



Avaliação ambiental e proposta de um Sistema de Gestão Ambiental: Um estudo de caso no Restaurante Universitário da UFRN.

Área Temática: Engenharia e Sustentabilidade

Daniel F. Santos¹, Fabrício D. Souza², Tiago S. Nunes³, Ciliana R. Colombo⁴

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal-RN – danielfernandes.rn@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal-RN – fabricio_dantas_souza@hotmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal-RN – tiagonunes10@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal-RN – cilianacolombo@gmail.com

Resumo

O Restaurante Universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte foi criado em 1963 com a proposta de fornecer um serviço e alimentos de qualidade para discentes e servidores da Universidade aliados à prática de preços que atendessem a realidade dos usuários. Desde então o Restaurante Universitário (RU) vem aumentando sua capacidade de atendimento. Dessa maneira, o volume de resíduos gerados pelo RU vem aumentando proporcionalmente e a preocupação relacionada à destinação correta e tratamento desses resíduos sólidos e efluentes tem consumido boa parte dos esforços e dos recursos disponíveis para esta área na universidade. A pesquisa foi desenvolvida na matéria de Gestão ambiental e foi impulsionada pela necessidade de se conhecer o nível de preocupação dos gestores do restaurante universitário no que concerne à gestão ambiental e que tipo de política é praticada na universidade em relação à gestão de resíduos e propor, caso necessário, um sistema de gestão ambiental para a organização.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Restaurante Universitário; Resíduos; sistema de gestão ambiental.

1 Introdução

As universidades públicas do Brasil além de se estruturarem com foco na formação acadêmica dos discentes também destinam investimentos visando o contexto social ao qual as universidades estão inseridas. Dentro desse contexto social está a construção dos restaurantes universitários (RU's) que devem aliar o fornecimento de alimentos de boa qualidade para os estudantes e servidores das instituições com a prática de preços abaixo dos de mercado para atender a este público.



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

Outros aspectos a serem observados pelas universidades são a destinação e o tratamento corretos dos resíduos sólidos e efluentes provenientes dos RU's. Há de se conhecer o volume de resíduos produzidos, mapear o processo produtivo e identificar as principais causas da geração de resíduos.

Com base nisso, a pesquisa foi orientada no sentido de identificar os aspectos relevantes na produção e prestação de serviços do restaurante universitário da UFRN e descobrir qual destino dado aos resíduos sólidos e efluentes e que tipo de tratamento é dado a esses resíduos. Ainda buscou-se avaliar o nível de conhecimento da organização em relação a gestão ambiental, conhecer as agências responsáveis por fiscalizar esse nicho de mercado e a legislação que se aplica nesses casos e, dessa forma, poder identificar aspectos e impactos ambientais e propor melhorias ao processo.

2 Metodologia

A metodologia adotada para o artigo foi o estudo de caso, que a partir de visitas técnicas e aplicação de um questionário semiestruturado foi possível avaliar o R.U. em relação às questões ambientais. A pesquisa foi proposta durante a ministração da disciplina de Gestão Ambiental, presente na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção e tinha foco em analisar principalmente o uso excessivo dos recursos naturais tais como a água e o devido tratamento dos resíduos gerados durante toda a produção das refeições do restaurante. Os objetivos são tentar minimizar o gasto excessivo de água ou buscar um melhor aproveitamento dela, e buscar evitar uma produção excessiva de resíduos ou ainda um reaproveitamento deles, a partir do uso de uma gestão ambiental aplicada. Assim buscou-se identificar os principais aspectos ambientais relacionados ao R.U. em conjunto com os principais impactos ambientais causados.

