

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

CAROLINE RODRIGUES VAZ

**EFEITO DOS PROCESSOS DE AQUISIÇÃO SOBRE A EFICIÊNCIA
AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR**

DISSERTAÇÃO

**PONTA GROSSA
2010**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CAROLINE RODRIGUES VAZ

**EFEITO DOS PROCESSOS DE AQUISIÇÃO SOBRE A EFICIÊNCIA
AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Área de Concentração: Produção e Manutenção.

Orientador: Prof. Dr. Ivanir Luiz de Oliveira

PONTA GROSSA

2010

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.90 /10

V393 Vaz, Caroline Rodrigues

Efeito dos processos de aquisição sobre a eficiência ambiental em instituições federais de ensino superior/ Caroline Rodrigues Vaz. -- Ponta Grossa: [s.n.], 2010. 137 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Ivanir Luiz de Oliveira

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2010.

1. Eficiência ambiental. 2. Processos de aquisição. 3. Produção mais Limpa. 4. Desempenho Ambiental - Indicadores. 5. Instituições de ensino. I. Oliveira, Ivanir Luiz de. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 658.5



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 156/2010

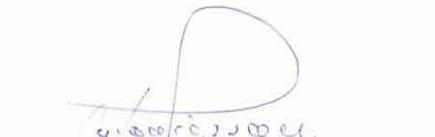
**EFEITO DOS PROCESSOS DE AQUISIÇÃO SOBRE A EFICIÊNCIA AMBIENTAL EM
INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR**

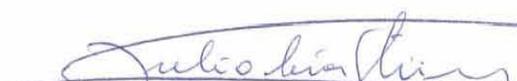
por

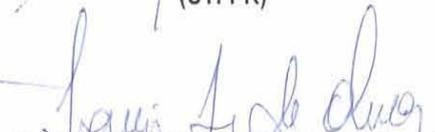
Caroline Rodrigues Vaz

Esta dissertação foi apresentada às **15 horas de 30 de novembro de 2010** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em **Gestão da Produção e Manutenção**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

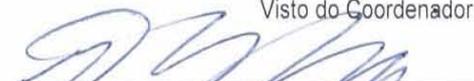

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
(UTFPR/PUC)


Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson
(UTFPR)


Prof. Dr. Júlio César Stiirmer (UTFPR)


Prof. Dr. Ivanir Luiz de Oliveira (UTFPR) -
Orientador

Visto do Coordenador:


João Luiz Kovaleski (UTFPR)
Coordenador do PPGE

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas infinitas possibilidades que me inspirou e me deu forças para concluir este trabalho em mais uma etapa importante de minha vida.

Aos meus pais Julio e Odete Vaz, de quem recebi o dom mais precioso do universo: a VIDA. Tenho a certeza de que sempre terei a presença e a segurança dos seus passos guiando os meus. Apesar das dificuldades, sempre lutaram e continuam lutando para a realização dos meus objetivos, proporcionando a melhor educação e a criação, dando-me incentivo, apoio e oportunidade de crescer a cada dia, com muito amor, carinho e dedicação, sem medir esforços.

Ao meu irmão Cassiano, que sempre esteve presente, torcendo por mim, com muita preocupação, dedicação e carinho.

Ao meu amor pelo carinho, apoio, atenção e compreensão.

Aos meus amigos e amigas pelo companheirismo no decorrer do curso. Especialmente à: Alexandre B. Fagundes, Divanil Marins, Cassiana R. Siqueira, Rosângela F. S. Penteado, Yslene R. Kachba, Norma M. Pinto e Bruno A. Pacher, pelo incentivo, força, amizade e pelos momentos de diversões e gargalhadas.

Aos funcionários Edevaldo R. Carneiro e Luciano M. Koch pela extrema colaboração, dedicação, ajuda e paciência nos momentos das dúvidas e incompreensão dos assuntos explicados.

Aos professores Doutores João L. Kovaleski, Antonio Carlos Frasson, Antonio A. P. Xavier e Kazuo Hatakeyama, pela força e amizade no decorrer do curso.

Em especial ao professor orientador Doutor Ivanir Luiz de Oliveira, pela sua confiança desde o primeiro momento, além de sua orientação, compreensão, amizade e total apoio.

Aos professores da Banca Examinadora por terem aceitado o convite para assistir ao trabalho e pelas contribuições.

A minha gratidão às pessoas que, embora não citadas, contribuíram direta ou indiretamente para a realização da presente pesquisa.

A CAPES pelo auxílio financeiro para a realização desta pesquisa.

RESUMO

VAZ, Caroline Rodrigues. **Efeito dos processos de aquisição sobre a eficiência ambiental em Instituições Federais de Ensino Superior**. 2010. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2010.

Este trabalho traz como objetivo analisar a influência dos processos de aquisições e armazenagens de bens de consumo sobre a eficiência ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Esta pesquisa é de natureza aplicada, de abordagem do problema qualitativa e quantitativa, sob o ponto de vista de seus objetivos exploratória e descritiva e de seus procedimentos técnicos como bibliográfica e de levantamento. Foram realizadas pesquisas nas legislações do Governo Federal sobre os processos de aquisições de bens/serviços. Os dados foram coletados numa instituição representativa das IFES através de questionários estruturados, sendo destinados à gerentes e servidores requisitantes. O local escolhido foi a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, onde realizou-se observação *in loco* do funcionamento do sistema e do processo licitatório. Para a análise dos dados foi utilizado a ferramenta ambiental Produção mais Limpa apresentando o fluxograma global dos processos, análise da demanda/custos e resíduos, os níveis de priorização de geração de resíduos e a identificação dos indicadores de desempenho ambiental. Identificou-se que os indicadores de desempenho ambiental que mais se destacaram foram tempo/aquisição, custo/qualidade e perdas/validade. No qual foi escolhido dois marcadores, um tipicamente de consumo administrativo e educacional e outro característico das atividades de Pesquisa e Extensão. Os materiais de consumo selecionados foram o papel e reagentes químicos, respectivamente. O papel e os reagentes químicos apresentaram perdas significativas por validade vencida, material de embalagem e manutenção. Sobre isto, avalia-se as possíveis causas das perdas e a influência da Lei 8666/93. Viu-se que a Lei 8.666/93 traz pontos positivos para a Administração Pública, mas ao mesmo tempo ficou evidenciado que sua aplicação pode induzir, acarretando perdas na Eficiência Ambiental de uma Instituição. Questões administrativas excessos nas aplicações legais, a falta de conhecimentos específicos por parte dos envolvidos nos processos de aquisição (da demanda à estocagem), a falta de treinamentos, a ausência em “tempo real” de respostas à dúvidas legais e a dificuldade de visão sistêmica da legislação em conjunto com o sistema interno institucional; são alguns dos elementos levantados.

Palavras-chave: Eficiência Ambiental. Processos de Aquisição. Produção mais Limpa. Indicadores de Desempenho Ambiental. Instituição de Ensino.

ABSTRACT

VAZ, Caroline Rodrigues. **Effect of procedures for supplies on the environmental efficiency in Federal Institutions of Higher Education**. 2010. 131 f. Dissertation (Master in Production Engineering) - Graduate Program in Production Engineering, Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2010.

This work had as objective analyzes the influence of the processes of acquisitions and storages of consumption goods on the environmental efficiency in the Federal Institutions of higher education (IHE). This research is of basic nature, of approach of the qualitative and quantitative problem, under the point of view of your exploratory and descriptive objectives and of your technical procedures as bibliographical and of rising. Researches were accomplished in the Federal Government's legislations on the processes of goods/services acquisitions. The data were collected in a representative institution of IHES through structured questionnaires, being destined to managers and servers requisiteness. The chosen place was the Federal Technological University of Paraná, Campus Ponta Grossa, where it took place observation in loco of the operation of the system and of the process bidding. For the analysis of the data it was used to the tool environmental Cleaner Production presenting the global flowchart of the processes, analysis of the demand/costs and residues, the levels of prioritization of generation of residues and the identification of the indicators of environmental acting. It identified that the indicators of environmental acting that more she highlighted they were time/acquisition, costs/quality and losses/validity. In which was chosen two markers, a typically of administrative and educational and other consumption characteristic of the activities of Research and Extension. The consumption materials selected they were the paper and chemical reagents, respectively. The paper and the chemical reagents presented significant losses for due validity, packing material and maintenance. On this, it is evaluated the possible causes of the losses and the influence of the Law 8666/93. It saw her that the Law 8.666/93 brings positive points for the Public Administration, but at the same time it was evidenced that your application can induce, carting losses in the Environmental Efficiency of an Institution. Subjects administrative excesses in the legal applications, the lack of specific knowledge on the part of involved them in the acquisition processes (of the demand to the storage), the lack of trainings, the absence in "real time" of answers to legal doubts and the difficulty of vision systemic of the legislation together with the institutional internal system; they are some of the lifted up elements.

Keywords: Environmental Efficiency. Processes of Acquisition. Cleaner Production. Environmental Performance Indicators. Educational Institution.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral do desenvolvimento da pesquisa	18
Figura 2 - Classificação jurídica das IES	22
Figura 3 - Classificação por formação das IES	23
Figura 4 - Indicadores de desempenho ambiental em A3P	53
Figura 5 - Processo de oportunidades de prioridades técnicas do gerenciamento da PML	59
Figura 6 - Adaptação das oportunidades de geração de resíduos da PML	62
Figura 7 - Esquema da metodologia utilizada nesta pesquisa	70
Figura 8 - Organograma da divisão dos departamentos da UTFPR	76
Figura 9 - Etapas do processo de aquisições de bens e serviços nas IFES com base na PML	81
Figura 10 - Ciclo de aquisições de bens e serviços nas IFES	84
Figura 11 - Funcionamento do Sistema de Orçamento e Gestão (SIORG) da UTFPR	86
Figura 13 - Processo de atendimento ao aluno na DIRAC - UTFPR	91
Figura 14 – Fluxo <i>input/output</i> do papel na DIRAC - UTFPR	91
Figura 15 - Fluxograma linear dos processos dos reagentes químicos da UTFPR	99
Figura 16 – Fluxo <i>input/output</i> dos reagentes químicos dos laboratórios da UTFPR	99
Figura 12 - Relação da legislação com a PML	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores limites para as modalidades de licitação.....	28
Tabela 2 - Níveis de responsabilidades no processo de aquisições de bens e serviços.....	87
Tabela 3 - Estimativa do tempo para aquisição de bens nas IFES	89
Tabela 4 – Matriz global de custo e quantidade de papel	92
Tabela 5 – Matriz global de custo e quantidades de toner/cartuchos.....	92
Tabela 6 – Matriz global do consumo de energia gasta no processo do papel.....	93
Tabela 7 – Matriz global de custos de resíduos gerados e a eficiência de processo	95
Tabela 8 – Matriz global da análise de resíduos administrativos	96
Tabela 9 – Matriz global das causas da geração de resíduos administrativos.....	96
Tabela 10 – Matriz global de custos e quantidades de matérias-primas e reagentes químicos.....	100
Tabela 11- Matriz global do consumo de energia gasta nos reagentes químicos...	101
Tabela 12 - Matriz global de custos de resíduos gerados e eficiência de processo	102
Tabela 13 – Matriz global da análise de resíduos dos laboratórios.....	103
Tabela 14 – Matriz global das causas de geração de resíduos dos laboratórios	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas da implantação da PML	57
Quadro 2 - Resumo Orientativo.....	72
Quadro 3 - Relação da Lei 8.666/93 com a PML	110

LISTA DE ABREVIATURAS

CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNTL	Centro Nacional de Tecnologia Limpa
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
PML	Produção mais Limpa
PPGEP	Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção
SAP	Sistema de Administração de Patrimônio
SCM	Supply Chain Management
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIAFI	Sistema Integrado da Administração Financeira
SIASG	Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais
SICAF	Serviços de Cadastramento de Fornecedores
SIORG	Sistema de Orçamento e Gestão
SISG	Sistema de Serviços Gerais
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTO ATUAL.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS	19
2.1.1 Instituições de Ensino Superior enquanto Organizações Públicas	21
2.1.1.1 Cadeia de Suprimento nas IFES.....	24
2.1.1.1.1 Aquisições de bens de consumo nas IFES.....	26
2.2 ASPECTOS DAS LEGISLAÇÕES APLICADAS AS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS.....	33
2.2.1 Aspectos da Legislação Ambiental Brasileira	33
2.2.2 Aspectos Legais na Gestão Pública	43
2.3 EFICIÊNCIA AMBIENTAL NA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA FEDERAL.....	44
2.3.1 Gestão ambiental pública	48
2.3.1.1 Agenda ambiental na administração pública.....	52
2.3.2 Instrumentos para gerenciamento ambiental nas organizações	54
2.3.2.1 Produção mais Limpa	54
2.3.2.1.1 Adaptação da Produção mais Limpa para Instituições Federais de Ensino Superior	61
2.3.2.2 Indicadores de desempenho ambiental	63
2.3.2.3 Cenário dos instrumentos de gestão ambiental nas IFES	65
3 METODOLOGIA.....	69
3.1 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	71
3.2 RESUMO ORIENTATIVO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	72
3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	73
3.3.1 Local da pesquisa	74
3.3.2 Levantamento de Dados	76
3.3.2.1 Instrumentos para a coleta de dados.....	77
3.3.2.1.1 Questionário exploratório/detalhado	78
3.3.2.1.2 Questionário complementar/específico.....	78
3.3.3 Tabulação de dados	79
3.3.4 Análise dos dados	79
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	80
4.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE AQUISIÇÕES DE BENS/SERVIÇOS NAS IFES	80

4.1.1 Avaliação da coleta de dados na etapa de demanda (Etapa – 1)	85
4.1.2 Avaliação da etapa de licitação, empenho e confirmação do pedido (Etapa – 2)	87
4.1.3 Etapa de entrega, armazenagem e distribuição interna: uso de marcadores (Etapa – 3)	89
4.1.3.1 Análise do papel.....	90
4.1.3.2 Análise de resíduos químicos	98
4.1.4 Relação da Lei nº8.666/93 com a produção mais limpa	105
4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A EFICIENCIA AMBIENTAL NO MAPEAMENTO REALIZADO NOS PROCESSOS DE AQUISIÇÕES DE BENS.....	108
4.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS NO PROCESSO DE AQUISIÇÕES DE BENS/SERVIÇOS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA AMBIENTAL EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS.....	110
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
5.1 CONCLUSÃO.....	113
5.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....	115
REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICES	126

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a contextualização, o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa e a limitação da pesquisa.

1.1 CONTEXTO ATUAL

A gestão ambiental é um tema de discussões, principalmente a partir da Conferência de Estocolmo na Suécia em 1972. A partir daí, compreendeu-se que a solução para a conservação dos recursos naturais e minimização da degradação ambiental, seria o desenvolvimento de técnicas ambientais e de gerenciamento que acabassem com o desperdício, colaborando para um desenvolvimento mais sustentável.

Ambientalistas de várias partes do mundo, organismos nacionais e internacionais, há décadas, vêm lutando em prol desta atitude. Citam-se, a Assembleia Geral das Nações Unidas (1983), com o relatório de Brundtland (1987); a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ECO 92), realizada no Brasil, e que consagrou o conceito de Desenvolvimento Sustentável como sendo um modelo econômico menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico; e a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável realizada em Joanesburgo (2002), na África do Sul, traçando novas diretrizes para o Desenvolvimento Sustentável (aplicar o “pensar globalmente e agir localmente”).

A Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu artigo 225, trouxe ao poder público e a coletividade o dever de defender o meio ambiente e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Lei 6.938 de 1981, infraconstitucional, instituiu a política nacional do meio ambiente e, através do SISNAMA (sistema nacional do meio ambiente), estabeleceu responsabilidades.

O direito ambiental brasileiro atenta sobre 08 princípios básicos: do Direito Humano Fundamental ao ambiente equilibrado; do princípio democrático à informação e a participação do indivíduo; do princípio da precaução, onde a ciência nem sempre é capaz de prever com exatidão dos impactos de determinados procedimentos; do princípio da prevenção, quando os impactos são conhecidos e

basta gerenciá-los; da responsabilidade por ações ou omissões do indivíduo e/ou da pessoa jurídica; do usuário e do poluidor pagador; do princípio do equilíbrio para o desenvolvimento sustentável; e do princípio do Limite, onde o poder público impõe indicadores e parâmetros técnicos. Os aspectos legais constituem o maior instrumento para o gerenciamento ambiental na esfera pública brasileira.

A Lei de Crimes Ambientais, nº 9605/1998, deixa claro as responsabilidades, tanto do indivíduo, quanto das organizações. Na medida de sua culpabilidade e posição hierárquica, a punição ao indivíduo não se extingue pela punição da pessoa jurídica ou vice-versa.

No entanto, diferente das organizações privadas, a punição de uma instituição pública federal, como as de Ensino Superior (IFES), pode não ser praticável. Isto é previsto no Artigo 4º da Lei 9605/98. Assim, nas IFES, as aplicações de penalidades ambientais podem recair somente aos indivíduos e dirigentes como: o causador direto do dano, diretores, administradores, membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, e o preposto ou mandatário dessa pessoa jurídica.

Em geral, as organizações podem ser divididas em públicas e privadas. As primeiras agem segundo procedimentos legais específicos, próprias do serviço público; e as segundas, atuam com a liberdade do mercado, ou seja, podem fazer tudo o que a lei não proíbe.

Assim, um departamento de compras privado difere-se do público por não ter a necessidade legal de oferecer e controlar a igualdade entre os licitantes, podendo realizar a compra na quantidade certa, na qualidade certa, na fonte certa, no exato momento e ao preço certo. Além da liberdade de escolha de seus contratantes.

Sabe-se que o correto gerenciamento ambiental numa organização passa pela adoção de um sistema de gerenciamento (SGA) e não por medidas isoladas, ou seja, desconectadas da realidade, da política da organização. Um SGA deve abranger todos os aspectos ambientais relevantes tais como: matérias-primas, descartes, energia, água e efluentes, controle de processos, logística, armazenagem aspectos legais, riscos e segurança, controles operacionais e outros.

Tratar apenas os resíduos gerados pode atender à legislação vigente, mas não garante a sustentabilidade ambiental. Quando as ações de uma organização é o de tratar os resíduos e emissões, apenas após a sua geração, denomina-se de

“política de fim de tubo” (*end of pipe*). Esta era a preocupação das décadas de 50 a 70 onde procurava-se dispor e reciclar os resíduos, sem a preocupação com o processo que levava à sua geração, os meios utilizados, o controle no consumo e os produtos produzidos.

Os resíduos sólidos gerados em ambientes universitários, englobam, além dos resíduos sólidos urbanos, alguns resíduos classificados como industriais e como resíduos de serviços da saúde. A presente pesquisa se delimitou a estudar as Instituições Públicas Federais de Ensino Superior. Estas organizações estão sob a mesma base legal, em especial destaca-se a Lei de Licitações e Contratos - nº 8.666 de 21 de junho de 1993; e são fiscalizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU).

A partir deste contexto, pode-se definir o problema da pesquisa com um questionamento: Qual é a influência da legislação sobre as aquisições de bens de consumo, e estas sobre a eficiência ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a influência dos processos de aquisições e armazenagens de bens de consumo sobre a eficiência ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Mapear o processo de aquisições de bens e serviços na Administração Público Federal e sua relação com a eficiência ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior;
- b) Apontar indicadores de desempenho ambiental, com base na Produção mais Limpa, para os processos de aquisições, armazenagem e consumo de bens adquiridos;

- c) Relacionar o processo de aquisições de bens e serviços com a Produção mais Limpa;
- d) Propor melhorias no processo de aquisições de bens e serviços para aumento da eficiência ambiental.

