pontualmente. A tabela 5 evidencia as expectativas dos resultados alcançados após as mudanças sugeridas:

Resultados esperados	
1	Os resíduos sólidos estejam acondicionados adequadamente.
2	A área de compostagem auxilie na plantação de verduras e legumes.
3	Os recipientes das lixeiras estejam identificadas na operação e no processo.
4	Haja melhora na imagem corporativa em caso de doação dos materiais recicláveis ou haja um lucro no caso da venda dos mesmos materiais.
5	Aumento da receita devido a reutilização de saquinhos plásticos.
6	A legislação seja atendida do âmbito municipal ao nacional.
7	O uso do fogão ecológico resulte na utilização de recursos naturais renováveis e diminua a emissão de gases causadores do efeito estufa.
8	8. Aumento dos lucros devido a redução do consumo de água.

Tabela 5: Resultados esperados após as mudanças sugeridas

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. Considerações Finais

Com o crescimento populacional que o país acompanhou nas últimas décadas, aliado ao aumento do poder de compra da população regida por uma sociedade do consumo, os problemas socioambientais relacionados à geração de resíduos sólidos apresentaram. Empresas brasileiras, independente do porte, estão cada vez mais preocupadas com os impactos ambientais que causam seus processos produtivos, seja por conta pressão da sociedade ou devido às legislações cada vez mais restritivas.

Neste sentido, é que os empreendimentos do Rio Grande do Sul precisam cumprir a lei estadual 9.921, vigente desde 1993, quando obrigou a implementação da coleta seletiva e proibiu o depósito de resíduos em qualquer ambiente, de maneira displicente ambientalmente. Mais recentemente, a lei federal número 12.305/10 (Lei da PNRS) atribuiu novas obrigações que implicarão diversos desafios às empresas geradoras, principalmente no que diz respeito à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

A presente pesquisa, resultado de um trabalho de consultoria, se propôs a compreender o processo de produção de uma empresa do ramo alimentício (Restaurante X),

localizado no município de Três Lagoas-RS, com o objetivo de analisar os impactos ambientais significativos que um empreendimento como este pode causar. Com visitas *in loco* e entrevistas semiestruturadas, foram identificados problemas e investigado as causas, para que sejam mitigadas no futuro. A partir deste levantamento, foram sugeridas melhorias com os devidos apontamentos dos resultados esperados.

A implementação de um Sistema de Gestão Ambiental no estabelecimento comercial gerará mudanças de cunho estrutural (como adaptações para evitar o desperdício de água) e também acarretarão em mudanças culturais nos colaboradores (com o correto funcionamento da coleta seletiva, por exemplo). Portanto, conclui-se que um estabelecimento de pequeno porte como o Restaurante X, em Três Lagoas-RS, é capaz de melhorar seus indicadores sociais, ambientais e econômicos ao realizar as mudanças sugeridas na presente pesquisa e assim, passa a colaborar no caminho rumo à sustentabilidade.

6. Referências

BRASIL, 1986. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implantação da Avaliação de Impacto Ambiental.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>

Acessado em: julho de 2016

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

Disponível

em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm

Acessado em: agosto de 2016.

BRASIL, 2010. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Acessado em: julho de 2016.

CERQUEIRA-STREIT, J.A.; SOLA, F.; **Análise dos instrumentos econômicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a partir de estudos sobre economia do meio ambiente.** V Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. São Leopoldo-RS, 2014.

FIRJAN, Sistema.; **Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo.** Rio de Janeiro: GMA, 2006.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e questão dos catadores.** Comunicado do Ipea nº 145. Rio de Janeiro, RJ: IPEA, 2012.

GARRIDO, L. D.; FIGUEREDO, R. A.; **Gestão Socioambiental de empresas no município de São Carlos-SP, Brasil.** RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental, v.4, n.2, 2010.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOULART, M. e CALLISTO, M. **Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental.** *Revista da FAPAM*, an.2, n.1, Pará de Minas-MG, 2003

SEBRAE. **Guia Prático para Sustentabilidade nos Pequenos Negócios: Ferramentas para o desenvolvimento territorial e fomento à criação de negócios inovadores e sustentáveis /** Centro Sebrae de Sustentabilidade, Sebrae em Mato Grosso e Sebrae em Mato Grosso do Sul – Cuiabá: Sebrae/MT, 2014.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

RIO GRANDE DO SUL, RS.; **Lei 9921/93.** Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Disponível em: <http://www.proamb.com.br/downloads/mjea3g.pdf>

Acessado em: julho 2016

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

OLIVEIRA, S.W.B.; OLIVEIRA, M.M.B.; **Tecnologias disponíveis para o tratamento ou a disposição adequada de resíduos sólidos**. In.: Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305/10/org.: SAIANI, C.C.S; DOURADO, J.; TONETO JÚNIOR, R. Minha Editora. Barueri-SP, 2014

SCHROEDER, J. T.; SCHROEDER, I.; **Responsabilidade Social Corporativa: limites e possibilidades**. Revista de Administração de Empresas - eletrônica, v. 3, n. 1, 2004.

VIEIRA, M.M.; ZOUAIN, D.M.; **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. 1 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.