3 Referencial Teórico

A ISO (International Organization for Standardization) é uma organização não governamental criada em 1947 com o intuito de unir os 164 (número atual) órgãos normalizadores do mundo e buscar tentar criar um consenso internacional sobre os métodos, formas, materiais e processos a serem utilizados nas mais diversas atividades e serviços; com o intuito de facilitar a comunicação entre os interessados, melhorar a segurança, redução de custos; ou seja, a ISO busca a normalização dos processos para uma melhoria de todas as partes envolvidas e interessadas. No Brasil, a entidade membro é a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A série ISO 14000, criada pela ISO, é um conjunto de normas técnicas que estabelecem critérios e diretrizes em relação às questões ambientais. Essas normas podem ser adotadas pelas empresas, ou seja, as empresas não são obrigadas a usarem essas normas. Essas normas podem ajudar as empresas a encontrar alguma falha em seu sistema produtivo, no que diz respeito ao uso em excesso de recursos ou um tempo maior de vida de um produto, como exemplos. De acordo com Reis (2002), as normas da série ISO 14000 são baseados em cinco princípios que são: “Proporcionar meios para um melhor gerenciamento ambiental; ser aplicável à todos os países; promover a harmonia entre o interesse público e os usuários das normas; ter base científica; ser prática, útil e utilizável.” Isto é, as normas visam buscar uma melhor relação do homem com o meio ambiente, promovendo uma sustentabilidade para



9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

ambos. As normas da série se dividem em 2 grupos, em função do seu objeto: Avaliação da Organização (Sistema de Gestão Ambiental, Desempenho Ambiental, Auditoria Ambiental) e Avaliação do Produto (Análise do Ciclo de Vida, Rótulo Ambiental, Aspectos ambientais em normas de produtos).

A ISO 14001 diz respeito ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), no que se refere ao seu desenvolvimento e implementação em uma organização, não importando seu tamanho, tipo, função, abrangência, cultura. Segundo Kraemer (2004), define-se SGA como sendo um conjunto de procedimentos para gerenciar uma empresa ou organização de maneira a se obter o melhor relacionamento possível com o meio ambiente; isto é, é uma política organizacional a ser adotada pela empresa, com o intuito de promover o crescimento da própria empresa e evitando-se ao máximo causar algum dano ambiental. A gestão ambiental, de acordo com Valle (1995), consiste numa postura reativa diante das exigências legais para implantar equipamentos e sistemas tecnológicos que atenuem ou eliminem determinado resíduo ou agressão ambiental. O sistema de gestão ambiental, por sua vez, trata da visão estratégica da organização em relação ao meio ambiente. Segundo Moreira (2006), o processo de decisão de implantar um SGA, ou não, desenvolve todo o processo de questionamento onde os valores e necessidades serão analisadas, estudadas e feitas às devidas reflexões que antecede a decisão final. Assim o SGA deve estar presente em todos os setores da organização, desde a alta administração aos setores de execução dos processos. Esta norma está diretamente ligada ao ciclo PDCA, dessa forma, a busca pela melhoria contínua do SGA sempre está sendo visada, assim o estabelecimento de metas e o reestabelecimento de metas sempre devem estar sendo aplicadas e revisadas. A busca pelo SGA deve ser considerada por qualquer empresa, pois os benefícios resultantes de uma implementação, tanto estratégicos como econômicos, são diversos, tais como: economias devido à reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e melhoria da imagem institucional, aumento da produtividade e melhoria nas relações com órgãos governamentais e grupos ambientalistas. A ISO 14001 define que para um SGA seja bem implementado deve-se: preparar a empresa, no aspecto de definir a abrangência, treinar uma equipe interna e conseqüentemente um comprometimento da alta administração; definir a política ambiental, de maneira que seja clara e objetiva, documentada, implementada e aberta ao público; planejar metas, objetivos e analisar os aspectos e impactos ambientais da organização; implementar e operar: treinamento e conscientização, controle de documentação e resposta a emergências; verificar: ações corretivas e preventivas, auditoria interna, atendimento a requisitos legais. Tudo isto conectado com a busca da melhoria contínua.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é o órgão responsável por promover a proteção da saúde da população através do controle sanitário da produção e comercialização de produtos e serviços, no que diz respeito aos ambientes, processos e tecnologias envolvidas. Assim, a ANVISA é o órgão que visa fiscalizar os serviços relacionados à saúde de pessoas e animais, buscando estabelecer condições para manter a integridade física da população.