1.3 JUSTIFICATIVA

As Organizações Públicas Federais são compostas por Instituições de Ensino, Instituições Militares, Sociedade de Economia Mista (Bancos, Petrobras), Fundações, Autarquias e entre outras. Nesta pesquisa foi definido um aprofundamento numa Instituição Federal de Ensino Superior Pública, representando as demais Instituições Federais de Ensino Superior por estarem sujeitas à mesma legislação, ao acompanhamento de seu cumprimento orçamentário pelo Tribunal de Contas da União (TCU), e pela sua representatividade de natureza autárquica e pelos seus fins de ensino, pesquisa e extensão.

Ambas infraconstitucionais, a Lei 9.638/81 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente e a Lei 8.666/93 da igualdade, da proibição administrativa, da vinculação aos instrumentos convocatórios, do julgamento objetivo e da eficiência, garantindo assim os princípios da isonomia e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública. Os objetivos dos processos licitatórios, com a Lei de Licitações e Contratos, são o de garantir a seleção da proposta mais vantajosa à administração.

O setor privado difere-se do público no sistema de compras por não ter a necessidade legal de oferecer, e controlar, a igualdade entre os licitantes, podendo realizar a compra na quantidade certa, na qualidade certa, na fonte certa, no exato momento e ao preço certo. Além da liberdade de escolha de seus contratantes.

A lei 8.666/93 traz como fins a igualdade entre todos os fornecedores sem haver diferença de tratamento nos processos licitatórios, e assim, impedindo o desvio de recursos, como por exemplo, o superfaturamento, entre outros.

A licitação não é sigilosa, sendo acessível a todos, sejam empresas ou cidadãos, desde seus atos até os procedimentos licitatórios, as ações, propostas recebidas e o fechamento da licitação.

A Eficiência Ambiental é um dos temas de grande importância, devido à ideia da otimização de recursos naturais, redução nas emissões e redução de custos. Através de estudos baseados num levantamento de todo o sistema. A fim de apontar medidas de racionalização de impactos ambientais, o levantamento de indicadores de desempenho é fundamental. Um dos indicadores de desempenho é o uso eficiente de insumos, bens de consumo e energia.

Os instrumentos gerenciais têm sido fortemente direcionados ao setor produtivo por ser grande consumidor de matérias primas e energia. Assim, destacam-se a Produção Limpa (PL), Produção Mais Limpa (PML), ISO 14001, Análise de Ciclo de Vida de Produtos (ACV) e outros. Ao contrário, a natureza e fins do setor público dificultam a aplicações desses instrumentos gerenciais às Instituições Federais de Ensino Superior.

Portanto, este trabalho visa, além de aprofundar-se na Eficiência Administrativa em Instituições Federais de Ensino Superior, adaptar os instrumentos Ambientais conhecidos ao levantamento de dados e destes, apontar os indicadores mais propícios para estudos de eficiência ambiental nessas organizações.

A ferramenta bastante difundida no setor industrial é a Produção mais Limpa. Com base nos princípios da ecoeficiência, ela analisa aspectos ambientais, econômicos e técnicos, com objetivo de aumentar a eficácia no uso de matérias-primas, água e energia através da não geração, minimização e reciclagem dos resíduos gerados em todos os setores da organização.

A ausência na literatura, de dados pontuais em relação à eficiência ambiental em instituições públicas, as dificuldades para implementar sistemas de gestão ambientais no setor público, a forte influência da lei 8.666/93, e seus complementos, sobre as aquisições de bens de consumo e o desconhecimento do seu efeito sobre a eficiência ambiental justificam o presente trabalho

1.4 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa foi estruturada em cinco capítulos, sendo o capítulo 1 dedicado a apresentar as características principais do trabalho, como o tema escolhido, os objetivos e a justificativa.

O capítulo 2 constitui uma revisão bibliográfica dos temas relativos a organizações públicas (definições e classificações), eficiência ambiental, gestão ambiental pública (ferramentas aplicadas Agenda Ambiental na Administração Pública, Produção mais Limpa e Análise do Ciclo de Vida), indicadores de desempenho, cadeia de suprimento (abordando departamento de compras) e as legislações aplicadas às organizações públicas federais.

O capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada por este estudo, no qual se caracteriza a pesquisa, delimita-se o assunto, estabelece-se a forma da coleta e interpretação dos dados obtidos.

O capítulo 4 mostra os resultados encontrados na pesquisa de campo.

O capítulo 5 é apresentado às conclusões da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros.

A visão geral do desenvolvimento desta pesquisa esta ilustrada na Figura 1.

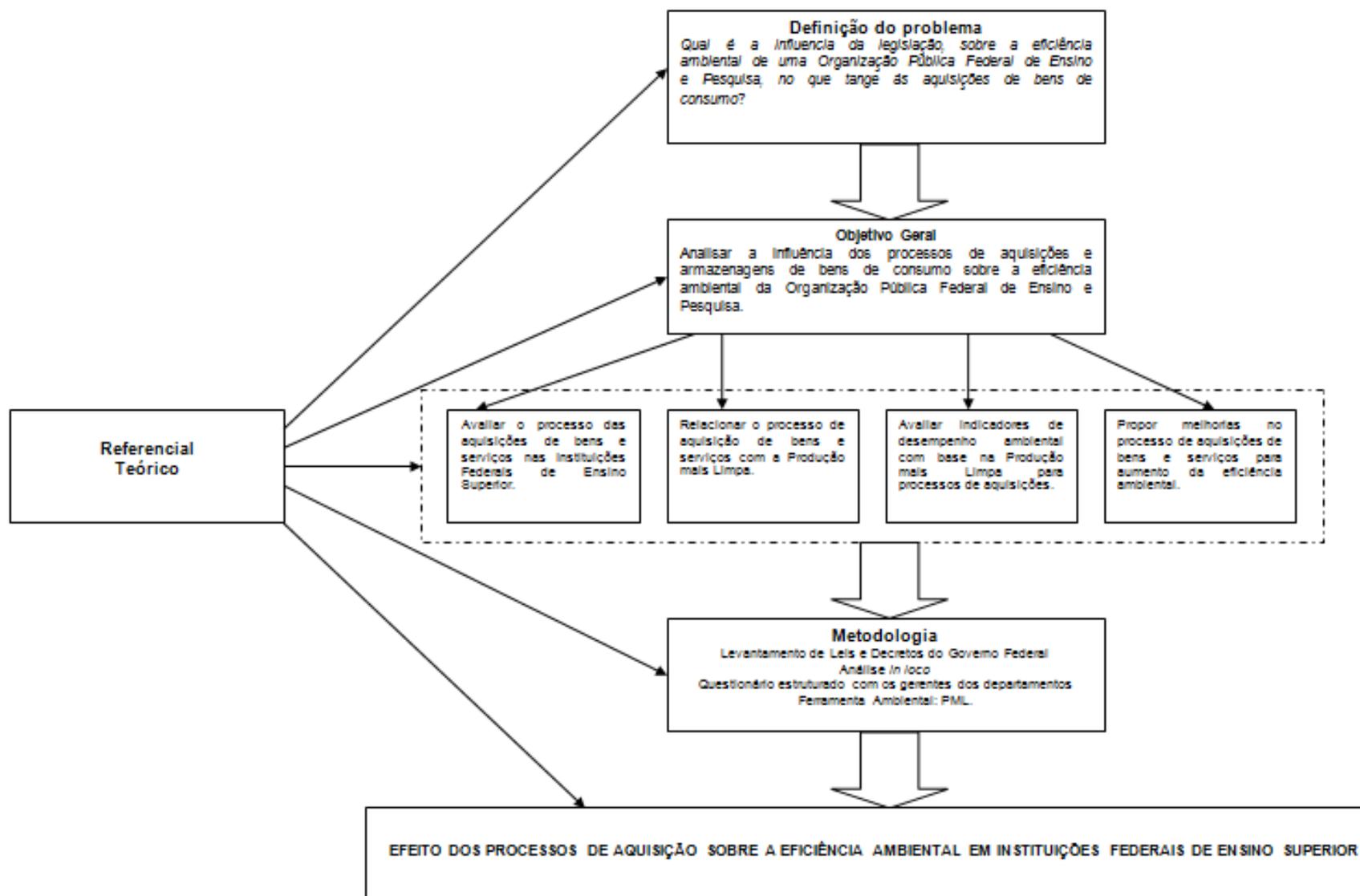


Figura 1 - Visão geral do desenvolvimento da pesquisa
Fonte: Autoria própria.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo busca mostrar os principais estudos realizados sobre o tema de Eficiência Ambiental em Organizações Públicas Federais através das aquisições de bens e serviços. Consistem na revisão de literatura existente, expondo as fundamentais abordagens conceituais sobre as Organizações Públicas, Instrumentos para a Eficiência Ambiental e Legislação.

2.1 ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

A palavra “organização” pode ser entendida de duas maneiras conforme afirmam Decker e Michel (2009) a primeira tem o significado de “ato ou efeito de organização” e “associação e instituição com objetivos específicos”. E a segunda, a palavra procede do Grego Organon, que tem a tradução como “órgão”.

Decker e Michel (2009, p. 9) apresentam diversas definições para a palavra organização, de acordo com as teorias de vários autores, como:

Marcovitch que afirma “Quando um homem junta esforços com outros homens surge à organização”, Parsons comenta “As organizações como unidades sociais intencionalmente construídas e reconstruídas, com vistas a alcançar objetivos específicos”, Srouf define como “Agentes coletivos, à semelhança das classes sociais, das categorias sociais e dos públicos, que são planejadas de forma deliberada para realizar um determinado objetivo”.

Ainda, Decker e Michel (2009) classificam as organizações quanto: ao tamanho - pequena, média e grande; formas de propriedades - privadas, públicas e sem fins lucrativos; e de âmbito - nacional e multinacional.

As organizações são consideradas como “realidade social” afirmam Amorim, Freitas e Gois (2009), por possuírem funções administrativas, como ato de organizar. As organizações são instituídas com vistas em seus objetivos, tais como de produção (empresa industrial), de distribuição de bens (empresa comercial) e da formação de pessoas (instituições de ensino).

Kunsch (1992) divide as organizações em três grupos como:

- a) Coercitivas: prisões, instituições penais;

- b) Utilitárias: empresas em geral;
- c) Normativas: igrejas, universidades e hospitais.

Amorim, Freitas e Gois (2009) classificam as organizações em quatro tipos baseadas nos beneficiários:

- d) Associações de benefícios mútuos: cooperativas, associações de classe, sindicatos, etc.;
- e) Organizações de interesse comercial: empresas privadas ou sociedades anônimas;
- f) Organizações e serviços: hospitais, universidades;
- g) Organizações de bem-estar público: organizações militar, instituições jurídicas, saneamento, correios.

As organizações ainda podem ser classificadas de acordo com sua classe conforme Amorim, Freitas e Gois (2009):

- h) Organizações produtivas ou econômicas: indústrias, instalações de transporte, etc.;
- i) Organizações de manutenção: escolas e igrejas;
- j) Organizações de adaptação: laboratórios de pesquisa e universidades;
- k) Organizações de gerenciais-políticas: órgãos do governo nacional, estadual e municipal, sindicatos, etc.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (CONCLA, 2009) classifica as organizações pela natureza jurídica em 10 tipos conforme mostra o Apêndice E.

Por esta classificação, as Universidades Federais Brasileira são autárquicas, conforme descrito na Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, por exercerem como pessoas jurídicas de direito público, detentoras de autonomia administrativa, por seguirem regimentos, portarias, decretos e regulamentos internos, além de possuírem patrimônios, procedimentos didático-pedagógica e disciplinar.

De acordo com CONCLA (2009) autarquias são entidades criadas por lei e integrantes da Administração Pública com patrimônio próprio, têm personalidade jurídica de direito público e não têm finalidade lucrativa.

As Organizações Públicas podem ser consideradas como Instituições e Órgãos, nesta pesquisa foram delimitados como Instituição, devido o local escolhido para o estudo ser uma Instituição de Ensino Superior. A seguir será abordada Instituição de Ensino Superior enquanto Organizações Públicas.

2.1.1 Instituições de Ensino Superior enquanto Organizações Públicas

Neste trabalho, será pesquisado as Instituições de Ensino. De acordo com Amorim, Freitas e Gois (2009, p. 3) a:

Universidade é um lugar, mas não só ela, privilegiado para conhecer a cultura universal e as varias ciências, para criar e divulgar o saber, mas deve buscar uma identidade própria e uma adequada à realidade nacional. Suas finalidades são o ensino, a pesquisa e a extensão. Ela é uma instituição social, que forma, de maneira sistemática e organizada, os profissionais, técnicos e intelectuais de nível superior que as sociedades necessitam. Situa-se na esfera da superestrutura, dentro da sociedade civil, mantendo vínculos com a sociedade política e a base econômica. Serve, normalmente, à manutenção do sistema dominante, mas também pode servir à transformação social.

A Universidade é um centro de estudos, pesquisas e extensão que se distinguir-se pela sua extensão, transferência de experiência cultural e científica da sociedade e que possui ampla competência de representação social, cultural, intelectual e científica (TRIPOLONE e ALEGRE, 2006).

As Instituições de Ensino podem ser definidas de acordo com o glossário da Universidade Federal de Minas Gerais (2009), sendo:

Faculdade: Instituição de educação superior que ministra um ou mais cursos de graduação, podendo oferecer também um ou mais cursos sequenciais, de extensão e de especialização ou programas de pós-graduação (mestrado e doutorado).

Universidade: Instituição pluridisciplinar de formação de quadros profissionais de nível superior, que se caracteriza pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão e goza de autonomia financeira, administrativa e acadêmica.

De acordo com o Ministério da Educação (2009), as Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser classificadas conforme a sua natureza jurídica, podendo ser: Privada (sem ou com fins lucrativos) ou Públicas. A Figura 2 apresenta a classificação da natureza jurídica das IES.

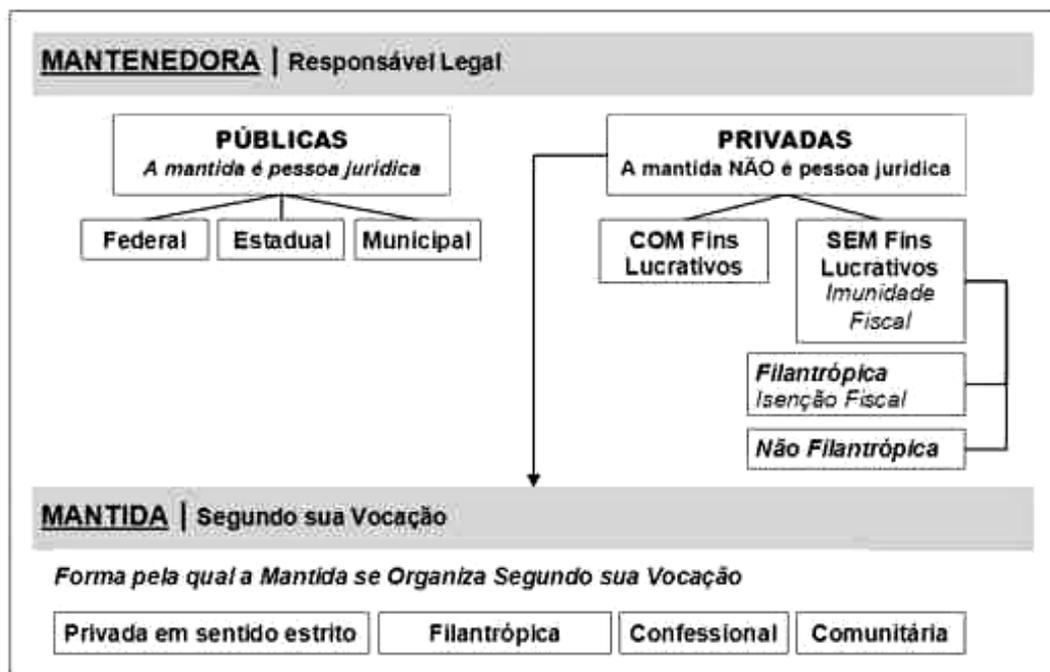


Figura 2 - Classificação jurídica das IES
 Fonte: Ministério da Educação, 2009.

De acordo com o Decreto nº 2.207/97 as universidades podem ser criadas públicas e privadas, conforme os incisos:

§ 1º. A criação de universidades federais se dará por iniciativa do Poder Executivo, mediante projeto de lei encaminhado ao Congresso Nacional.

§ 2º. A criação de universidades privadas se dará por transformação de instituições de educação superior já existentes, e que atendam ao disposto na legislação pertinente.

A classificação das IES em relação à organização acadêmica pode ser conforme o Ministério da Educação (2009), assim:

Instituições Universitárias: São instituições pluridisciplinares, públicas ou privadas, de formação de quadros profissionais de nível superior, que desenvolvem atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão. Dividem-se em: Universidades; Universidades Especializadas e Centros Universitários.

Instituições Não Universitárias: CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica); CETs (Centros de Educação Tecnológica); Faculdades Integradas; Faculdades Isoladas e Institutos Superiores de Educação.

As IES, ainda podem ser classificadas quanto à formação, sendo dividida em: graduação, sequencial e de extensão. A Figura 3 apresenta a classificação por formação da IES.

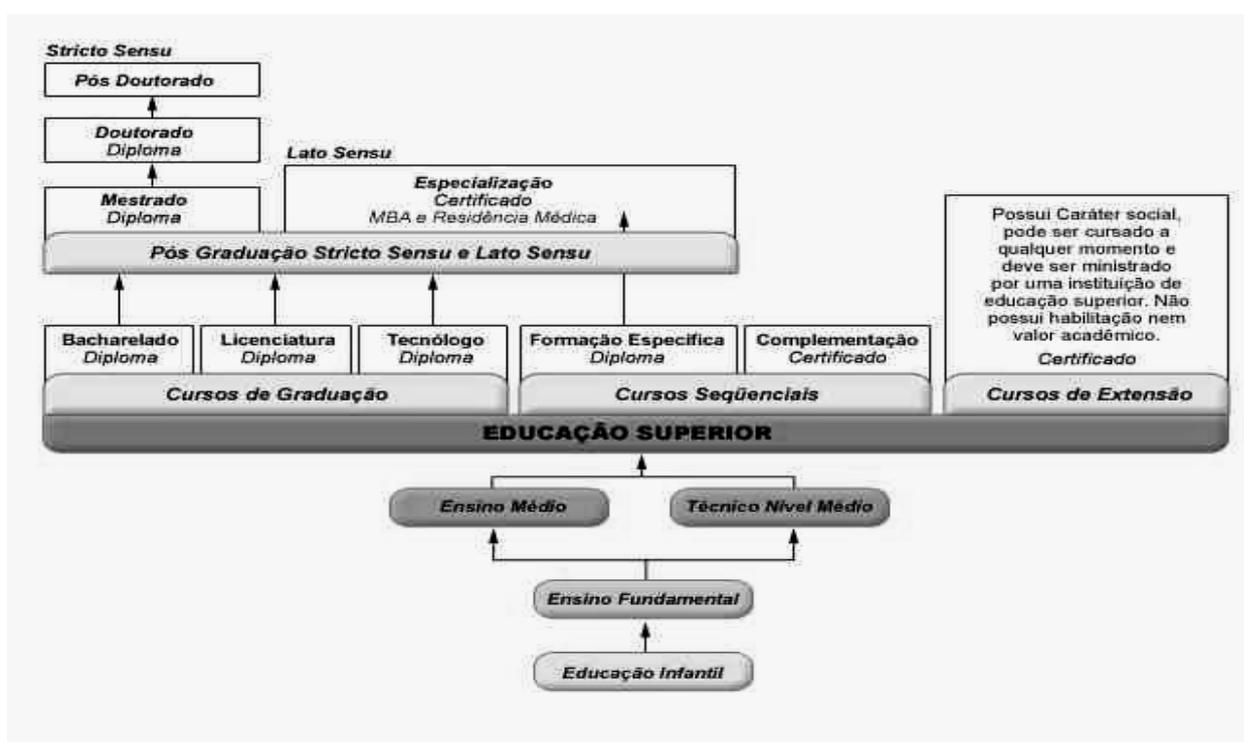


Figura 3 - Classificação por formação das IES
Fonte: Ministério da Educação, 2009.