4 O Restaurante Universitário da UFRN

O Restaurante Universitário (R.U.) foi inaugurado em 1963 e apenas atende o público interno, ou seja, alunos e servidores da UFRN. Segundo dados da SAE (Secretaria de Assuntos Estudantis), atualmente o R.U. atende cerca de 3 mil pessoas diariamente, sendo um dos estabelecimentos mais utilizados do Campus, pois além do almoço, oferece café da manhã



(para os alunos que vivem na residência) e jantar. O quadro de funcionários do R.U. é composto por 12 profissionais efetivos (cozinheiros, suporte), 50 profissionais terceirizados que são responsáveis pela limpeza, e os nutricionistas e bolsistas.

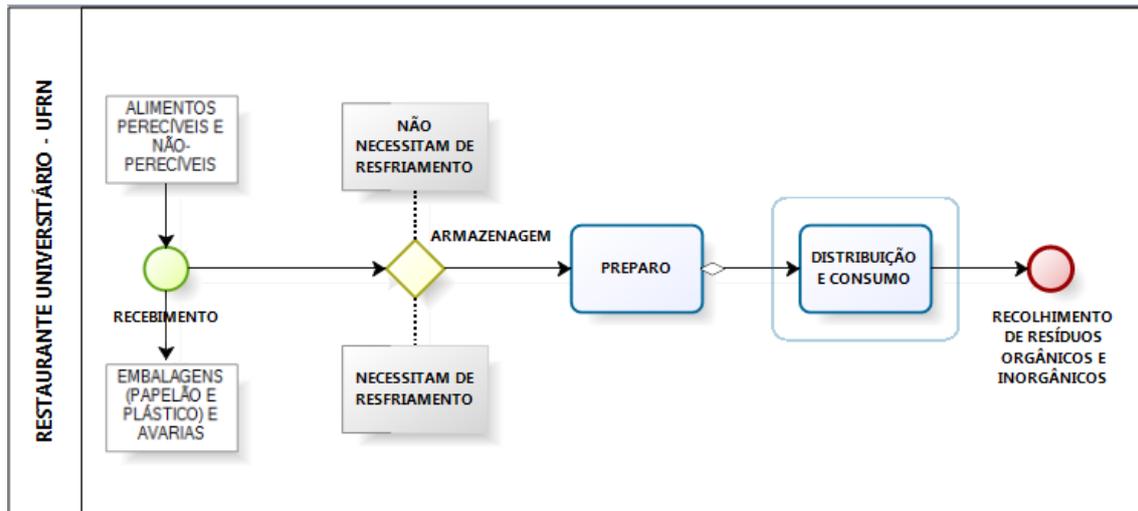


Figura 1 – Fluxograma reduzido do processo produtivo do RU. Fonte: Autores

O processo produtivo do restaurante universitário, ilustrado na figura 1, possui dois pontos de escoamento de resíduos: o primeiro ponto é o recebimento de matéria-prima, nesse estágio a geração de resíduos é basicamente de caixas, embalagens plásticas e resto de preparo de alimentos (sobras do tratamento das carnes e peixes, cascas frutas, verduras e sementes); o segundo ponto de geração de resíduos é a saída do fluxo e consiste nas sobras dos pratos dos usuários do restaurante.

5 Avaliação Ambiental

A princípio foi aplicado um questionário com a pretensão de avaliar o nível de consciência ambiental dos colaboradores e gestores do Restaurante Universitário. A avaliação do questionário mostrou que há pouca consciência ambiental revertida em atividades, ou seja, no que compete ao RU (gestores e colaboradores), existe uma conscientização da importância do uso responsável dos recursos e da gestão dos resíduos mas internamente pouca coisa é feita para colocar em prática essa gestão. A maior parte das iniciativas tomadas nessa vertente é de responsabilidade dos gestores da Universidade.