Tripolone e Alegre (2006, p. 34) salientam que “uma universidade é o lócus privilegiado onde os participantes do processo educacional interagem, desenvolvendo e adquirindo conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir sobre a realidade que os cerca”.

As universidades, na forma do disposto no art. 207 da Constituição Federal Brasileira de 1988, caracterizam-se pela indissociabilidade das atividades de ensino,

pesquisa e extensão, atendendo ao disposto no art. 52, combinado com o do art. 88, da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

As Instituições de Ensino Superior são definidas por Marcondes (2005) como uma organização prestadora de serviço, sendo dividida em três tipos distintos: Ensino na transmissão de conhecimentos aos alunos, Pesquisa na produção de novos conhecimentos dentro da instituição e Extensão na divulgação destes conhecimentos para toda a comunidade.

As Instituições de Ensino são importantes para o desempenho das pessoas, podendo ser privadas, públicas e sem fins lucrativos, mas com os mesmos objetivos de transmitir conhecimentos aos indivíduos e preparando os mesmos, para o mercado de trabalho.

A estrutura das Instituições Públicas de Ensino Superior de Pesquisas Tecnológicas, afirma Silva (2009) compreende os órgãos Deliberativos e Consultivos (Conselho Diretor, Conselho Empresarial e Conselho de Ensino e Pesquisa) e os órgãos Executivos (Diretoria-geral, Gabinete, Assessorias Especiais, Procuradoria Jurídica, Auditoria Interna, Centro de Processamento de Dados, Comunicação Social, Diretoria de Ensino, Diretoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Diretoria de Orçamento e Gestão, Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias, Diretoria das Unidades de Ensino).

Nos Órgãos Executivos na Diretoria de Orçamento e Gestão, as Instituições Federais de Ensino prestam contas dos seus orçamentos adquirida do Governo Federal no Tribunal de Contas da União, além de todo o tramite da cadeia de suprimentos serem de acordo com a Lei 8.666/93 de licitação e contratação de bens e serviços. A seguir será descrito sobre cadeia de suprimentos e o setor de aquisições de bens e serviços nas Instituições Federais de Ensino Superior.

2.1.1.1 Cadeia de Suprimento nas IFES

A cadeia de suprimentos também conhecida como *Supply Chain Management* (SCM) têm sua origem na função da logística e possuem diferentes definições, sendo considerada por vários autores como:

Filho e Hamacher (2000) afirmam que a cadeia de suprimentos é uma metodologia criada para alinhar todas as atividades de produção com objetivo de

minimizar custos, reduzir ciclos e aumentar o valor percebido pelo usuário final em virtude de resultados superiores.

Para Beamon (1999) cadeia de suprimentos é como um conjunto de processos integrados, através da matéria-prima, que é manufaturada em produto final entregue ao consumidor.

A definição sugerida pelo *Council of Logistic Management*, que cadeia de suprimento é a integração de processos de negocio de varias empresas, que compreende o fornecedor original até o usuário final, proporcionando agregação de valor para os clientes. A definição é compartilhada pelos autores Cooper *et al.* (1997) e Lambert *et al.* (1998).

Pires (1997) salienta que a cadeia de suprimento pode atribuir uma visão expandida da administração de materiais comuns, que atingem a gestão de toda a cadeia produtiva de uma forma estratégica e integrada, e a competição passa a ocorrer entre unidades virtuais de negócios.

A cadeia de suprimentos é representada por fornecedores, empresas, distribuidores e consumidores, afirma Bond (2002), por estar diretamente envolvida com diversos números de empresas.

Segundo Bond (2002), a cadeia de suprimentos atua sobre o *marketing*, vendas, finanças, planejamento, pesquisa e desenvolvimento (P&D), além das empresas que procuram alcançar o desempenho global, econômico e adquirir a satisfação dos clientes.

A cadeia de suprimentos de acordo com Souza, Carvalho, Liboreiro (2006) e Oliveira, Longo (2008) é um conjunto de instalações (fornecedores de matéria-prima, plantas produtivas, centros de distribuição, varejistas, estoque em trânsito, produtos intermediários e produtos acabados) dispersas geograficamente interagindo entre si.

Souza, Carvalho, Liboreiro (2006) afirmam que a cadeia de suprimentos é um subconjunto da cadeia de valor, a qual é focada em agregar valor a um serviço ou a um produto físico, enquanto que a cadeia de suprimentos é preocupada principalmente com a produção, distribuição e vendas de produtos físicos.

O foco na integração de cada componente da cadeia de suprimento com a maximização da eficiência, determinando a maior satisfação do cliente e consequentemente o aumento do *market share*.

O interesse pela cadeia de suprimentos veio a partir da década de 90, devido à verticalização e maior especialização das organizações, aumento na

competitividade nacional e internacional, o potencial diferencial competitivo, redução nos custos e maior agilidade de entrega (LUMMUS e VOKURKA, 1999).

Firno e Lima (2005) salientam que com o passar dos anos, o modelo tradicional de relacionamento de competição entre indústria e fornecedores vêm perdendo o espaço para os modelos baseados na cooperação e nas alianças de longo prazo.

Os modelos que implicam em uma nova distribuição de responsabilidades, acompanhada de uma terceirização da produção de bens e prestação de serviços (NOBREGA JR, 2000). Assim, Jesus (2003) compreende que a competição de mercado passa a ocorrer não mais entre empresas, e sim entre as cadeias de suprimentos, requerendo um elevado grau de integração e coordenação entre os membros da cadeia de suprimentos.

As atividades da cadeia de suprimentos envolvem desde compras, manufatura, logística, distribuição e transporte até o *marketing* (MARANHÃO, 2006). A seguir será abordada a atividade de compras da cadeia de suprimentos, por ser o foco central do trabalho, uma vez que é amplamente difundida no Tribunal de Contas da União.

2.1.1.1.1 Aquisições de bens de consumo nas IFES

A ferramenta ambiental Produção mais Limpa analisa a viabilidade técnica, ambiental e econômica nos processos ou produtos, com o objetivo de aumentar a eficiência no uso de insumos, matérias-primas, água e energia, no intuito de reduzir custos na organização.

Portanto, neste contexto é de extrema importância o entendimento das aquisições de bens e serviços numa organização, para poder proporcionar alternativas econômicas e ações de reduções de desperdícios de produtos e até mesmo de processos.

Na Administração Pública o processo para aquisição de bens e serviços é regulamentada na Lei 8.666/1993 e demais legislações associadas, que são empregadas no processo licitatório.

Compra é definida como o ato de adquirir materiais e atividades associadas a este processo, incluindo desde a escolha de fontes de fornecimento, a

determinação da forma da aquisição do material, o calendário de compras, a definição de preços até o controle da qualidade do material (LAMBERT, STOCK e VANTINE, 1998).

Segundo a Lei 8.666/93 compra é “toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente”. Araújo (1985) afirma que a “melhor compra” é adquirir o material necessário, em tempo oportuno, em quantidades convenientes e pelo menor preço.

A função da compra é ter um processo de planejamento da aquisição, licitação, julgamento das propostas de fornecimento de materiais e serviços, bem como a contratação de fornecedores destinada ao fornecimento dos materiais e serviços utilizados pelas empresas (GONÇALVES, 2004).

A Lei 8.666/93 afirma que nenhuma compra será feita sem a adequada caracterização de seu objeto e indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade de quem lhe tiver dado causa.

De acordo com a Constituição da República a contratação de obras e serviços, locação e alienação, bem como a aquisição de materiais devem ser realizadas através de procedimento licitatório no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

A compra sempre se realiza por intermédio de um contrato bilateral, com o direito e obrigações e com pagamento de preço, como contra prestação da transferência do domínio do bem (Lei 8.666/93).

O processo licitatório consiste em garantir a observância do Princípio Constitucional da Isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração, ou seja, a que melhor atenda de maneira objetiva o interesse do serviço (Lei 8.666, 1993).

O procedimento da licitação de acordo com a lei 8.666/93 inicia-se com a abertura de processo administrativo, devidamente autuado, protocolado e numerado, contendo a autorização respectiva, a indicação sucinta de seu objeto e do recurso próprio para a despesa, e ao qual serão juntados oportunamente:

- a) Edital ou convite e respectivos anexos;
- b) Comprovante das publicações do edital resumido;
- c) Ato de designação da comissão de licitação;
- d) Original das propostas e dos documentos que as instruírem;

- e) Atas, relatórios e deliberação da Comissão Julgadora;
- f) Pareceres técnicos ou jurídicos emitidos sobre a licitação, dispensa ou inexigibilidade;
- g) Atos de adjudicação do objeto da licitação e da sua homologação;
- h) Recursos eventualmente apresentados pelos licitantes e respectivas manifestações e decisões;
- i) Despacho de anulação ou de revogação da licitação;
- j) Termo de contrato ou instrumento equivalente;
- k) Outros comprovantes de publicações;
- l) Demais documentos relativos á licitação.

As minutas de editais de licitação, bem como as dos contratos, acordos, convênios ou ajustes devem ser previamente examinados e aprovados por assessoria jurídica da Administração, aponta a lei 8.666/93.

A Lei 8.666/93 tem como objetivo apresentar maior transparência nos processos licitatórios, trazendo redução de custos em função da competitividade, e criando outras formas de comprar, pelas modalidades de licitação (convite, concurso, concorrência, tomada de preço, leilão, pregão, dispensa e inexigibilidade).

As modalidades de licitação para serem escolhidas dependem dos valores envolvidos nos bens ou serviços requisitados. A Tabela 1 apresenta os valores para as modalidades de licitação.

Tabela 1 - Valores limites para as modalidades de licitação

Modalidade	Bens/serviços comuns	Obras e serviços de Engenharia
*Pregão	Não há limite	Não se aplica
Convite	Até R\$ 80.000,00	Até R\$ 150.000,00
Tomada de Preço	Até R\$ 650.000,00	Até R\$ 1.500.000,00
Dispensa	Até R\$ 15.000,00	Até R\$ 8.000,00
Concorrência	Acima R\$ 650.000,00	Acima R\$ 1.500.000,00

Fonte: Lei 8.666/93 e *Lei 10.520/02.

A Lei 8.666/93 define as modalidades como:

- a) Convite: É adequado para contratações de menor vulto. Nesta modalidade não existe edital, os fornecedores recebem a “carta-convite”. A participação é aberta para interessados, cadastrados ou não, escolhidos ou convidados em número mínimo de 3 (três).

- b) Concorrência: É adequada para contratações de grande vulto, aquisição ou alienação de imóveis e para aquisições internacionais. A participação é aberta para qualquer interessado que comprove possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital.
- c) Concurso: É utilizado para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores. A participação é aberta para qualquer interessado.
- d) Tomada de preço: É adequada para contratações de médio vulto. A participação é limitada aos interessados cadastrados ou que atendam a todas as condições exigidas para cadastro até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.
- e) Leilão: É utilizado para venda de bens móveis inservíveis ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados. A participação é aberta para qualquer interessado, vence quem oferecer o maior lance.
- f) Pregão: A modalidade de pregão foi instituída pela Medida Provisória nº. 2.026, de 4 de maio de 2000, e convertida na Lei nº. 10.520 de 17 de julho de 2002. É aplicável para a aquisição de bens e serviços comuns.
- g) Pregão eletrônico: é espécie de modalidade de licitação pública em que os procedimentos do pregão presencial são adaptados à tecnologia da informação, ou seja, é desenvolvido através da internet, sido regulamentado pelo Decreto nº. 3.697, de 21 de dezembro de 2000.
- h) Dispensa: É a modalidade que não há possibilidade de licitar.
- i) Inexigibilidade: É a modalidade que não há possibilidade de licitar, pela inviabilidade de competição. Podendo ser dividida em três casos:
 - a. Exclusividade de fornecimento;
 - b. Serviços técnicos profissionais especializados;
 - c. Contratação de profissional de qualquer departamento artístico.

Dentro da modalidade de dispensa cita-se o cartão de crédito corporativo utilizado para aquisições de bens emergenciais e de pequeno vulto, esse cartão é do Governo Federal. Os procedimentos de aquisição dos bens seguem as mesmas regras, porém primeiro compra-se o produto e depois presta conta, através da modalidade de dispensa.

As aquisições de bens não podem ser fracionadas, ou seja, várias vezes o mesmo produto, bens ou serviços em diferentes períodos de tempo anual.

A lei exige a designação formal de um dirigente responsável em cada processo de compra, o qual geralmente delega os trabalhos operacionais a um gestor de compras, denominado “agente de compras”, afirma Fernandes (2003).

A lei 8.666/93 proíbe a criação de outras modalidades de licitação ou a combinação das mesmas (convite, tomada de preço, pregão, concurso, concorrência, dispensa e inexigibilidade).

A disputa pelo fornecimento dos bens ou serviços requisitados é feita pelo melhor lance e propostas em sessão pública, conduzida pelo pregoeiro e sua comissão de licitação (no mínimo três membros, sendo dois qualificados).

A lei 8.666/93 exige que os avisos contendo os resumos dos editais das concorrências, das tomadas de preços, dos concursos e dos leilões, embora realizadas em local da repartição interessada, deverão ser publicados com antecedência no Diário Oficial da União (quando se tratar de licitação feita por órgão ou entidade da Administração Pública), no Diário Oficial do Estado (quando se tratar de licitação feita por órgão ou entidade da Administração Pública Estadual, Municipal e Distrito Federal) e em jornal diário de grande circulação no Estado.

Na qual, o prazo mínimo do recebimento das propostas ou da realização do evento imposto pela lei 8.666/93 será de quarenta e cinco dias (45) quando for concurso e concorrência – melhor técnica ou técnica e preço; trinta dias (30) para concorrência – não especificada - e tomada de preços; quinze dias (15) para tomada de preço – melhor técnica ou técnica e preço - e leilão e, cinco dias (5) para convite.

Quando houver alguma alteração ou modificação no edital a lei 8.666/93 exige divulgação dos mesmos, pela mesma forma que se deu o texto original, reabrindo-o o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

A lei 8.666/93 mostra os procedimentos a ser adotados quando a alienação for de moveis, que dependerá de avaliação prévia e de licitação, dispensada esta nos seguintes casos:

- a) Doação, permitida exclusivamente para fins e uso de interesse social;
- b) Permuta, permitida exclusivamente entre órgãos ou entidades da Administração Pública;

- c) Venda de ações, que poderão ser negociadas em bolsa, observada a legislação específica;
- d) Venda de títulos, na forma da legislação pertinente;
- e) Venda de bens produzidos ou comercializados por órgãos ou entidade da Administração Pública, em virtude de suas finalidades;
- f) Venda de materiais e equipamentos para outros órgãos ou entidades da Administração Pública, sem utilização previsível por quem deles dispõe;
- g) Procedimentos de legitimação de posse.

Ainda sob a lei 8.666/93 impõe que os moveis doados, cessadas as razões que justificam a sua doação, reverterão ao patrimônio da pessoa jurídica doadora, vedada a sua alienação pelo beneficiário.

O controle das garantias e as manutenções dos bens adquiridos são especificados na nota fiscal, geralmente os bens vêm com um ano de garantia. Para a Instituição se desfazer de um bem em desuso o processo ocorre de acordo com a Legislação Federal:

- a) *Decreto nº 6087, de 20 de abril de 2007*: “Altera os arts. 5, 15 e 21 do Decreto no 99.658, de 30 de outubro de 1990, que regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material, e dá outras providências”.
- b) *Decreto nº 99.658, de 30 de outubro de 1990*: “Regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material”.

A área de compras esta organizada na forma de sistema, integrado por todas as unidades administrativas. O sistema de serviços gerais (SISG) foi editado pelo Decreto nº 1.094, de 23 de março de 1994, para regulamentação de contratações e modernização do departamento de compras. Tendo como objetivo organizar, sob a forma de sistema, a gestão das atividades de serviços gerais, desde edifícios públicos até materiais e documentação do Governo Federal.

Para a transparência dos consumos do orçamento anual distribuído pelo Governo Federal todas às Organizações Públicas Federais, utilizam o Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) e o Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI), que possibilitam em tempo real as consultas, os registros de documentos, as operações, os controles e compatibilização das

atividades relacionadas com licitações de bens/serviços, acompanhadas por Brasília. O SIAFI tem uma integração com o SIASG no processo de gestão, ao vincular a liberação de recursos para o empenho, ao registro e ao trânsito dos contratos celebrados no sistema.

O Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) é constituído por um conjunto de módulos que realizam procedimentos do processo de compras e contratações. Todos os módulos estão conectados a plataforma web, possibilitando o acesso por meio da Internet, tendo como ponto de entrada o portal Comprasnet. O portal também permite a consulta a uma base de legislação, normas e manuais sobre compras (FERNANDES, 2003).

A estrutura do SIASG segundo Fernandes (2003) é composto por:

- a) Cadastro dos fornecedores;
- b) Catálogos de materiais e de serviços;
- c) Divulgação eletrônica de editais;
- d) Registro de preços praticados;
- e) Emissão de ordem de pagamento;
- f) Gestão de contratos;
- g) Portal Comprasnet.

O Comprasnet é um portal de compras do Governo Federal na Internet, no endereço “www.comprasnet.gov.br”, no qual são oferecidos serviços de cadastramento de fornecedores (SICAF), de consulta aos catálogos e aos preços praticados, de publicação de avisos, editais, resultados de licitações, extratos de contratos, além dos programas de acesso ao pregão e à cotação eletrônica e da consulta a estatísticas do SIASG e à base de legislação, normas e publicações sobre licitação (FERNANDES, 2003).

O SICAF foi qualificado como “registro cadastral oficial do Poder Executivo Federal” pelo Governo Federal em 1994 salienta Fernandes (2003), na qual proíbe a realização de qualquer compra ou contratação junto a fornecedores não cadastrados no sistema.

Ainda o mesmo autor salienta que os órgãos e entidades da administração federal fazem o uso do SIASG no processamento de todas as compras e contratações de bens e serviços. Assim o Tribunal de Contas da União (TCU), e a Comissão Mista de Orçamentos do Congresso Nacional, dispõem de acesso

franqueado às informações para a utilização nos trabalhos de acompanhamento das contas públicas.

As Organizações Públicas Federais tem como base a utilização de atividades e instrumentos dentro de especificações legais para seu desenvolvimento, desde suas técnicas e procedimentos de operações e serviços. A seguir serão apresentadas as principais legislações aplicadas nas Organizações Públicas Federais.

2.2 ASPECTOS DAS LEGISLAÇÕES APLICADAS AS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS

A Lei mais importante para as Organizações Públicas Federais é a Constituição Federativa do Brasil de 1988, que constitui em alguns objetivos fundamentais como, “construir uma sociedade livre, justa e solidária; garantir o desenvolvimento nacional; erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras discriminação”. A seguir será abordado sobre as principais leis, decretos e resoluções ambientais e processos licitatórios nas Organizações Públicas Federais.

2.2.1 Aspectos da Legislação Ambiental Brasileira

Os Aspectos da Legislação Brasileira Ambiental se desenvolveram em três principais momentos de acordo com Barbieri (2004), sendo eles:

No ano de 1934 com as promulgados os documentos relativos aos recursos naturais: Código de Caça, Código Florestal, Código de Minas e Código de Águas.

Segundo com a Conferência de Estocolmo de 1972, quando as preocupações ambientais se tornaram mais intensa, separando o meio ambiente em solo, ar e água.

E o terceiro momento com a criação das legislações como o:

- a) Decreto 1.413/1975 sobre medidas de prevenção da poluição industrial;
- b) Lei 6.766/1976 sobre parcelamento do solo urbano;

- c) Portaria 231/1976 do Ministério do Interior sobre padrões de qualidade do ar e da água;
- d) Portaria 53/1979 do ministério do Interior sobre disposição de resíduos sólidos;
- e) Lei 6.803/1980 sobre diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição;
- f) Lei 6.766/1981 que cria as Estações Ecológicas;
- g) Lei 6.902/1981 sobre a criação de reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.

Para esta pesquisa serão apresentadas as principais utilizadas para as Instituições Federais, são elas:

- a) *Lei 6.938 de 1981*, conhecida como a Política Ambiental do Meio Ambiente, por “tratar dos crimes ambientais causados por pessoas físicas ou jurídicas, de direitos privadas ou públicas, que são direta ou indiretamente responsáveis por atividades de degradação ao meio ambiente”.

Esta lei tem como principal objetivo reparar ou proporcionar a melhoria da qualidade ambiental, contudo ao mesmo tempo, conciliando a parte socioeconômica do país, bem como seu desenvolvimento.

Visando assim proteger a vida e o patrimônio da humanidade. Um dos tópicos presentes nesta Lei é a constante fiscalização dos recursos ambientais, bem como a preservação de algumas áreas.

Outro fator muito importante é o incentivo ao estudo e pesquisa que visam à proteção dos recursos naturais e viabilizam novos projetos os quais são orientados para o uso racional.

- b) *Constituição Federal de 1988*

Esta Constituição estabelece a defesa do meio ambiente como um dos princípios a serem observados para as atividades econômicas em geral.

No art. 225 da Constituição resalta que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

- c) *Decreto 14.250 – SC de 5 de junho de 1981, “regulamenta a Lei 5793 de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental, destinadas a orientar a ação dos Governos do Estado e dos Municípios”.*

Para uma melhoria da sociedade em geral, alguns governos estão implantando normas e decretos como estes para avaliar e instituir um parâmetro para que algumas regras sejam seguidas.

Um dos casos é o da água que algumas cidades distribuem aos seus habitantes, algumas com teores excessivos de substâncias que podem vir a causar algum malefício aos cidadãos. Para isso algumas normas foram estipuladas, onde as estações de tratamento e distribuição devem seguir.

Bem como a construção indevida de algumas edificações, ou a plantação e o cultivo de alimentos em locais impróprios, a extração ilegal de recursos naturais. Todos estes são aspectos que quando analisados e cumpridos, propiciam para o bom desenvolvimento da sociedade e preservação do meio ambiente.

- d) *Lei 9.605 de fevereiro de 1998 que complementa a Lei 6.930/81, nos crimes ambientais, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e da outras providencias”.*

Prevendo medidas severas de combates ao crime ambiental esta lei aponta que todos aqueles que estiverem envolvidos em um crime ambiental, independentemente de sua atuação no mesmo, devem, obrigatoriamente pagar por seus atos hediondos.

Até mesmo aqueles que por sua vez se quer executaram o crime pagarão pelo crime, pois uma vez que era ciente do acontecido e não agiu contra o mesmo, considera-se como cúmplice, pois de varias maneiras poderia ter impedido a ocorrência do mesmo.

Além de multas algumas penas podem ser aplicadas sendo estas dependentes de cada caso, contudo existem também penas graves, as quais analisam vários aspectos do autor do crime.

- e) *Decreto nº 5.940 nº 25 de outubro de 2006*, “institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração Pública Federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências”.

As entidades de administração Pública e Federal são obrigadas a separar o lixo descartado, e destiná-los a locais corretos de reciclagem onde serão aplicados os devidos tratamentos variando de matéria para material.

É importante salientar que a execução desta atividade não tem como objetivo o lucro. Algumas especificações são feitas principalmente no que diz respeito àqueles que serão responsáveis pela coleta do lixo.

- f) *Lei 9.795 de 27 de abril de 1999* - “trata sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”.

A educação ambiental como qualquer outro tipo de educação visa à criação e desenvolvimento de um ser mais aprimorado em valores sociais, conhecimentos e habilidades, voltados à preservação do meio ambiente.

Como se sabe a abrangência desta educação deveria ser geral, uma vez que todos têm direito a este tipo de educação, em todos os níveis sociais, pois todos devem ter em mente a necessidade de uma consciência socioambiental.

- g) *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010* – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que “institui princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Esta lei define que geradores de resíduos sólidos são todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

E que resíduos sólidos são todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas

particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível.

Nesta lei no art. 29 traz que “cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos”.

h) *Recomendação Nº 11, de 22 de maio de 2007*

Esta recomendação esta relacionado nos incisos II a VII do art. 92 da Constituição Federal de 1988, que adotem políticas públicas visando à formação e recuperação de um ambiente ecologicamente equilibrado, além da conscientização dos próprios servidores e jurisdicionado sobre a necessidade de efetiva proteção ao meio ambiente, bem como instituem comissões ambientais para o planejamento, elaboração e acompanhamento de medidas, com fixação de metas anuais, visando à correta preservação e recuperação do meio ambiente.

i) *Decreto Nº 4.131, de 14 de fevereiro de 2002*

Este decreto dispõe sobre medidas emergenciais de redução do consumo de energia elétrica no âmbito da Administração Pública Federal. Na qual, atribui competência ao Ministério de Minas e Energia, que altera o Decreto nº 3.520, de 21 de junho de 2000, que dispõe sobre a estrutura e funcionamento do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, dá nova redação ao parágrafo único do art. 1º do Decreto nº 4.131, de 14 de fevereiro de 2002, extingue a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica - GCE e dá outras providências.

j) *Decreto Nº 2.783, de 17 de setembro de 1998*

Este decreto dispõe sobre proibição de aquisição de produtos ou equipamentos que contenham ou façam uso das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - SDO, pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, e dá outras providências.

No art. 1º mostra que é vedada a aquisição, pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, de produtos ou equipamentos que contenham ou façam uso das Substâncias que Destroem a

Camada de Ozônio – SDO, como por exemplo: Triclorofluormetano, Diclorodifluormetano, Clorotrifluormetano, entre outros.

k) *Decreto N° 99.658, de 30 de outubro de 1990*

O decreto regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material.

O art. 2 deste decreto deixa evidente que não modifica as normas específicas de alienação e outras formas de desfazimento de material:

I - dos Ministérios Militares e do Estado-Maior das Forças Armadas;

II - do Departamento da Receita Federal, referentes a bens legalmente apreendidos;

III - dos órgãos com finalidades agropecuárias, industriais ou comerciais, no que respeita à venda de bens móveis, por eles produzidos ou comercializados.

Este decreto define alienação como uma operação de transferência do direito de propriedade do material, mediante venda, permuta ou doação.

l) *Resolução CONAMA N° 358/2005*

Esta resolução do CONAMA dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

O art. 1 desta resolução apresenta todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, na qual se enquadram serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos, serviços de medicina, estabelecimentos de ensino e pesquisa, serviços de tatuagem e acupuntura.

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, na sua ausência devem ser seguidos às normas e critérios internacionais.

m) *Resolução CONAMA N° 05/1993 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos e serviços de saúde.*

O Art. 2º desta Resolução aplica-se aos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

O transporte destes resíduos é realizado em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

No art. 17 fica evidente que esses resíduos gerados serão tratados e com uma destinação final adequada na qual serão controlados e fiscalizados pelos órgãos de meio ambiente, de saúde pública e de vigilância sanitária competentes, de acordo com a legislação vigente.

n) *Resolução CONAMA Nº 9/1993 – Óleos lubrificantes*

Nesta resolução considera que o uso prolongado de um óleo lubrificante resulta na sua deterioração parcial, que se reflete na formação de compostos tais como ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares, "potencialmente carcinogênicos", resinas e lacas, ocorrendo também contaminações acidentais ou propositais.

No art. Art. 3º desta resolução ficam proibidos:

I - quaisquer descartes de óleo usados em solos, águas superficiais, subterrâneas, no mar territorial e em sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais;

II - qualquer forma de eliminação de óleos usados que provoque contaminação atmosférica superior ao nível estabelecido na legislação sobre proteção do ar atmosférico (PRONAR).

A armazenagem do óleo lubrificante usado, devem ser construídas e mantidas de forma a evitar infiltrações, vazamentos e ataque pelo seu conteúdo e riscos associados, e quanto às condições de segurança no seu manuseio, carregamento e descarregamento, de acordo com as normas vigentes.

o) *Resolução CONAMA Nº 257/1993 – Pilhas e Baterias.*

Esta resolução traz que: as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua

estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

p) *Resolução CONAMA Nº 275/2001 – Coleta Seletiva*

A resolução estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Na qual os padrões de cores são:

- Azul: papel e papelão;
- Vermelho: plástico;
- Verde: vidro;
- Amarelo: metal;
- Preto: madeira;
- Laranja: resíduos perigosos;
- Branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- Roxo: resíduos radioativos;
- Marrom: resíduos orgânicos;
- Cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

q) *Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Construção civil*

Esta resolução estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Na qual define que resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos.

E os seus geradores, são todas as pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas,

pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

r) *NBR 10004* – Classificação dos resíduos

Esta NBR classifica os resíduos quanto a sua periculosidade, na qual podem ser:

- Classe I (Perigosos): Apresentam risco à saúde pública ou ao ambiente, caracterizando-se por terem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

- Classe IIA (Não-inertes): Podem ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém não se enquadram como resíduo I ou III;

- Classe IIB (Inertes): Não têm nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas.

Os instrumentos de Política Pública mais contemplada por essas leis, decretos, resoluções e normas ambientais são os de comando, controle e os administrativos ligados às atividades dos próprios agentes públicos, afirma Barbieri (2004). As modalidades desses instrumentos são:

- a) Cobrança de tarifa pelo lançamento de despejo industrial baseado nas características dos poluentes em diversos estados;
- b) Taxa de controle e fiscalização ambiental (TCFA) cujo fato gerador é o exercício do poder de política conferido ao IBAMA para controle e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras e utilizadores de recursos naturais.

Barbieri (2004) que a responsabilidade da pessoa jurídica não exclui a das pessoas físicas, autoras, coautoras e participes do mesmo fato. Além de multas, as pessoas jurídicas estão sujeitas às penas restritas de direitos e prestação de serviços à comunidade, que podem ser aplicada isolada, cumulativa ou alternadamente. As penas restritivas de direitos podem ser: suspensão parcial ou total de atividades, interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade, e proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações.

2.2.2 Aspectos Legais na Gestão Pública

Para os processos de licitação ou aquisições de bens e serviços as Organizações Públicas Federais necessitam seguir leis, decretos, e resoluções, sendo as principais a:

- a) *Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000*, “conhecida também como a Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências”;

A lei citada tem como objetivo deixar explícito que as contas e planejamentos fiscais devem ser totalmente transparentes para que desta maneira sejam evitados distorções nas contas públicas. O equilíbrio entre receitas e despesas também é um fator muito importante que deve ser controlado.

Faz parte da administração, possuir e estabelecer os valores respectivos ao próximo ano, fazendo uma previsão da receita possivelmente gerada neste ano. Logo esta lei, faz com que seja obrigatório o planejamento e organização dos valores gerados por uma instituição pública.

- b) *Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993*, “trata de uma regulamentação da Constituição Federal para normas de licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências”;

Por sua vez essa lei trata de assuntos relacionados às licitações e os contratos administrativos, como compras, alienações, serviços gerais, obras, entre outros. Grandes partes dessas contratações implicam em uma licitação, a qual visa à proposta mais vantajosa, de todos os aspectos, e não apenas financeiro.

Para cada serviço que venha a ser feito em uma instituição pública existe uma metodologia que deve ser seguida, dentro das licitações, pois estas são específicas para cada caso. Assim todo e qualquer serviço prestado possui um vínculo com a instituição.

- c) *Lei Federal nº 10.520 de 17 de julho de 2002*, “institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI,

da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências”.

Essa lei apresenta uma modalidade de licitação denominada pregão que é regida por esta lei. Um fator muito importante que deve ser destacado é que no segundo artigo desta lei parágrafo primeiro, existe a citação da possível utilização de recursos tecnológicos no que diz respeito à regulamentação específica.

Desta forma a tecnologia esta sendo agregados a novas formas de licitações, os pregões, os quais podem auxiliar muito na agilidade e rapidez deste processo, sem contar com os benefícios ambientais que estes proporcionam.

- d) *Decreto nº 5450 de 31 de maio de 2005*, “regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências”.

Na qual esse decreto subordina além dos órgãos da administração pública federal, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as demais entidades controladas pela União.

No Art. 2 desse decreto apresenta que o pregão eletrônico realizar-se-á quando a disputa pelo fornecimento de bens ou serviços comuns for feita à distância em sessão pública, por meio de sistema que provoca a comunicação pela internet.

Todas as legislações, normas e regulamentos se cumpridos alcançam a Eficiência Ambiental de uma Organização. No tópico a seguir serão abordadas as principais características da Eficiência Ambiental, os conceitos de Gestão Ambiental Pública e os principais instrumentos para o Gerenciamento Ambiental.

2.3 EFICIÊNCIA AMBIENTAL NA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA FEDERAL

O princípio constitucional de Eficiência Administrativa foi introduzido na Constituição de 1988, mas como princípio da Administração Pública de forma expressa apenas pela Emenda Constitucional, de 04 de junho de 1998, no artigo 37:

A Administração Pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência [...].

Na sequência, o art. 37 trata do serviço público com foco nos cargos, empregos e contratações. A investidura em cargo público depende da aprovação prévia em concurso público de provas e títulos, com o prazo de validade até dois anos, na qual será convocado com prioridade sobre novos concursados para assumir o cargo, sendo a remuneração fixada ou alterada por lei específicas.

A introdução do princípio de eficiência na Constituição foi devido às críticas adversas da população contra a Administração Pública, por sua ineficiência na gestão do serviço público.

No estudo do Procurador do Estado do Sergipe, Pedro Dias de Araújo Junior (2009, s.p.) apresenta algumas definições de Eficiência Pública, sendo elas:

Por Celso Antônio Bandeira de Mello:

Quanto ao princípio da eficiência, não há nada a dizer sobre ele. Trata-se evidentemente, de algo mais do que desejável. Contudo, é juridicamente tão fluido e de tão difícil controle ao lume do Direito, que mais parece um simples adorno agregado ao artigo 37 ou o extravasamento de uma aspiração dos que burilam no texto.

Para Alexandre Santos de Aragão,

A eficiência não pode ser entendida apenas como maximização do lucro, mas sim como um melhor exercício das missões de interesse coletivo que incumbe ao Estado, que deve obter a maior realização prática possível das finalidades do ordenamento jurídico, com os menores ônus possíveis, tanto para o próprio Estado, especialmente de índole financeira, como para as liberdades dos cidadãos.

E continua:

O princípio da eficiência de forma alguma visa mitigar ou ponderar o princípio da Legalidade, mas sim embeber a legalidade de uma nova lógica, determinando a insurgência de uma legalidade finalística e material – dos resultados práticos alcançados – e não mais uma legalidade meramente formal e abstrata (...).

O Princípio da Eficiência se vê ainda mais reforçado pelo conflito positivo que possui com o Princípio da Proporcionalidade, já que também por força deste, em seus elementos 'adequação' e 'necessidade' não se poderia impor a adoção de meio (normalmente uma interpretação) inadequado ou desnecessariamente oneroso ao atingimento das finalidades legais, pelo simples apego a uma legalidade formal, impondo-se uma legalidade material, cujo substrato encontrar se na eficiente e menos onerosa possível realização dos objetivos constitucionais que estiverem em jogo.

João Carlos Simões Gonçalves Loureiro (2009, s.n.) decide optar pela eficiência administrativa não como um simples princípio, mas sim interpretá-la como um conceito, capaz de caracterizar sua pluridimensionalidade, dele extraíndo quadro dimensões (eficácia, otimização, celeridade e economia):

Eficiência significa, em primeiro lugar, a realização eficaz de fins pré dados (eficácia na realização dos fins). Num plano global ou macroscópico, está em causa à eficácia da Administração como um todo; num plano mesoscópico, a eficiência (eficácia) aparece como a realização dos interesses públicos secundários prosseguidos por uma determinada organização que integra a Administração Pública; num plano microscópico, a eficácia significa a realização concreta e particular dos fins pré-dados, através da intervenção do(s) agente(s) administrativo(s) legitimado(s) para a decisão. Assim, uma situação de déficit de execução das atividades administrativas equivale a uma não realização da eficiência ou, se preferirmos, a um estado de inefetividade.

Numa segunda acepção, a eficiência surge como o modo de realização ótima das finalidades da administração: parte-se de um conceito formal de eficiência, que se traduz numa relação meio-fins (...). (Pretende-se) que o legislador e o administrador atuem de acordo com uma exigência de otimização e entre as opções possíveis escolham a opção ótima. Movemo-nos no campo da racionalidade teleológica (...)

Numa terceira acepção, a eficiência designa as exigências de celeridade por que se deve pautar a Administração. Neste sentido, é um dos fins a ser maximizado ou obtido com os menores custos, ao lado, p. ex., da garantia dos particulares.

Por último, numa quarta acepção, há quem empregue o termo eficiência para se referir ao princípio da economia.

Em especial no caso das grandes obras administrativas (ou privadas), há um impacto considerável no meio ambiente, que poderá passar por mudanças

significativas. Nos mega projetos públicos, o princípio da eficiência constitucional irá ganhar um contorno diferencial, tornando-se princípio da eficiência ambiental (ARAÚJO JUNIOR, 2009).

A Eficiência Ambiental segundo Araújo Junior (2009) deverá ser interpretado ao lado não só dos princípios expressos do caput do artigo 37 da Ementa da Constituição Federal, como também com aquelas regras relativas ao meio ambiente e que estão expressas no artigo 225 da Carta Constitucional: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”.

A primeira conceituação de Eficiência Administrativa a ideia de otimização dos recursos ambientais, sua respectiva localização geográfica e a sua possibilidade de recomposição em um dado período temporal.

Enquanto que a Eficiência Administrativa possui uma correlação forte com o princípio da legalidade, a eficiência ambiental possui seu par incontestado no princípio ambiental da precaução, afirma Araújo Junior (2009). Podendo ser integrado esse dois princípios tendo na eficiência administrativa custo/benefício social e, na eficiência ambiental custo ambiental/benefício ambiental.

A ecoeficiência foi determinada de acordo com Toledo e Demajorovic (2006), como sendo a eficiência com que os recursos ecológicos são empregados para atender as necessidades humanas, sendo seu resultado adquirido a partir do valor dos produtos e serviços gerados por uma empresa.

Ecoeficiência significa gerar mais produtos e serviços com menor uso dos recursos e diminuição da geração de resíduos e poluentes, afirma Holidday *et al.* (2002), tendo como objetivo o crescimento mais eficiente a partir de uma abordagem de negócios que diminuam os impactos ambientais nas organizações.

Conforme D’Agosto e Ribeiro (2010) ecoeficiência é um conjunto de elementos chaves para aprimorar a ecoeficiência de uma atividade e os princípios que garantem os indicadores recomendados e a forma de sua obtenção sejam cientificamente justificáveis, relevantes para o meio ambiente precisos e úteis.