Partindo disso, buscou-se avaliar os aspectos e impactos ambientais inerentes ao processo produtivo e o grau desses impactos ao meio ambiente, conforme pode ser visto na tabela 1.

Com base nesta tabela, identificamos que os aspectos que causam maior impacto ao meio ambiente estão ligados à produção de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. Sendo assim, buscou-se analisar os resíduos gerados no RU.

Estima-se que Restaurante Universitário produz cerca de 12 mil quilos de resíduos por mês. De acordo com o estudo desenvolvido por Carneiro (2010) sobre o diagnóstico dos resíduos



sólidos produzidos no restaurante universitário, desse montante, 90% é de resíduos orgânicos e 10% de inorgânicos. Do lixo orgânico produzido 64% é proveniente das fases de preparo e pré-preparo dos alimentos e o restante é de sobras dos pratos pós-consumo. Estima-se que semanalmente sejam desperdiçados 180 quilos de alimentos prontos (sobras dos pratos). Parte dos resíduos orgânicos do RU é destinada ao horto da universidade para fazer compostagem e outra parte é enviada para a Escola Agrícola de Jundiaí para servir de alimentos para animais.

Tabela 1 – Aspectos e impactos ambientais do processo produtivo do RU.

Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Severidade	Probabilidade	Área de Influência	Total
Papel/ Papelão/ Plástico/ Vidro	Ocupação do aterro e Contribuir para o esgotamento da disponibilidade de recursos naturais	4	3	2	24
Sucatas de Metal	Ocupação do aterro	4	3	2	24
Efluentes Orgânicos/ Sanitários	Alteração da qualidade da água subterrânea	3	3	2	18
Efluentes Oleosos	Alteração da qualidade da água superficial	3	3	2	18
Consumo de Água	Contribuir para o esgotamento da disponibilidade de recursos naturais	2	4	1	8
Incêndio	Alteração da qualidade do ar	3	2	1	6
Consumo de Energia Elétrica	Contribuir para o esgotamento da disponibilidade de recursos naturais	1	4	1	4
Ruído	Incômodo da comunidade	1	1	1	1

Fonte: Autores.

Os resíduos inorgânicos produzidos em toda a UFRN são coletados em dias específicos e enviados para a Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos (UATR), vide figura 2. Esses resíduos são levados sem separação para armazenamento e durante a semana uma cooperativa cadastrada faz a separação do material reciclável e leva para tratar corretamente e fazer a reciclagem do material. Apesar da organização e do empenho da universidade e de

seus colaboradores, a UFRN só consegue destinar corretamente 14% dos resíduos recicláveis e o restante é enviado para aterros sanitários.



Figura 2 – Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos (UART). Fonte: Autores.

A água utilizada no RU é enviada para a Unidade de Tratamento de Efluentes (ETE), onde é feita a separação do óleo e da água e, posteriormente, os efluentes do RU são misturados com todo o efluente da universidade para devido tratamento e, por fim, serem reutilizados na irrigação das áreas verdes e utilização nos banheiros da universidade.

6 Proposta do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Após avaliar o nível de consciência ambiental dos colaboradores do RU e de analisar quantitativamente e qualitativamente os resíduos gerados pela instituição, foi possível traçar objetivos e estabelecer metas e prazos para implementar um sistema de gestão ambiental (SGA) para o Restaurante Universitário.

A estipulação das metas foi feita baseando-se nos aspectos e impactos ambientais identificados durante a visita técnica e por meio das entrevistas. Através dessas ferramentas foi possível tomar conhecimento dos problemas que a organização enfrenta no seu cotidiano e estabelecer metas plausíveis de acordo com as limitações do restaurante. O detalhamento da proposta do SGA pode ser visto na tabela 2.