Para poder medir essas competências e rendimentos, podem ser utilizados indicadores de desempenho como visto no item 2.3.2, pois esses podem promover os controles dos responsáveis, em relação à mão de obra e matéria-prima. A empresa que adota o ecoeficiência consegue gerar produtos e serviços com maior

valor agregado, ao mesmo tempo em que assegurasse a redução do consumo de recursos e menor geração de poluição (LEHNI, 2000).

O ecoeficiência incorpora três pilares: econômico, ambiental e social. Para que uma empresa, ou processo, se incorpore ao mercado e permaneça nele, deve ser economicamente rentável, ambientalmente compatível e socialmente justa. Sendo assim, será eco-eficiente e criará as condições básicas para se introduzir dentro dos conceitos atuais (CNTL, 2002).

A ecoeficiência traz várias ferramentas complementares, como auditoria ambiental, avaliação do ciclo de vida, estudos de impactos ambientais, sistemas de gestão ambiental, relatórios ambientais, rotulagem ambiental, gerenciamento de riscos ambientais, educação ambiental empresarial.

Para melhor compreensão da Eficiência Ambiental, é de fundamental importância o prévio conhecimento da Gestão Ambiental Pública existente e dos princípios básicos que a compõem, bem como das ferramentas e leis aplicáveis.

2.3.1 Gestão ambiental pública

Segundo Braga (2002), gestão ambiental pode ser entendida como o conjunto das ações relacionadas ao acesso e uso dos recursos naturais. De acordo com Ribeiro (1999), a gestão ambiental tem por finalidade minimizar a geração de resíduos, maximizar a produtividade e reduzir os custos. Para estruturar e organizar essa gestão é necessário implementar um sistema de gestão ambiental (SGA).

Os principais modelos de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) utilizados no mundo: o *Responsible Care* (desenvolvido no Canadá), a Norma BS 7750 (Britânica), o Sistema Europeu EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*) e a norma brasileira NBR ISO 14001, por serem específicos ao controle dos procedimentos de uma organização no desenvolvimento das suas atividades no âmbito da responsabilidade ambiental.

Conforme Hansen e Mowen (2001) e Ben, Schneider e Pavoni (2005), frequentemente as empresas estão investindo recursos nas atividades ambientais apenas para cumprir as legislações, sem o devido apoio do departamento de custos. Paralelamente ao aumento do rigor das regulamentações esta aumentando também a visão empresarial com o objetivo de prevenir a poluição, ao invés de remediá-la.

Também contribui nesse sentido a atuação de órgãos reguladores (a exemplo do IBAMA) na fiscalização das atividades com o potencial de agressão ao meio ambiente, aplicando multas como forma de conscientização para a preservação ambiental nas empresas.

A Gestão Ambiental Pública é definida como um sistema utilizado para conquistar a qualidade ambiental desejada em uma organização, minimizando ou eliminando os aspectos negativos provocados no ambiente pelas suas atividades exercidas (KRAEMER, 2005).

O gerenciamento ambiental, conforme Dorocinski (2007, p. 7) pode ser conceituado como a integração de sistemas e programas organizacionais que permitam:

- a) O controle e a redução dos impactos no meio ambiente, devido às operações ou produtos;
- b) O cumprimento de leis e normas ambientais;
- c) O desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar ou eliminar resíduos industriais;
- d) O monitoramento e avaliação dos processos e parâmetros ambientais;
- e) A eliminação ou redução dos riscos ao meio ambiente e ao homem;
- f) A utilização de tecnologias limpas, visando minimizar os consumos de energia e materiais;
- g) A melhoria do relacionamento entre a comunidade e o governo;
- h) A antecipação de questões ambientais que possam causar problemas ao meio ambiente, e à saúde humana.

Para uma organização podendo ela ser pública ou privada, alcançar o Desenvolvimento Sustentável é necessário se buscar os 16 princípios da Gestão Ambiental. Para Donaire (1995, p. 60-62) são os seguintes:

- a) Prioridade organizacional: estabelecimento de políticas, programas e práticas adequadas ao meio ambiente;
- b) Gestão integrada: integração de políticas, programas e práticas ambientais aos negócios da organização;
- c) Processo de melhoria: desenvolvimento de melhoria continua que vise à melhoria nas políticas corporativas;
- d) Educação do pessoal: promoção de educação, treinamentos e motivação pessoal em relação ao meio ambiente;

- e) Prioridade de enfoque: consideração às repercussões ambientais antes de qualquer nova atividade ou projeto;
- f) Produtos e serviços: desenvolvimento de produtos e serviços não agressivos ao ambiente;
- g) Orientação ao consumidor: orientação e educação dos consumidores, distribuidores e o público em geral sobre o correto e seguro uso, transporte e armazenagem dos produtos produzidos;
- h) Equipamentos e operacionalização: desenvolvimento, desenho e operação de máquinas e equipamentos levando em conta o eficiente consumo de energia e recursos naturais;
- i) Pesquisa: condução e apoio à pesquisa que estude impactos ambientais decorrentes de todo o processo produtivo da empresa;
- j) Enfoque preventivo: prevenção das serias e irreversíveis degradações do meio ambiente através de modificações na manufatura;
- k) Fornecedores e subcontratados: promoção da adoção de princípios ambientais da organização junto aos subcontratados e fornecedores levando-os ao melhoramento de suas atividades;
- l) Planos de emergência: desenvolvimento e manutenção de planos de emergência nas áreas de risco potencial e reconhecimento da repercussão de eventuais acidentes;
- m) Transferência de tecnologia: contribuição para a disseminação e transferência das tecnologias e métodos de gestão amigos ao meio ambiente;
- n) Contribuição ao esforço comum: contribuição para o desenvolvimento de políticas públicas e privadas, de programas governamentais e iniciativas educacionais que visem à preservação do meio ambiente;
- o) Transferência de atitude: desenvolvimento de diálogo aberto e transparente junto à comunidade que antecipe e responda as suas preocupações relativas aos riscos potenciais e impactos ambientais decorrentes de suas atividades;
- p) Atendimento e divulgação: medição do desempenho ambiental da organização, condução de auditorias ambientais regulares e provimento de informações apropriadas.

Na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no artigo 225 trata sobre a Gestão Ambiental:

Impõe ao Poder Público e a toda coletividade o dever da defesa e preservação do meio ambiente não apenas para as empresas presentes, mas também para as futuras gerações, e estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tratando-se como um bem de consumo do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

No mesmo artigo da Constituição de 1988, nos incisos I, V, VI e VII, se determina de incumbência do Poder Público, a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais; a promoção do manejo ecológico das espécies e ecossistemas; o controle da produção, da comercialização e do emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; a proteção do meio ambiente, de modo a assegurar efetividade ao direito do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Dorocinski (2007, p. 13) apresenta três esferas do poder público em relação à questão ambiental:

A Federal, atuação focada em conceitos gerais, em incentivos e na definição de reservas ecológicas; a Estadual, atuação direta sobre o conceito, a fiscalização e a definição de parâmetros técnicos; a Municipal, atuação inoperante e minoritária, ignorada ou tratada setorialmente, ainda despreocupados com a própria Questão Ambiental.

A Questão Ambiental esta dividida em três diferentes gêneros de instrumentos políticos para atuação nas esferas do poder público: comando e controle (licenciamento ambiental); econômico (tributação sobre poluição e o uso de recursos naturais); e diversos (educação ambiental, reservas ecológicas) (DOROCINSKI, 2007).

Dorocinski (2007, p. 14) afirma que “a existência de instrumentos que visam à educação ambiental e a informação do público representa um vestígio de um sistema de gestão ambiental, pois a questão ambiental interage com a sociedade, passando a ser uma atuação sistêmica da gestão ambiental pública”.

A Gestão Ambiental é um sistema para se conseguir a qualidade ambiental em uma organização, para diminuir os impactos ambientais em seu ambiente. Para

alcançar o Desenvolvimento Sustentável é necessário atingir alguns princípios, além de utilizar instrumentos políticos para sua atuação.

O Desenvolvimento Sustentável é definido segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (1988) como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”. A seguir será tratado sobre Eficiência Ambiental na Organização Pública Federal.

Nessa linha de raciocínio será abordada, a seguir, os conceitos da Agenda Ambiental na Administração Pública, ferramenta utilizada como forma de busca da sustentabilidade na Administração Pública.

2.3.1.1 Agenda ambiental na administração pública

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um projeto que se iniciou no Ministério do Meio Ambiente em 1999, e possui um papel estratégico na revisão dos padrões de produção e consumo e na adoção de novos referenciais em busca da sustentabilidade socioambiental, no âmbito da Administração Pública (A3P, 2007).

A A3P (2007) tem por objetivo estimular os gestores públicos a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras, levando à economia de recursos naturais e à redução de consumos e da gestão adequada dos resíduos.

A importância da A3P é baseada na Norma Brasileira ABNT NBR 14001/2004 – Sistema de Gestão Ambiental, levando requisitos de orientação para cada instituição criar sua própria agenda ambiental (A3P, 2007), sendo elas:

- a) Criação e regulamentação de comissão da A3P: envolver diferentes servidores públicos de várias áreas;
- b) Diagnóstico da situação: identificar os pontos críticos e procedimentos de impactos ambientais e os desperdícios gerados;
- c) Definições de projetos e atividades: maior urgência e relevância;
- d) Planejamento integrado: envolver maior número de colaboradores e áreas de trabalho;
- e) Implementação: programas de capacitação;

- f) Avaliação e monitoramento: verificação do desempenho ambiental, identificação de falhas;
- g) Melhoria Contínua;
- h) Avaliação do desempenho ambiental.

Alguns critérios que deverão ser contemplados no processo de mudança, para que se alcance um melhor desempenho ambiental e de qualidade de vida no ambiente de trabalho, com a sensibilização de todos os servidores públicos da administração, os prestadores de serviço, os responsáveis pela limpeza, segurança, atendimento ao público. A Figura 4 mostra os indicadores de desempenho ambiental na A3P.

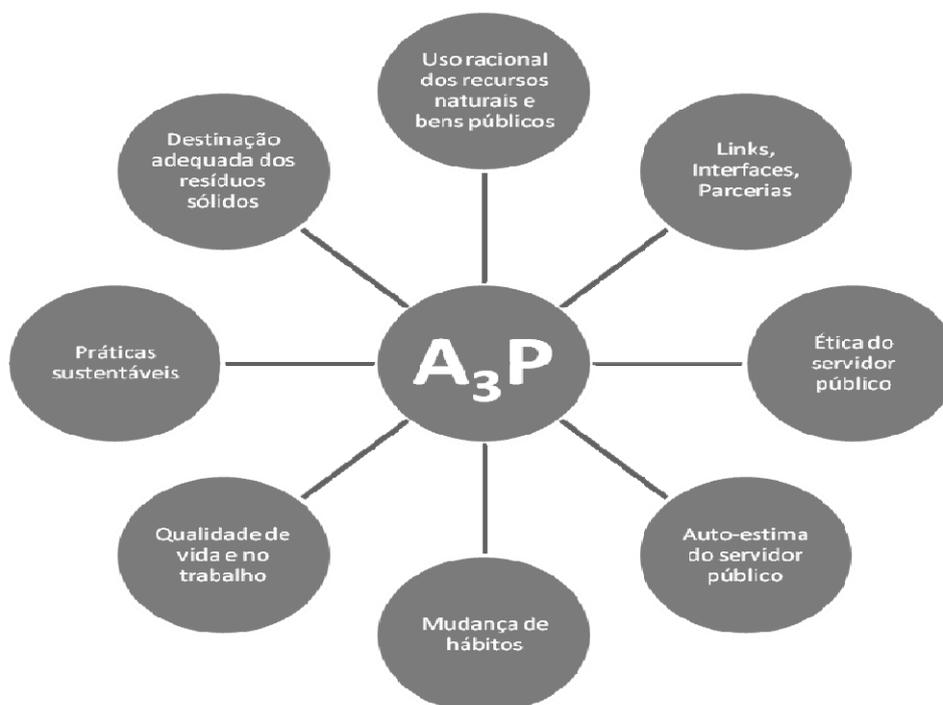


Figura 4 - Indicadores de desempenho ambiental em A3P
Fonte: Agenda Ambiental na Administração Pública, 2007.

Nesta pesquisa o foco nos Indicadores de Desempenho Ambiental na A3P é em relação no uso racional de recursos naturais e bens públicos, assim podendo trazer a minimização de custos financeiros para a Organização.

E a destinação adequada dos resíduos sólidos e líquidos para o racionamento ou diminuição do descarte inadequado, deixando de acarretar na degradação do meio natural e ocasionando a poluição e até mesmo a possível intoxicação humana por estes produtos químicos.

Ao transportar esse conceito para a Gestão Ambiental numa Organização Pública Federal, considerando-o como a ISO 14001, podendo-se obter grandes benefícios em conjunto com a aplicação das legislações vigentes (será abordada a seguir os principais instrumentos ambientais utilizadas nas organizações), favorecendo a sustentabilidade de toda organização.

2.3.2 Instrumentos para gerenciamento ambiental nas organizações

Para as indústrias ou empresas privadas alcançarem seus objetivos específicos em relação ao gerenciamento ou melhoria do desempenho ambiental organizacional, podem-se adotar alguns instrumentos ou ferramentas, como auditoria ambiental, avaliação do ciclo de vida, estudos de impactos ambientais, sistemas de gestão ambiental, relatórios ambientais, rotulagem ambiental, gerenciamento de riscos ambientais, educação ambiental empresarial.

Ainda pode ser ampliada com a inclusão dos instrumentos convencional utilizados nas empresas para fins de qualidade e produtividade afirma Barbieri (2004) como a análise do valor, análise de falhas, listas de verificação, cartas de controle, diagramas de relações, diagramas de causa-efeito, indicadores de desempenho, ciclo PDCA, manutenção preventiva, práticas correntes de *housekeeping*, entre outras. A seguir será abordada com mais detalhes sobre a Produção mais Limpa e os Indicadores de Desempenho Ambiental.

2.3.2.1 Produção mais Limpa

O conceito Produção mais Limpa (PML) refere-se à produção integrada à proteção ambiental de forma mais ampla, considerando todas as fases do processo produtivo e o ciclo de vida do produto final (PNUMA, 1993).

A PML surgiu em 1991, ocorreu em um programa da UNIDO/UNEP como uma abordagem intermediária entre a Produção Limpa do Greenpeace e a diminuição de resíduos do *Environmental Protection Agency* – EPA (CNTL, 2003).

Conforme Barbieri (2004), a PML teve suas origens estimuladas pela Conferência de Estocolmo em 1972, com a definição de tecnologia limpa, que deveria conseguir a intenção de disseminar menos poluição ao meio ambiente, gerar menos resíduos e consumir menos recursos naturais.

De acordo com o Centro Nacional de Tecnologia Limpa – CNTL (2003), Produção mais Limpa, constitui o aproveitamento contínuo de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica associada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficácia no uso de matérias-primas, água e energia através da não geração, diminuição ou reciclagem de resíduos gerados em todos os departamentos produtivos.

A PML aplica uma abordagem preventiva na Gestão Ambiental, que permite o funcionamento da empresa de modo social e ambientalmente responsável, trazendo uma influência em melhorias econômicas e tecnológicas (CNTL, 2001; SILVA FILHO e SICSÚ, 2003), com a intenção de maximizar a eficiência na utilização das matérias-primas, água e energia, aplicada a serviços e produção, com o intuito de diminuir os riscos para as pessoas e ao meio ambiente (CNTL, 2001; SILVA FILHO e SICSÚ, 2003; PIMENTA e GOUVINHAS, 2007).

De acordo com CNTL (2002), essa tecnologia (PML) apresenta várias vantagens quando comparada às tecnologias de fim de tubo (tecnologias estas que, ao invés de adotar a prevenção, se preocupam em sanar os impactos ambientais dos resíduos através do tratamento após sua geração, apenas tentando remediar o mal causado), sendo elas:

- a) Redução da quantidade de materiais e energia usados, apresentando assim um potencial para soluções econômicas;
- b) A minimização de resíduos, efluentes e emissões;
- c) A responsabilidade pode ser assumida para o processo de produção como um todo e os riscos no campo das obrigações ambientais e da disposição de resíduos podem ser minimizados;
- d) A minimização de resíduos, efluentes e emissões.

A PML tem como objetivo fortalecer economicamente a indústria através da prevenção da poluição, colaborando com o progresso da situação ambiental de determinada região. Explora o processo produtivo e as demais atividades de uma empresa e avalia a utilização de materiais e energia. A partir disto, são criteriosamente examinados os produtos, as tecnologias e os materiais, com a

intenção de diminuir os resíduos, as emissões e os efluentes, e descobrir modos de reutilizar os resíduos inevitáveis (CNTL, 2002).

CNTL (2002), a PML é uma ferramenta completa na determinação de escolhas para otimização do processo produtivo e melhoria contínua do processo, pois junta as questões que induzem a esse fim, como: qualidade, planejamento, segurança, meio ambiente, design, saúde ocupacional e eficiência.

De modo geral Moura *et al.* (2005), assinalam que as maiores barreiras acontecem em função da resistência à modificação; da compreensão errônea (ausência de informação sobre a técnica e a relevância oferecida ao ambiente natural); a não existência de políticas nacionais que ofereçam suporte às atividades de PML; empecilhos econômicos (alocação defeituosa dos custos ambientais e investimentos) e empecilhos técnicos (novas tecnologias).

A PML é uma alternativa para as empresas combaterem seus problemas ambientais com retorno financeiro. Além dos aspectos econômicos, os pressupostos da PML como a prevenção, a melhoria contínua, boas práticas, busca por inovações em produtos e processos, aplicação/avaliação da reciclagem interna e externa; torna a esta ferramenta plenamente integrada aos demais sistemas de gestão.

A implantação da PML, segundo Perretti *et al.* (2007) requer um monitoramento através de indicadores ambientais e de processo e proporcionem resultados relacionados a uso de ecoeficiente de recursos, ocasionando um completo entendimento do sistema de gerenciamento da empresa.

Segundo Elias, Prata e Magalhães (2004), para a implantação da PML são necessárias o planejamento e coordenação do fator mais relevante, que na etapa inicial é o comprometimento da gerência. Afirma Danihelka (2004) que as empresas precisam gerar ações significativas para o retorno do investimento da metodologia da Produção mais Limpa de forma rápida.

De acordo com o Centro Nacional de Tecnologia Limpa (2003), as etapas de implantação da Produção mais Limpa não seguem uma sequência, mas pode ser seguido como mostra o Quadro 1.

Etapas	Atividades
Planejamento e Organização	- Obter comprometimento e envolvimento da alta direção; - Estabelecer a equipe do projeto; - Estabelecer a abrangência da PmaisL e; - Identificar barreiras e soluções.
Pré-Avaliação e Diagnóstico	- Desenvolver o fluxograma do processo; - Avaliar as entradas e saídas e; - Selecionar o foco da avaliação da PmaisL.
Avaliação de PmaisL	- Originar um balanço material e de energia; - Conduzir uma avaliação de PmaisL; - Gerar opções de PmaisL e; - Selecionar opções de PmaisL.
Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental	- Avaliação preliminar; - Avaliação técnica; - Avaliação econômica; - Avaliação ambiental e; - Selecionar as opções a serem implementadas.
Implementação de Plano de Opções e Plano de Continuidade	- Preparar plano de implementação de PmaisL; - Implementação das opções de PmaisL; - Monitorar e avaliar e; - Sustentar atividades de PmaisL.

Quadro 1 - Etapas da implantação da PML
Fonte: CNTL, 2003.