Por exemplo, dentre a geração de resíduos orgânicos nas fases de preparo e pré-preparo estão a retirada de partes não consumíveis das carnes (gordura, nervo) ou de partículas nos sacos de feijão (pedregulhos, milho). No entanto a retirada destes acarreta na retirada de partes consumíveis das carnes, de feijão e assim se repete para os demais produtos envolvidos no processo, ou seja, gera desperdício. É conhecido pela organização que cerca de 55% dos resíduos orgânicos gerados (desse total de 64% do total) são referentes ao desperdício. Essas medidas fazem referência a pesquisa das causas e ao treinamento dos colaboradores, por isso foi estipulado um prazo de 6 meses para tais medidas apresentarem resultados. Outro exemplo citado na proposta do SGA faz referência ao consumo exarcebado de água. Com base em informações dos próprios colaboradores do restaurante foi possível identificar falhas estruturais no prédio e, com isso, sugerir medidas de melhoria. O mesmo raciocínio foi



utilizado sobre o aspecto da falta de espaço de armazenamento de resíduos inorgânicos na Divisão de Meio Ambiente (DMA) No entanto, por se tratar de uma instituição federal, seria necessária uma nova licitação para as reformas propostas. Desse modo foi estipulado o prazo de 12 meses para que seja concluído o processo licitatório e as reformas sejam executadas.

Tabela 2 – Proposta do SGA para o Restaurante Universitário da UFRN.

<i>Aspectos</i>	<i>Meta</i>	<i>Ação</i>	<i>Prazo</i>
Geração de 64% de resíduos orgânicos nas fases de preparo e pré-preparo dos alimentos.	Reduzir a geração de resíduos orgânicos durante o preparo de alimentos de 64% para menos de 30%.	Identificar as maiores causas de desperdício e oferecer treinamento para os colaboradores baseando-se nessas causas.	6 meses.
Geração diária de, aproximadamente, 180 Kg de resíduos orgânicos provenientes das sobras dos pratos.	Reduzir as sobras nos pratos para menos de 1%.	Criar campanhas de conscientização e estudar a possibilidade de aplicar multas aos consumidores que deixarem sobras nos pratos.	1 mês.
Consumo de 5 mil litros de água por dia.	Reduzir o desperdício de água utilizada para limpeza em 100%.	Nova reforma do RU priorizando a troca dos atuais ralos por ralos maiores	12 meses.
Falta de espaço para armazenar mais resíduos inorgânicos.	Ampliar o espaço de armazenamento na Divisão de Meio Ambiente.	Reforma na unidade.	12 meses.
Destinação correta de apenas 14% dos resíduos inorgânicos gerados em toda a universidade.	Aumentar o percentual de resíduos inorgânicos destinados corretamente para 100%.	Aumentar o número de cooperativas que trabalham recebendo os resíduos.	6 meses.

Fonte: Autores.

Por fim, o problema que, talvez, tenha chamado mais atenção dos envolvidos nesse estudo: apesar de toda a mobilização da Universidade, apenas 14% dos resíduos inorgânicos produzidos nela são destinados corretamente. É sabido que para aumentar esse percentual também é necessário que sejam envolvidas mais cooperativas no processo. Como o envolvimento de cooperativas é um pouco menos burocratizado do que as licitações convencionais, o prazo de seis meses foi dado por satisfatório.

7 Resultados e sugestões

Partindo da análise dos dados, pudemos constatar que os gestores e funcionários do Restaurante Universitário possuem consciência da importância da gestão ambiental mas a prática de uma gestão correta esbarra inicialmente na falta de treinamento dos colaboradores e, em seguida, nas limitações físicas da própria instituição. Apesar da recente reforma do



9º

ENEDS |

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

restaurante (área de preparo de alimentos, armazenamento e área de atendimento), as melhorias realizadas não incluíram detalhes importantes que viabilizariam maior economia de água e de energia elétrica. Desse modo, há necessidade de uma pequena reforma estrutural no RU, visando essa adaptação e a facilitação da prática da gestão ambiental correta.

Outros aspectos pertinentes que os pesquisadores propõem é que caberia nesse caso um trabalho de conscientização dos usuários ou aplicação de multas simbólicas para reduzir o desperdício de alimentos, observado no final do fluxo.

A pesquisa também esclareceu a situação do tratamento e destinação de resíduos sólidos e efluentes, o que demonstra que os gestores da UFRN tem procurado abranger mais áreas no contexto social em que ela está inserta não só com restaurante universitário, mas também em toda a universidade, visto que a destinação de resíduos recicláveis para cooperativas visa melhorar a condição social dos colaboradores destas.

Apesar dos esforços a UFRN só destina 14% dos resíduos recicláveis por causa das limitações físicas da Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos (UATR) e da estrutura da única cooperativa cadastrada para recebimento do material. Como sugestão para esse problema propõe-se a abertura de uma licitação para a ampliação da UATR e a abertura para mais cooperativas receberem o material reciclado, com o objetivo de otimizar a rotatividade de material que chega ao Departamento de Meio Ambiente.

8 Conclusão

O artigo tem como objetivo de identificar os aspectos relevantes na produção e prestação de serviços do restaurante universitário da UFRN e descobrir qual destino dado aos resíduos sólidos e efluentes e que tipo de tratamento é dado a esses resíduos. Ainda buscou-se conhecer as principais causas da geração dos resíduos sólidos e efluentes. Partindo disso, conclui-se que a UFRN faz um trabalho pioneiro no que tange à destinação de resíduos recicláveis apesar de só conseguir enviar para devido tratamento apenas uma pequena parte do material produzido.

No que se refere ao destino dado aos resíduos orgânicos, a universidade aproveita o material produzido em projetos internos, no entanto o volume de resíduos orgânicos produzidos pelo desperdício de alimentos é preocupante e carece de maior atenção.

Por fim, foi possível propor um sistema de gestão ambiental baseado em objetivos, metas e estipulação de prazos para que não apenas o Restaurante Universitário mas também toda a UFRN se adequem às novas realidades e desenvolvam um trabalho pioneiro no que trata ao consumo consciente de recursos (água, energia elétrica, alimentos etc.) e na destinação correta de resíduos inorgânicos recicláveis e não recicláveis. A proposta do sistema de gestão ambiental, apesar de carecer de maior detalhamento de recursos e da regulamentação interna da Universidade – que pode, inclusive, embasar novos estudos – se mostra facilmente aplicável pois envolve metas palpáveis e que se identificam com a política de gestão ambiental disseminada pela UFRN.

9 Referências Bibliográficas

REIS, L. F. S. S. D. *Gestão ambiental em pequenas e médias empresas*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.



9º

ENEDS |

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilharam”

MOREIRA, Maria Suely. *Estratégias e implantação do sistema de gestão ambiental: modelo ISO 14000*. Nova Lima: INDG, 2006.

VALLE, Cyro Eyer do. *Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as Normas ISO 14000)* São Paulo: Pioneira, 1995.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. *A busca de estratégias competitivas através da gestão ambiental*. 2004. Disponível em <<http://www.alfinal.com/brasil/estrategias.html>>. Acessado em 20/06/2012.

CARNEIRO, C. M. L.; LIMA, A. M.; AZEVEDO, J. B.; CASTRO, M. G.; SILVA, K. M. B. *Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos no restaurante universitário da UFRN*. Anais do XXX ENEGEP, São Carlos- SP, 2010.

ISO 14000. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home.htm>> Acessado em 23/06/2012.

Resolução 216/04. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>> Acessado em 23/06/2012.