A implantação da Produção mais Limpa consiste em dezoito metas a serem atingidas, sendo descrita por Diniz (2007) como:

- a) Comprometimento da direção da empresa: comprometimento com o proprietário da empresa, da direção e da alta gerencia é necessário para a realização do trabalho.
- b) Sensibilização dos funcionários: informar todos os funcionários sobre a realização do programa na empresa.
- c) Formação do *Ecotime*: responsável por impregnar a metodologia aos demais colegas e fazer.
- d) Apresentação da metodologia: em reuniões técnicas, com a finalidade de apresentar os objetivos de cada fase da implantação da metodologia.
- e) Pré-avaliação: avaliação do licenciamento ambiental, da área externa e interna.
- f) Elaboração dos fluxogramas do processo: processo linear, processo em rede, fluxograma qualitativo global e fluxograma qualitativo intermediário.
- g) Definição de Indicadores: definir os indicadores que serão utilizados pela empresa.

- h) Avaliação dos dados coletados: analisar de forma crítica as informações obtidas, enfocando na quantidade e toxicidade dos resíduos gerados e de matéria-prima consumida; regulamentos legais que devem ser cumpridos para utilização e disposição dos materiais e resíduos; custos envolvidos de compra, tratamento e relativos a possíveis punições do órgão ambiental.
- i) Barreiras: dificuldades de envolvimento efetivo da Empresa; *Ecotime* teve dificuldades de executar as medições e de assimilar os conceitos e a metodologia da PML e as dificuldades de conseguir os equipamentos de medição (balanças).
- j) Seleção do foco de avaliação e priorização das ações: definição das etapas, processos, produtos ou/e equipamentos que serão priorizados para as efetivas medições e realização dos balanços de massa e/ou energia.
- k) Balanço de massa e/ou energia: balanço global; balanço intermediário e o balanço específico de entradas e saídas na empresa.
- l) Avaliação de causas de geração dos resíduos: o *Ecotime* pergunta: por quê? como? quando? onde? os resíduos são/foram gerados.
- m) Geração de opções de melhorias: utilização do fluxograma de gerenciamento a produção, para avaliação específica de cada nível.
- n) Avaliação técnica, ambiental e econômica: avaliação técnica questiona a viabilidade técnica para se implementar cada nível; avaliação ambiental, avaliam os benefícios ambientais que poderão ser obtidos e a avaliação econômica avalia a viabilidade econômica de cada um dos níveis elaborados.
- o) Seleção da opção: realizada a avaliação das diversas opções identificadas para a redução do resíduo, escolhe-se aquela que apresenta a melhor condição técnica, com os maiores benefícios ambientais e econômicos.
- p) Implementação: implementação deve-se iniciar pelas opções mais simples e de menor custo.
- q) Plano de monitoramento e continuidade: destina-se a manter, acompanhar e dar continuidade ao programa.

No entanto, a PML é uma metodologia que auxilia na tomada de decisão sobre a ótica da viabilidade técnica, econômica e ambiental. A Figura 5 apresenta o processo de oportunidades de prioridades técnicas de gerenciamento da PML.

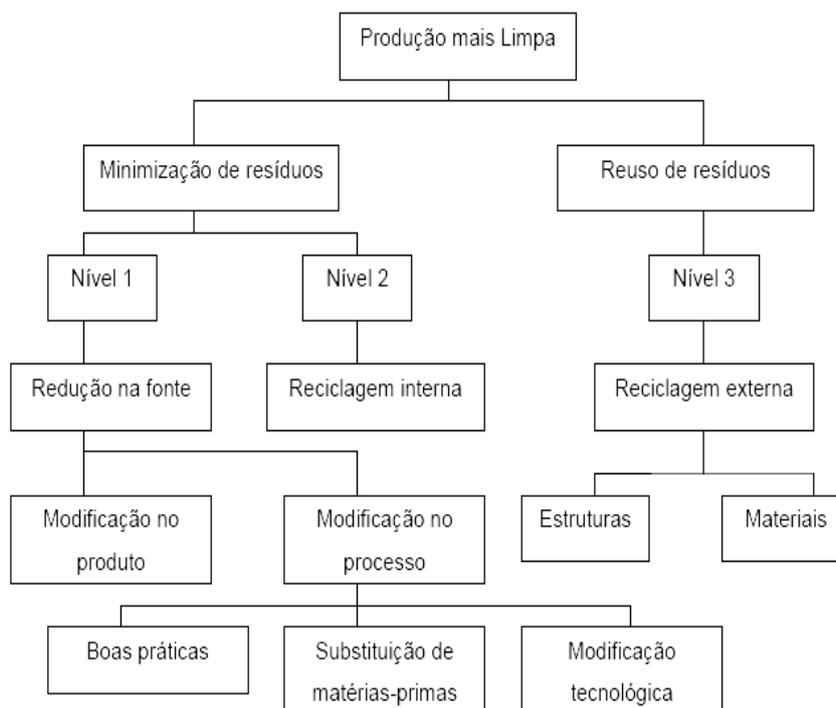


Figura 5 - Processo de oportunidades de prioridades técnicas do gerenciamento da PML
Fonte: CNTL, 2003.

O nível 1 é o que abrange ações mais complexas objetivando minimizar as emissões sólidas, líquidas e gasosas do processo produtivo na fonte (CNTL, 2003). Este nível inclui ações que vão desde as modificações no produto até alterações do processo. Para tanto, podem ser utilizadas técnicas de boas práticas de fabricação, substituições de matéria-prima e modificações tecnológicas (DINIZ, 2007).

O nível 1 é dividido em modificação no produto e modificação no processo. Segundo Fagundes (2010, 47-49), a modificação no processo abrange todo o sistema da empresa e pode ser decorrente de medidas adotadas como:

Boas práticas operacionais: envolve menores investimentos de capital. E inclui:

- a) Utilização cuidadosa de matérias-primas e materiais auxiliares;
- b) Operação adequada de equipamentos;
- c) Alterações nas dosagens e nas concentrações de produtos;
- d) Elevar ao máximo o aproveitamento da capacidade do processo produtivo;
- e) Reorganização da programação dos intervalos de limpeza e manutenção;
- f) Eliminar perdas devido à evaporação e vazamento;
- g) Otimização da logística de compra;

- h) Elaboração de manuais de boas práticas operacionais;
- i) Treinamento e capacitação dos colaboradores.

Substituição de matéria-prima: busca evitar a geração de resíduos, efluentes e emissões. E inclui:

- a) Substituição de solventes orgânicos por agentes aquosos e produtos petroquímicos por bioquímicos;
- b) Utilização de matérias-primas com menor teor de impurezas e menor possibilidade de gerar subprodutos indesejáveis;
- c) Trocas de fornecedores;
- d) Utilização de resíduos de outros processos como matérias-primas;
- e) Alteração dos materiais das embalagens das matérias-primas;
- f) Utilização de matérias-primas biodegradáveis;
- g) Redução da complexidade dos processos pela diminuição do número de componentes;
- h) Eliminação do uso de substâncias que contenham metais pesados;
- i) Buscar a utilização de matérias-primas que facilitem o sistema de fim de vida de produtos.

Mudança de tecnologia: alterações para melhoria da performance ambiental através de modificações do processo produtivo ou equipamentos utilizados. E inclui:

- a) Alterações de processos termoquímicos para processos mecânicos;
- b) Utilização de fluxos em contracorrente;
- c) Emprego de tecnologias que permitam a segregação de resíduos e efluentes;
- d) Alterações de parâmetros de processo;
- e) Aproveitamento de calor residual;
- f) Mudança total da tecnologia empregada.

E a modificação no produto busca eliminar características que sejam ecologicamente indesejáveis. Segundo Fagundes (2010, p. 49-51) esse nível possui uma abordagem complexa e inclui:

- a) Substituição total do produto;
- b) Acréscimo na longevidade do mesmo;
- c) Alteração de matérias-primas;
- d) Alteração do design do produto;
- e) Utilização de matérias-primas recicláveis ou recicladas;

- f) Substituição de componentes críticos;
- g) Diminuição do número de componentes;
- h) Tornar viável o retorno de produtos.

O nível 2 é composto por ações complexas também, tendo como objetivo a minimização de resíduos através da reciclagem interna (CNTL, 2003). Todo resíduo oriundo do processo produtivo é reprocessado internamente (DINIZ, 2007).

O nível 3 apresenta a oportunidade de reuso dos resíduos através da reciclagem externa (CTL, 2003). Os materiais são comercializados para terceiros e ao reciclarão e os utilizarão com a matéria-prima para novos produtos (DINIZ, 2007).

Nesta pesquisa o foco central é a minimização de resíduos no nível 1, mais especificamente na redução na fonte, na modificação de processo de aquisições de materiais e armazenagem (cadeia de suprimentos). Por ser o meio mais tangível nos Serviços Públicos Governamentais. Uma vez que a PML foi criada para o meio industrial.

Portanto, o prévio conhecimento sobre as oportunidades de prioridades técnicas do gerenciamento da Produção mais Limpa far-se-ão necessários para embasar o entendimento do teor da análise da adaptação da mesma para as Instituições Federais de Ensino Superior.

2.3.2.1.1 Adaptação da Produção mais Limpa para Instituições Federais de Ensino Superior

A PML foi adaptada pelo próprio autor para a utilização na avaliação da geração de oportunidades de melhoria nas Instituições Prestadoras de Serviço, que se entende como produto nessas instituições, o sistema informatizado, ou seja, a maneira da ocorrência do serviço requerido. A Figura 6 apresenta a adaptação das oportunidades de melhoria da PML.

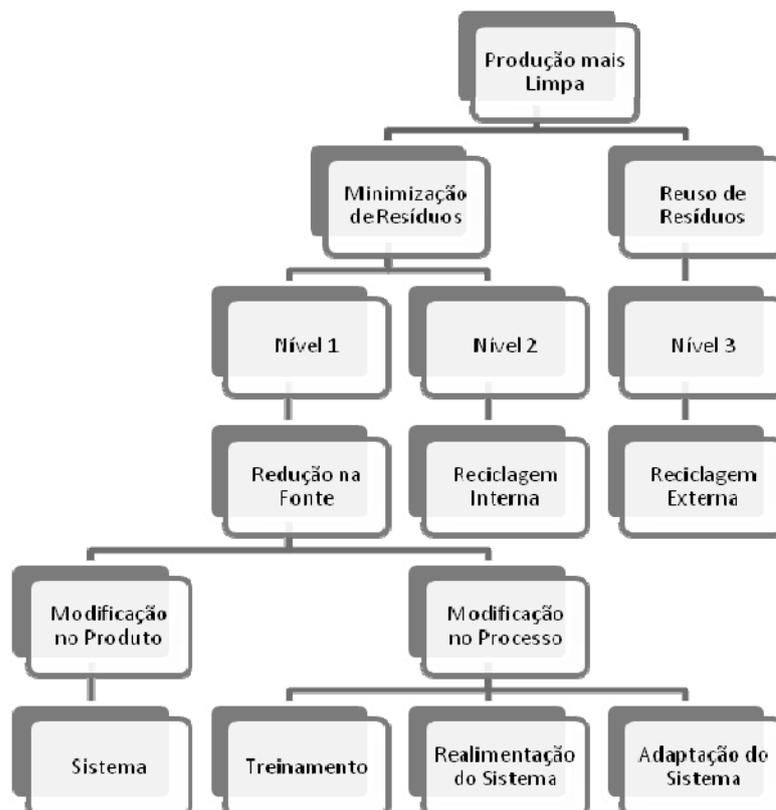


Figura 6 - Adaptação das oportunidades de geração de resíduos da PML
Fonte: Autoria própria.

Na minimização de resíduos através da redução na fonte no nível 1 da PML, ocorreram adaptações nas definições, havendo a modificação no que tange o produto e o processo.

Na modificação no produto, ou seja, no sistema informatizado interno organizacional (por exemplo, sistema de aquisições de bens/serviços, cadastramento de clientes e fornecedores, controle de estoque, entre outros), a adaptação proposta reside na troca/mudança total do sistema, pois o sistema é considerado neste trabalho como o próprio produto.

Na modificação no processo, englobando suas três subdivisões, as adaptações propostas são:

- a) *Treinamento* (ênfase nas Boas Práticas): a todos os usuários do sistema (melhor compreensão do funcionamento do sistema como um todo, não apenas do que se utiliza no seu departamento, como por exemplo, sistema de aquisições de bens/serviços, desde a requisição até o armazenamento, resultando em maior agilidade, produtividade, eficiência e rendimento no proceder das requisições);

- b) *Realimentação do sistema* (ênfase em Substituição de Matérias-Primas): realimentação de informações através dos colaboradores que manuseiam/controlam as matérias-primas e os resíduos gerados, resultando em menor desperdício e estoque de matéria-prima, e atualização contínua do sistema empregado (englobando o departamento do almoxarifado, por exemplo, quanto às datas de produtos vencidos e quantidades não utilizadas, bem como os responsáveis por laboratórios químicos e departamentos administrativos, quanto às matérias-primas requisitadas e os resíduos gerados);
- c) *Adaptação do sistema* (ênfase em Atualizações Tecnológicas): alterações no sistema informatizado interno organizacional, podendo ser anexado/incorporado outro sistema/software para melhor desempenho do mesmo.

O nível 2 e 3 não havendo diferenças com as oportunidades de geração de resíduos sendo de acordo com as definições do Centro Nacional de Tecnologias Limpas (2003) e Diniz (2007).

Frente ao exposto, pode-se observar a complexidade da adaptação das oportunidades de prioridades na minimização de resíduos, no nível 1, da Produção mais Limpa para Organizações Prestadoras de Serviços. Para que essa ferramenta seja adaptável é indispensável o prévio estudo com a complementação dos Indicadores de Desempenho, que será descrito a seguir.

2.3.2.2 Indicadores de desempenho ambiental

Com a consequência da Revolução Industrial no século XIX, tornou-se importante para os proprietários das empresas direcionarem as somas dos capitais para seus processos de produção. Assim criou-se a demanda de informações contábeis, originando a necessidade de indicadores para determinar valores aos produtos. Esses indicadores foram importantes para promover o controle dos proprietários, em relação à mão de obra e matéria-prima e algumas despesas gerais (FREITAS *et al.*, 2007).

Os indicadores de desempenho ambiental tendem comprovar as práticas organizacionais no sentido da diminuição dos impactos ao meio ambiente,

provenientes das suas atividades, afirma Gasparini (2003). Esses indicadores referem-se ao uso de recursos naturais evidenciando em valores absolutos de quantidades ou consumo, analisando também as ações de gerenciamento ambiental, os impactos expressivos relacionados ao departamento da atividade e as referentes ações de diminuição.

Mitchell (2004) define um indicador como uma ferramenta que aceita a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como característica principal a de poder sintetizar diversas informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.

Assim Coral (2002) diz que os indicadores são ferramentas usadas para a organização monitorar e originar processos (geralmente os denominados críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta ou padrão mínimo de desempenho estabelecido.

Coral (2002) visa conformidade de prováveis desvios identificados a partir do acompanhamento de dados, buscando as identificações dos motivos prováveis da não realização de determinada finalidade e nomeação de ação para melhoramento do processo. Estas informações ainda apresentam informações importantes para a idealização e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão.

Conforme Campos, Melo e Meurer (2007) um indicador não pode ser difícil e nem complexo, para não aumentar o seu custo de aquisição e operacionalização. Esses indicadores apresentam práticas organizacionais para diminuição dos impactos ambientais nas suas atividades. Trazem o uso de recursos naturais comprovando valores monetários e valores absolutos da abundância de consumo nas referentes ações.

Desenvolvido um trabalho sobre a inclusão de indicadores de desempenho no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) por Pacheco (2001), foi observada a importância dessa inclusão de indicadores de desempenho nos objetivos estratégicos, para o sucesso da empresa no SGA, por estar relacionado com um sistema de medição nos fatores críticos para a melhoria do desempenho ambiental assim maximizando sua competitividade.

De acordo com Silva (2009) os principais indicadores de desempenho para Organizações Públicas Federais são:

- a) Indicadores de Produtividades: índice de eficácia na educação tecnológica; índice alunos/professores; docente em tempo integral;
- b) Indicadores de Qualidade: índice de qualificação do corpo docente; resposta á demanda;
- c) Indicadores de Desempenho dos Consumos: consumos correntes por aluno; % consumos com pessoal; % consumos de pessoal com inativos; % consumos de pessoal com ativos; % consumos com outros custeios correntes; % consumos com custeio básico; % consumos com investimentos; % consumos de outras fontes; % consumos com convênios; consumos com locação de mão de obra por m² construído; consumos com energia elétrica por m² construído, consumos com passagens e diárias por docente em exercício.

Os possíveis Indicadores de Desempenho levantados para esta pesquisa para Organizações Prestadoras de Serviço são: tempo/aquisição; custo/F/qualidade; perdas/validade; consumo de energia; consumo de água, entre outros. Para serem analisados nesta pesquisa na cadeia de suprimento.

A seguir será descrito alguns exemplos de Instituições de Ensino Público que atuam para o Desenvolvimento Sustentável com algumas ferramentas ambientais aplicadas para a minimização de desperdícios e degradação aos recursos naturais.

2.3.2.3 Cenário dos instrumentos de gestão ambiental nas IFES

As Instituições de Ensino Superior hoje têm um papel importante no desenvolvimento sustentável, afirma Tauchen (2007), como instituições de ensino e pesquisa, ultrapassam o limite da preocupação em ensinar e formar alunos, e sim ocupam o papel importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social e de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras.

Kraemer (2003) salienta que as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, concebendo soluções racionais, elaborando propostas coerentes para o futuro.

As preocupações, das IES são com a criação do conhecimento, no estabelecimento de valores ambientais, no desenvolvimento de ferramentas, nas metodologias, nos sistemas de indicadores ambientais, na melhoria de desempenho ambiental, na inclusão de aspectos ambientais nos currículos universitários, no envolvimento e influência de todas as partes interessadas (TAUCHEN, 2007).

Os programas de gerenciamento de resíduos vêm sendo implantados em várias universidades, do país e do mundo, em reconhecimento à necessidade premente de alterar a realidade de descaso para com o ambiente, associado à responsabilidade objetiva do gerador e, principalmente, à consciência de sustentabilidade (NOLASCO; TAVARES; BENDASSOLLI, 2006).

Nos anos setenta as IES começaram a introduzir a temática ambiental em seus processos de gestão, afirma Delgado e Vélez (2005), tendo as primeiras experiências nos Estados Unidos. Já o primeiro destaque se deu nos anos oitenta com a política mais específica à gestão de resíduos e eficiência energética. E nos anos noventa veio no âmbito global, interagindo com as instituições, como exemplo o *Campus Ecology da University of Wisconsin at Madison ou Brown is Green*, da *University of Brown* nos Estados Unidos.

Assim iniciando na Costa Rica em 1995, a Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMA, 2002). Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento de programas de pesquisa e meio ambiente.

A primeira Universidade a ser certificada com a ISO 14001 foi a de Tóquio, segundo Delgado e Vélez (2005), e existe aproximadamente cerca de 140 universidades que estão com o compromisso com o desenvolvimento sustentável e a política ambiental. De acordo com Ashbrook e Reinhardt (1985), várias instituições americanas implantaram seus programas de gerenciamento de resíduos, a partir da década de setenta, como as universidades da Califórnia, de Wisconsin, do Estado do Novo México, de Illinois e de Minnesota.

A IES considerada pioneira na implantação do Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com Ribeiro *et al.* (2005), é a Universidade Mälardalen, na Suécia, certificada com a norma ISO 14001. Na Europa surgiu a Ecocampus, um sistema de gerenciamento ambiental diretamente para a implantação nas IES.

No Reino Unido, segundo Blewitt (2001), as primeiras Instituições que implantaram ou envolveram um sistema de gestão ambiental, foram a *Bishop Burton*

College, que desenvolveram um guia de boas práticas sustentáveis; a *Wigan e Leigh College Wigan*, que apontaram como melhora do desempenho ambiental, a introdução do desenvolvimento sustentável em todas as áreas da faculdade. Nos Estados Unidos, a *University of Missouri-Rolla*, foi certificada com a norma ISO 14001, afirmam Careto e Vendeirinho (2003).

No Brasil, Nolasco, Tavares e Bendassolli (2006), afirmam que as experiências no sentido do Sistema de Gestão Ambiental vêm sendo realizadas na década de noventa, porém em casos de iniciativas separadas, principalmente em algumas das maiores e mais antigas universidades estaduais e federais, como: IQ/USP - Instituto de Química da Universidade de São Paulo; IQSC/USP - Instituto de Química da Universidade de São Paulo do Campus São Carlos; CENA/USP - Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; UNICAMP - Universidade de Campinas; IQ/UERJ - Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; DQ/UFPR – Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná; IQ/UFRGS - Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UCB - Universidade Católica de Brasília; UFSCar - Universidade Federal de São Carlos; FURB – Universidade Regional de Blumenau; URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro; UNIVATES – Centro Universitário Univates.

A primeira IES a implantar a ISO 14001 no Brasil foi a Universidade do Vale do Rio dos Sinos, no Rio Grande do Sul, por intermédio do projeto Verde Campus, que visa à preservação, à melhoria e à recuperação da qualidade ambiental e socioeconômica (VERDE CAMPUS, 1997).

Segundo Ribeiro *et al.* (2005), a Universidade Federal de Santa Catarina, implantou o Sistema de Gestão Ambiental, estando ligada diretamente com a diretoria e reitoria da universidade, tendo como política ambiental “utilizar o ensino como um uma busca contínua para melhorar a relação homem e meio ambiente”.

A Universidade Regional de Blumenau criou o Comitê de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental em 1998, constituído por representantes de toda a comunidade universitária, objetivando identificar com clareza os seus problemas ambientais, a fim de estabelecer um plano de melhoria contínua na atenuação (BUTZKE, PEREIRA, NOEBAUER, 2002).

De acordo com Ribeiro *et al.* (2005), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, implantou o Sistema de Gestão Ambiental, realizado inicialmente o

diagnostico sobre os resíduos gerados e suas diferentes destinações, nas unidades da universidade. No curso de Engenharia de Materiais implementou o sistema de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em 2004, com ações de diminuição do consumo de água e energia.

A Universidade de Horizontina do Rio Grande do Sul desenvolveu através dos estudos de Tauchen (2007) um modelo para a implantação de Gestão Ambiental para as Instituições de Ensino proposto através da Norma ISO 14001.

No Paraná, o Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná, obteve a busca por melhores condições em todas as suas atividades laboratoriais de pesquisa e desenvolvimento, nos aspectos e impactos ambientais, desenvolvendo novos métodos de gestão ambiental baseados no conceito de desenvolvimento sustentável, no desenvolvimento de novas tecnologias e no melhoramento das existentes (BORGES *et al.*, 2005).

As barreiras existentes para as IES implantarem um Sistema de Gestão Ambiental, conforme os estudos de Ribeiro *et al.* (2005), são: a falta de informação da sociedade sobre práticas sustentáveis; a não valorização do meio ambiente por diversos colaboradores da organização e a não percepção da universidade como uma fonte potencial de poluição.

Portanto, os conceitos e as temáticas apresentadas servirão de subsídios para embasar o entendimento das análises que serão desenvolvidas nos próximos capítulos. Antes, porém, serão apresentados os procedimentos metodológicos.

3 METODOLOGIA

O objetivo geral desta pesquisa foi à avaliação de desempenho ambiental das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) com base em seus processos de aquisição e armazenagem. Sendo assim, tomou-se como referencia uma Organização Federal em termos da legislação federal, dos aspectos organizacionais, da natureza e seus fins. Os dados foram coletados, analisados e discutidos de maneira a generalizar os resultados obtidos.

O trabalho não teve como meta mapear o ciclo de aquisições e serviços de bens específicos, e nem esgotar indicadores ambientais relacionados a esses bens específicos. Ao contrario, buscou-se apontar indicadores e qualifica-los e, para isso utilizou-se de “marcadores”, ou seja, utilizaram-se elementos físicos, recursos ambientais, típicos de consumo nestas organizações, para facilitar as identificações de elementos de avaliações ambientais.

A generalização para as IFES foi possível, uma vez que os processos de aquisição seguem procedimentos legais únicos no serviço público federal, com base na Lei n. 8.666/1993. Destacam-se a classificação e caracterização dos bens de consumo e as responsabilidades administrativas envolvidas, definição do orçamento (tipos), prazos de aquisição e outros elementos.

As análises de desempenho ambiental se deram com base nos conceitos da Produção mais Limpa (PML), uma vez que este instrumento é conhecido nas organizações privadas por apresentarem indicadores específicos relacionados, por exemplo, a eficiência de matéria-prima, resíduos, produtos, reciclabilidades e custos.

A pesquisa buscou correlacionar: os procedimentos operacionais de compras e aquisições, aspectos da gestão pública, legislação e eficiência ambiental. A Figura 7 esquematiza a metodologia aplicada nesta pesquisa.



Marcadores Físicos (Papel e Reagentes Químicos)

Figura 7 - Esquema da metodologia utilizada nesta pesquisa
 Fonte: Autoria própria.

3.1 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O método escolhido para esta pesquisa foi o *indutivo* por fornecer bases lógicas à investigação no setor de aquisições de bens e serviços, partindo de dados particulares suficientemente constatados, como a baixa Eficiência Ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior.

Para efeito de analogia entre o sistema de aquisições de bens e serviços e a Eficiência Ambiental em uma Instituição Pública, utilizou-se procedimentos técnicos como a *pesquisa bibliográfica* embasada na área ambiental e nas legislações brasileiras do Governo Federal, além de material publicado anteriormente, principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na Internet sobre o assunto.

Para isso realizou-se uma *pesquisa de levantamento*, escolhendo uma Instituição Federal de Ensino e Pesquisa para representar a totalidade do universo, na qual foi realizada a pesquisa de campo.

A presente pesquisa foi classificada, quanto à natureza como uma *pesquisa aplicada*, por objetivar conhecimentos novos na cadeia de suprimentos, por intermédio do setor de compras da Instituição investigada.

Em função de seus objetivos a pesquisa foi *exploratória e descritiva*, por explorar e descrever os procedimentos e técnicas empregadas para a licitação e contratação de bens e serviços da Instituição pesquisada.

Em relação ao quesito abordagem o presente trabalho enquadra-se como uma *pesquisa quantitativa e qualitativa*, que corresponde a questões muito particulares do setor de aquisições de bens e serviços, na qual se consegue quantificar pela ferramenta ambiental Produção mais Limpa.

Por fim, o item a seguir trata de um resumo orientativo aos fatores abordados para estruturar o referencial teórico que serviu de suporte para esta pesquisa.

3.2 RESUMO ORIENTATIVO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Os assuntos pesquisados e os principais autores utilizados para a elaboração desta pesquisa estão apresentados no Quadro 2.

Fatores Pesquisados	Aspectos observados	Referências da Literatura	Questões para responder aos objetivos da pesquisa
Organizações Públicas	<ul style="list-style-type: none"> - Definições; - Classificações; - IES; - IES aplicadas com metodologias ambientais. 	Decker e Michel (2009); Amorim, Freitas e Gois (2009); Kurnsch (1992); Tripolone e Alegre (2006); UFMG (2009); Ministério da Educação (2009); Marcondes (2005);	Objetivo específico n. 1
Eficiência Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Princípios; - Definições. 	Constituição Federativa (1988); Araújo Junior (2009).	Objetivo específico n. 1
Gestão Ambiental Pública	<ul style="list-style-type: none"> - Definições; - Princípios; - A3P; - PML; - Indicadores de desempenho. 	Braga (2002); Hansen e Mowen (2001); Kraemer (2005); Dorocinski (2007); Donaire (1995); Agenda Ambiental da Administração Pública (2007); PNUMA (1993); CNTL (2001, 2002, 2003); Barbieri (2004); Moura <i>et al.</i> (2005); Diniz (2007); CNTL (2003); Freitas <i>et al.</i> (2007); Gasparini (2003); Mitchel (2004); Coral (2002); Pacheco (2001); Silva (2009).	Objetivo específico n.2 Análise dos dados
Cadeia de Suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Definições; - Compras. 	Filho e Hamacher (2000); Beamon (1999); Cooper <i>et al.</i> (1997); Lambert <i>et al.</i> (1998); Pires (1997); Bond (2002); Lambert, Stock e Vantine (1998); Araújo (1985); Lei 8.666/93; Gonçalves (2004).	Objetivo específico n. 2 Elaboração de Questionários
Legislações aplicadas as Organizações Públicas Federais	<ul style="list-style-type: none"> - Leis e Decretos Ambientais; - Leis e Decretos para Compras. 	Decreto nº 5.940 e 14.250; Lei 101, 8.666, Lei 10.520, Lei 6.938, Lei 9.795; Lei 9.605.	Objetivo específico n. 3 Propostas de melhorias

Quadro 2 - Resumo Orientativo
Fonte: Autoria própria.

A revisão de literatura colaborou para o esclarecimento do que são constituídas as Organizações Públicas Federais, além de suas definições e classificações, desde tamanho até a sua natureza jurídica.

Elaborou-se o questionário estruturado e o roteiro para as entrevistas e observações *in loco* desta pesquisa, a partir do conhecimento das definições da cadeia de suprimentos e as legislações e decretos usados para o processo de aquisições de bens/serviços para as Instituições Federais de Ensino Superior.

Para as análises dos dados foi utilizado a ferramenta ambiental Produção mais Limpa, na qual foi possível coletar informações específicas sobre o ciclo dos processos de aquisições de bens/serviços, além do diagnóstico da viabilidade econômica dos materiais e insumos, para posteriormente levantar os indicadores de desempenho ambiental na organização pesquisada.

E por fim, com as análises dos dados e com base nas legislações e decretos foi possível propor alternativas de melhorias para a eficiência ambiental das Instituições Federais de Ensino Superior. A seguir será descrito os procedimentos da pesquisa.

3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

O trabalho levantou as principais legislações federais brasileiras que tange os bens de consumo e serviços. Para isso, foram consultadas bases do Governo Federal e consultas específicas no local da pesquisa.

Os dados foram levantados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, entre 2009 e 2010, onde a pesquisa foi realizada em três etapas: pesquisa exploratória, questionário detalhado e questionário complementar sobre Sistemas de Informação (TI).

Para a pesquisa exploratória realizou-se uma entrevista semi estruturada com o gerente do departamento de compras. Para entender o funcionamento geral do processo de aquisições de bens e serviços em geral.

A partir do conhecimento das definições da cadeia de suprimentos e as legislações e decretos utilizados em seus procedimentos de aquisições de bens/serviços para as Instituições Federais de Ensino Superior, elaborou-se o

questionário detalhado, um para cada área específica: compras, almoxarifado, financeiro e patrimônio e realizou-se as observações *in loco*.

Na etapa sobre Sistemas de Informação foram aplicados dois questionários: um sobre a aplicabilidade do sistema, integração do sistema federal; e o outro, aos usuários, demandantes e apontadores.

A complexidade do sistema de compras identificada nas diversas fases da pesquisa levou a necessidade do uso de elementos marcadores no sentido de mapear todas as etapas dos processos de aquisições de bens.

Para isto foram escolhidos dois tipos de marcadores, um com característica Administrativa, ou seja, comum aos setores administrativos nas IFES e outro característico das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Os marcadores foram respectivamente Papel e Reagentes Químicos.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e analisados com base na Produção mais Limpa, com seus instrumentos de análise de fluxos (*input/output*), fluxogramas lineares e globais, matrizes de custos qualitativos e quantitativos e a análise de eficiência.

E por fim, com base nas legislações, nas etapas do processo de aquisição e nos indicadores levantados e na análise dos custos, foram propostos e analisadas alternativas de melhorias que levem ao aumento do desempenho ambiental ou da eficiência ambiental nas Instituições Federais de Ensino Superior através do processo de aquisições de bens e serviços.

3.3.1 Local da pesquisa

O objeto do presente estudo é o processo de aquisições e armazenagens de bens de consumo nas Instituições Federais de Ensino Superior.

Assim, compreender o gerenciamento dos resíduos gerados nesses órgãos. Escolhido especificamente as Instituições Públicas de Ensino Superior de Pesquisas Tecnológicas, por representarem as escolas de entidades públicas federais que estão expostas à legislação específicas e ao acompanhamento de seu cumprimento orçamentário pelo Tribunal de Contas da União, e pela sua representatividade de natureza (Autárquica) e pelos seus fins (Ensino, Pesquisa e Extensão) tange o desempenho ambiental em todos os departamentos da Administração Pública.

Podendo ser generalizado este estudo para todas as Instituições Públicas Federais, pelo fato que todas essas Instituições, como por exemplo, os Bancos Federais, a Receita Federal, as Fundações atuam de acordo com a Lei e cumprem os seus orçamentos no Tribunal de Contas da União.

E também, por todas elas apresentarem um sistema administrativo, com geração de resíduos sólidos não poluentes, como produtos de escritórios (papel, caneta, entre outros), uma vez que, as Instituições de Ensino são mais complexas, por possuírem além do sistema administrativo, a parte de pesquisa e extensão, na qual proporcionam a geração de resíduos tóxicos, químicos, metálicos, e sólidos. No item a seguir será abordado o local que se realizou a pesquisa.

O local da pesquisa foi a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa que está localizada na região centro-leste do Estado do Paraná, distante 118 km de Curitiba. Sua missão é “promover a educação de excelência através do Ensino, Pesquisa e Extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico”.

A UTFPR-PG tem as seguintes características organizacionais:

- a) Natureza Jurídica Autárquica Federal;
- b) Forma de propriedade Pública e Âmbito Nacional;
- c) Função Administrativa com objetivo de formar pessoas;
- d) Baseada no beneficiário de Organização de Serviços;
- e) Atua no Tribunal de Conta da União, pela prestação de conta pela Lei de Licitações e Contratos, nº 8.666 de 21 de junho de 1993.

O organograma dos Departamentos da UTFPR, Campus Ponta Grossa esta ilustrada na Figura 8, que representa os departamentos e as áreas tecnológicas da Instituição, tendo como chefias de gerenciamento de professores e funcionários.

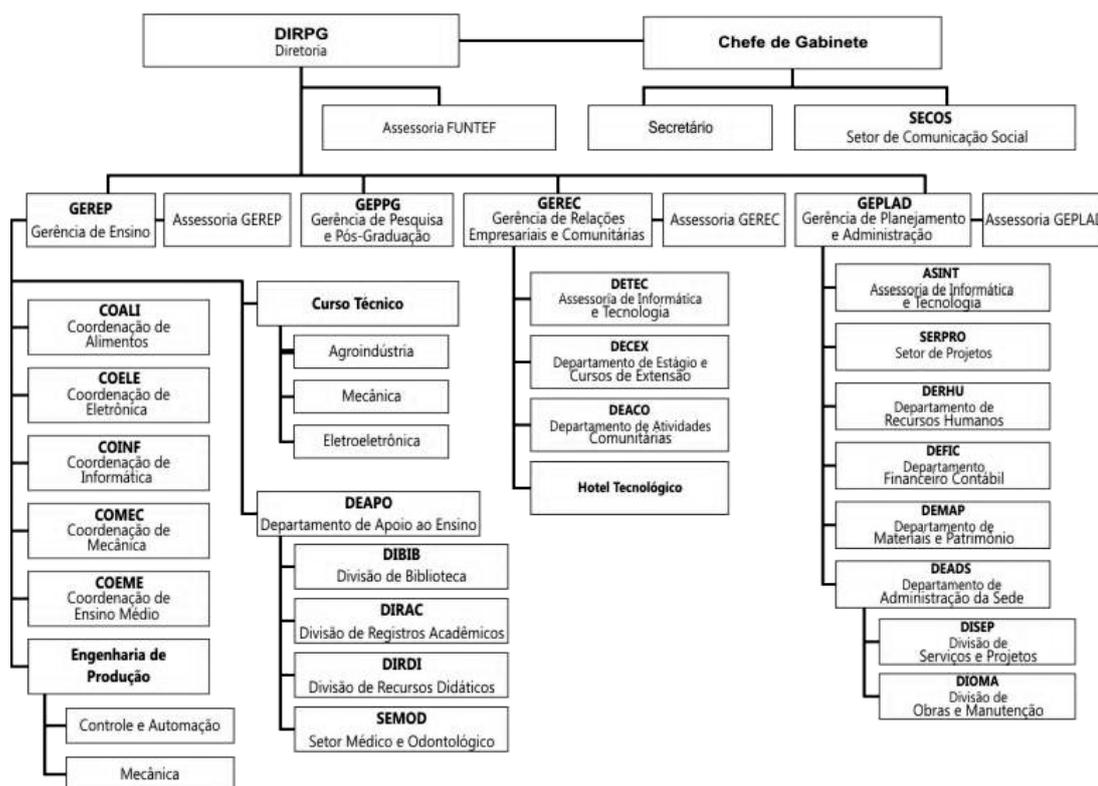


Figura 8 - Organograma da divisão dos departamentos da UTFPR
Fonte: UTFPR, 2010.

O Campus Ponta Grossa é composto por 63 servidores e 32 estagiários no setor administrativo. O setor acadêmico apresenta 118 professores, 26 estagiários e 2.346 alunos matriculados nos cursos do técnico, tecnologia, especializações e mestrados.

Os sujeitos da pesquisa foram os 23 funcionários que utilizam o sistema interno de aquisições de bens e serviços, para efetuar a compra de materiais de consumo.

3.3.2 Levantamento de Dados

Devido à complexidade do sistema de compras identificada nas diversas fases da pesquisa levou a necessidade do uso de elementos marcadores no sentido de mapear todas as etapas dos processos de aquisições de bens.

Para isto foram escolhidos dois tipos de marcadores, um com característica Administrativa, ou seja, comum aos setores administrativos nas IFES e outro característico das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Utilizando a ferramenta Produção mais Limpa, determinando o fluxograma do processo, a análise de entrada e saída, a análise de demanda/custos e a análise dos resíduos gerados.

Para esta pesquisa foi escolhido a Gerencia de Ensino (GEREP) especificamente o departamento da Divisão de Recursos Acadêmicos (DIRAC) pelo fato de ter a maior demanda de papel em toda a Universidade. Uma vez que, o serviço de fotocopiadora de papel é terceirizado, não tendo recursos financeiros da Instituição envolvidos.

E escolhido também o Departamento de Ensino (GEREP), especificamente na Coordenação de Alimentos (COALI) os laboratórios de análises químicas pelo fato de ter a maior demanda de reagentes em toda a Universidade. Uma vez que esta possui outras coordenações de cursos, porém, os mesmos não utilizam em grande escala esses reagentes orgânicos e inorgânicos.

Para essa análise inicialmente elaborou-se um questionário semiestruturado contendo dezoito questões em relação à demanda de papel, e treze questões em relação à demanda de reagentes químicos, sendo destinado ao chefe responsável do departamento. Os questionários se encontram nos APÊNDICES C e D.

Após, esse levantamento de dados, foram propostas as alternativas de melhoramento do ciclo com a ferramenta Produção mais Limpa, sendo analisado pelos níveis de oportunidades de priorização de minimização de geração de resíduos.

3.3.2.1 Instrumentos para a coleta de dados

Para esta pesquisa, foram aplicados quatro questionários, sendo um de cunho exploratório, a fim de levantar dados iniciais acerca da instituição pesquisa; e três complementares, com o objetivo de obter maior detalhamento das informações solicitadas no primeiro questionário e apontar os indicadores do gerenciamento de resíduos na organização.

A validação dos questionários se concretizou pelo *feedback* apresentado pela própria organização, pois se as perguntas fossem respondidas com facilidade, não gerando dúvidas quanto à sua interpretação e atingirem os objetivos para os quais foram elaboradas, tornou-se válido o instrumento de pesquisa. Foi realizado um estudo piloto para validação do questionário no ano de 2009, nos meses de setembro e novembro.

3.3.2.1.1 Questionário exploratório/detalhado

Neste questionário constaram os dados necessários para caracterizar e verificar o processo de aquisições de bens e serviços da organização. Foram feitas indagações sobre as principais atividades para haver uma licitação, número de membros da Comissão de Licitação da organização, as Leis Federais utilizadas pelo departamento, os procedimentos de licitação e de compras dos produtos.

Foram avaliados também os valores estimados e a natureza do objeto para cada gênero de licitação (concorrência, tomada de preço, convite, concurso, leilão, pregão), os critérios adotados para a contratação de serviços e produtos, além dos procedimentos operacionais para a distribuição dos produtos e serviços solicitados. O questionário encontra-se no APÊNDICE A.

3.3.2.1.2 Questionário complementar/específico

O questionário complementar foi dividido em três, sendo encontrados nos APÊNDICES B, C e D.

O APÊNDICE B caracteriza-se um questionário a respeito do sistema informatizado interno, com o intuito de aprofundar os conhecimentos específicos sobre sua eficiência e apontar os indicadores de desempenho ambiental.

E os APÊNDICE C e D correspondem questões a respeito dos procedimentos e o ciclo dos marcadores (papel e reagentes químicos) dentro da instituição. Abrangendo fatores como: informações quanto ao nível de conhecimento

da organização na quantidade utilizada dos produtos solicitados, qual o procedimento de armazenagem e de destinação final dos produtos.

Alguns destes fatores puderam ser os que influenciam na viabilidade técnica, econômica e ambiental na questão da escolha da melhor opção de destinação das matérias-primas solicitadas e análise do gerenciamento de resíduos (baseado na Produção mais Limpa).

3.3.3 Tabulação de dados

Os dados coletados pelos questionários foram transcritos para uma planilha eletrônica, a fim de reunir e organizar cada item dentro do seu respectivo departamento, para análise da Produção mais Limpa.

3.3.4 Análise dos dados

Neste sentido, foi comparada a análise e interpretação das legislações vigentes do Governo Federal para as aquisições de bens/serviços e decretos ambientais, com as etapas e os processos utilizados para o desenvolvimento das atividades, apontadas nos questionários pelos gerentes dos departamentos da Instituição pesquisada.

A partir da metodologia utilizada, a expectativa com esta pesquisa foi identificar e propor melhorias ou alternativas para o aumento da eficiência ambiental da Instituição pesquisada através do processo de aquisições de bens e serviços. Tornando-se fomento para qualquer Instituição Federal de Ensino Superior que esteja vinculada com o Tribunal de Contas da União, para que este seja visto como um método utilizado no país inteiro.

Esses dados serviram como subsídios para o conhecimento detalhado dos métodos adotados para a realização desta pesquisa, no qual será apresentado no próximo capítulo os resultados e discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta a exposição e a análise dos dados coletados, que estão organizados da seguinte forma: no primeiro item (4.1) apresenta-se o mapeamento do processo de aquisições de bens/serviços nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), no 4.2 mostra-se as considerações sobre a eficiência ambiental no mapeamento realizado e no item 4.3 traz-se algumas propostas de melhorias no processo de aquisições de bens/serviços para o aumento da eficiência ambiental nas IFES.

4.1 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE AQUISIÇÕES DE BENS/SERVIÇOS NAS IFES

Como foi visto no capítulo 3, inicialmente realizou-se uma pesquisa exploratória no local do estudo para avaliar os procedimentos realizados na aquisições de bens e serviços.

Seguindo a metodologia da Produção mais Limpa (vista no 2.4.1), é necessário à elaboração de fluxogramas de todos os passos de um processo e do modo que estão relacionados entre si. Deve-se elaborar processos lineares, processos em redes (global, intermediário e específico), matrizes quantitativas e matrizes qualitativas; no sentido de relacionar as principais matérias-primas consumidas com os resíduos gerados.

Foram entrevistados cinco gestores responsáveis na instituição pesquisada por quatro setores envolvidos no processo de aquisição. O questionário utilizado como instrumento de coleta de dados (questionário exploratório) encontra-se no APÊNDICE A.

Os resultados levaram à construção do fluxograma de processo linear da Figura 9, que serviu também de base para a orientação da pesquisa. Este pode ser dividido em três etapas: demanda, processo licitatório e armazenagem.

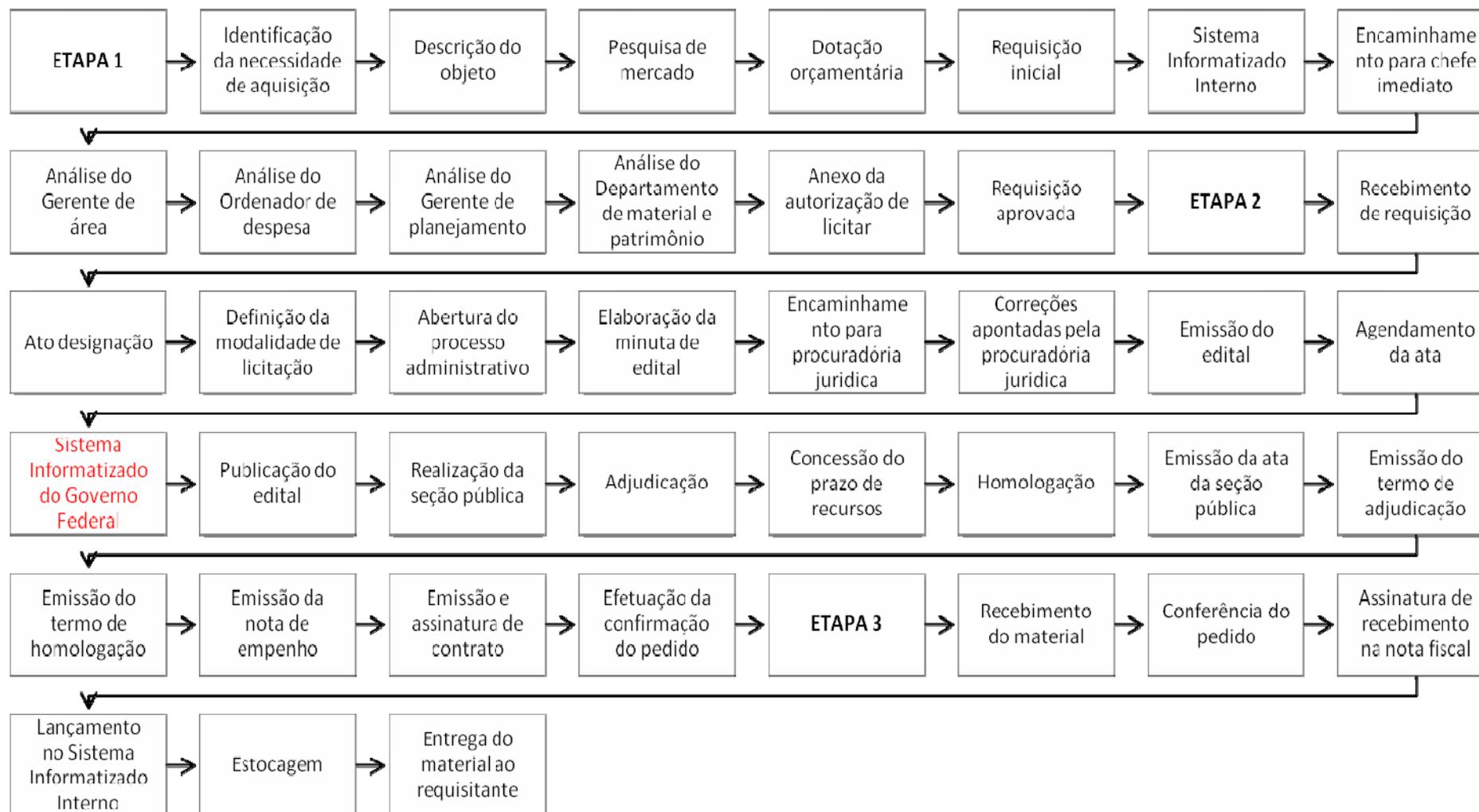


Figura 9 - Etapas do processo de aquisições de bens e serviços nas IFES com base na PML
Fonte: Autoria própria.

Na etapa 1, o ciclo de aquisição inicia-se a partir da identificação das necessidades aquisição por parte da comunidade universitária, ou seja, dos professores, dos pesquisadores e servidores técnicos administrativos nos diversos setores da instituição.

Após a identificação o requisitante (Demandante) encaminha uma solicitação dos bens e serviços, ao grupo de pessoas responsáveis pela administração do orçamento institucional (Apontador) com uma descrição completa do objeto (tamanho, quantidade, peso, cor, etc., sem mostrar a marca) e com uma pesquisa de mercado com no mínimo três fornecedores com seus respectivos valores estimados.

O demandante é qualquer pessoa da Instituição que requer algum bem ou serviço. O grupo de apontadores é formado pelo gerente de área, gerente de despesa, gerente de planejamento de administração e, gerente de material e patrimônio.

O apontador analisa os valores dos objetos e verifica a dotação orçamentária do departamento e a real necessidade da aquisição e encaminha a requisição do pedido ao setor de compras, ou seja, para a etapa 2.

Conforme foi visto na Lei 8.666/93 os bens não podem ser fracionados e devem seguir um planejamento anual. De forma alternativa à licitação, o apontador pode optar pelo uso da modalidade de dispensa, como visto no item 2.1.1.

A solicitação do pedido, quando aprovado pelo apontador é encaminhada para o departamento de compra, ou seja, etapa 2.

A etapa 2 inicia-se com o recebimento da requisição do pedido com as devidas aprovações dos apontadores. Junto a estes documentos, anexa-se a Autorização para Licitar o bem/serviço pelo ordenador de despesa. A seguir, realiza-se o ato de designação, ou seja, a nomeação da comissão de licitação e as portarias. Finalmente, define-se as modalidades de licitação de acordo com os valores limites apontadas pela Lei 8.666/93 – já descritas no capítulo 2.1.1.

A abertura do processo administrativo é devidamente protocolada e enumerada pela Comissão de Licitação, formada por sete pessoas. No caso da Instituição pesquisada ela é formada por membros do departamento de compras, patrimônio, financeiro e quando a matéria-prima é muito específica, solicita-se a presença do requisitante, tendo por objetivo realizar todo o processo licitatório.

Após, elaborado a minuta de edital encaminha-se para a procuradoria jurídica para o parecer e emissão de uma nota técnica. Com as devidas correções pelo departamento de compras, a Comissão de Licitação faz um agendamento da ata de abertura do certame licitatório, no sistema informatizado do Governo Federal, SIASG. Conforme visto no item 2.1.1 as compras federais devem ser executadas neste sistema.

Cumprindo-se os prazos legais, publica-se o edital e realiza-se a seção pública com os fornecedores. Em seguida, realiza-se a verificação da proposta vencedora e faz-se a adjudicação, ou seja, a confirmação do aceite do fornecedor vencedor através de um termo de compromisso, dando-lhe a preferência pela compra. Aguarda-se o prazo de recursos pelos demais fornecedores (perdedores) e em seguida, emite-se a ata da sessão, os termos de adjudicação e de homologação, pelo ordenador de despesa. Emite-se a nota de empenho do objeto, o contrato e por fim efetua-se a confirmação do pedido após a assinatura dos contratos.

Os prazos para os recursos dependem da modalidade utilizada, como por exemplo, se for um pregão eletrônico, o prazo é no mínimo 20 minutos; e no caso de uma concorrência, o prazo é de até cinco dias.

Verificou-se que em alguns casos, quando a aquisição ultrapassa o total empenhado, é possível a emissão de uma requisição complementar, no limite de 25% do valor total do bem a ser adquirido.

Na etapa 3 da Figura 9, o bem adquirido é recebido no setor de armazenagem e distribuição. Realiza-se a conferência do pedido, efetiva-se o lançamento dos bens no sistema informatizado da instituição, faz-se a estocagem e por fim a entrega da matéria-prima ao requisitante.

Conforme o questionário exploratório (APENDICE A) verificou-se duas ações quanto à estocagem: para o caso dos bens de uso comum, de expediente (pastas, canetas, folhas de papel sulfites, entre outros) e de limpeza e conservação (cera e álcool), são estocados no almoxarifado da Instituição; e aqueles específicos dos demandantes em seus setores de atuações, como por exemplo os reagentes químicos, são estocados nos seus locais de uso.

No caso de aquisições de bens permanentes (equipamentos, móveis, produtos informatizados, entre outros), após o recebimento no almoxarifado é encaminhada a nota fiscal para o departamento de patrimônio e outra cópia da nota para o departamento financeiro da Instituição, no qual os dados desses bens

(enumeração da nota fiscal) são passados para o sistema administrativo de patrimônio (SAP) e para o sistema integrado de administração financeira (SIAFI) do Governo Federal, cada equipamento recebe um código (com 3 a 9 dígitos), sendo os três primeiros números a classe que esse bem pertence.

Quando a Instituição recebe uma doação de outras Organizações é realizado um termo da entrada do bem por uma comissão interna, que faz-se a avaliação do antepassado do produto e encaminha para o setor de patrimônio, se forem bens permanentes, e imediatamente aos departamentos, os bens de consumo. Enfim, estes produtos não são lançados no sistema de estoque.

A Figura 10 resume as etapas observadas no processo de aquisição com base na Produção mais Limpa.

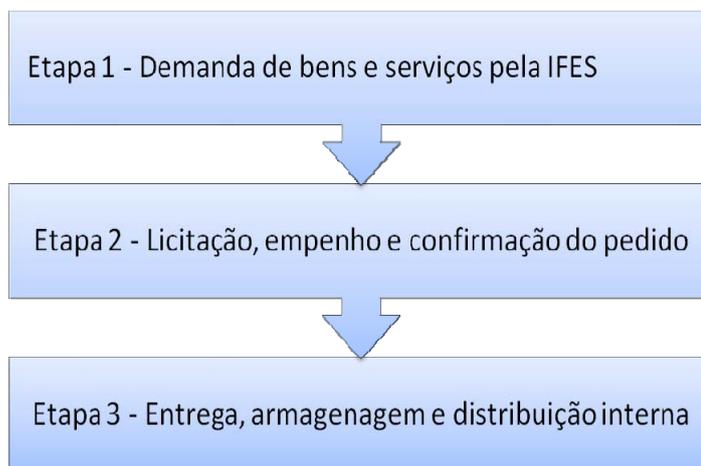


Figura 10 - Ciclo de aquisições de bens e serviços nas IFES
Fonte: Autoria própria.

Para o processo de aquisição de compra de qualquer bem ou contratação de algum serviço, ficou demonstrado que se necessita de três etapas: a de demanda de bens, que se inicia desde sua necessidade de comprar até a aprovação da requisição; a de licitação, empenho e confirmação do pedido, que trata da parte burocrática, escolha de modalidade de se licitar e o contato com o Governo Federal e; a de entrega, armazenagem e distribuição interna, que confere o produto requisitado, estoca e distribui aos demandantes. Assim, nesta pesquisa será analisada cada etapa detalhadamente.

4.1.1 Avaliação da coleta de dados na etapa de demanda (Etapa – 1)

Para a realização do ciclo de aquisições de bens e serviços as Instituições devem utilizar um sistema informatizado externo, conforme visto no item 2.1.1. Na Instituição pesquisada além do sistema externo, se utiliza o sistema interno de orçamento e gestão - SIORG. Outras Universidades utilizam sistemas parecidos, a exemplo do: ProadWeb (UFSCar), SCDP (UFSC), CONSIAFI (UFF), entre outras. Existindo aquelas que não possuem um sistema interno informatizado, a exemplo da UFSM, que utiliza diretamente o sistema federal.

Na pesquisa, foi dada atenção especial ao uso do sistema interno informatizado por representar uma tendência das IFES em melhorar sua gestão interna. Buscando a otimização de prazos e recursos financeiros.

Conforme levantado junto aos gestores locais, o sistema de orçamento e gestão (SIORG) tem como objetivo controlar a utilização das contas orçamentárias e financeiras internas. Este controle é realizado desde a solicitação da compra pelo demandante até o recebimento do material adquirido. Este sistema foi criado para facilitar a relação com o sistema de compras do Governo Federal (SIASG e SIAF). É um sistema via internet, onde o demandante e o apontador têm senhas exclusivas para cada nível de sua responsabilidade. A Figura 11 mostra o funcionamento do SIORG. Este sistema atende principalmente as etapas 1 e 3 da Figura 10.

A eficiência ambiental na Instituição pesquisada esta relacionada a este sistema. Por este motivo foi aplicado um questionário exploratório aos demandantes (requisitantes). Como foi discutido anteriormente é na etapa 1 que ocorrem as especificações técnicas dos produtos e a quantidade a ser adquirida, por parte dos mesmos. E tais informações são lançados no SIORG.

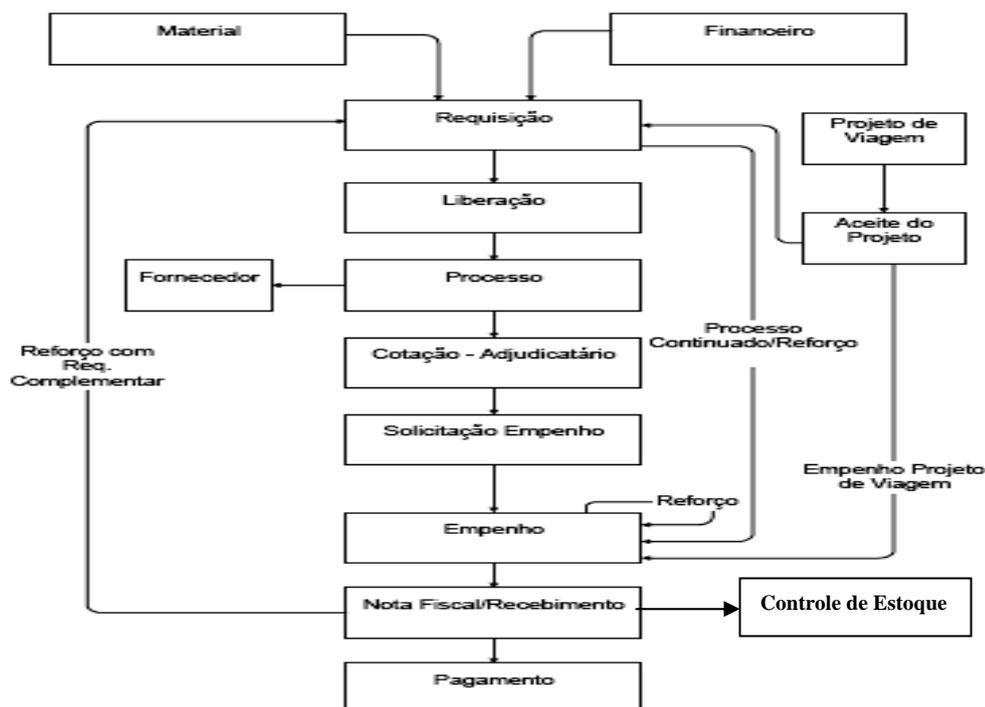


Figura 11 - Funcionamento do Sistema de Orçamento e Gestão (SIORG) da UTFPR
 Fonte: UTFPR, 2009.

Foram entrevistados 23 servidores usuários do SIORG, para apontar as vantagens e limitações do sistema em relação a eficiência na aquisição de bens e serviços.

Dos entrevistados, 75% tinham conhecimento de sistemas informatizados para aquisições de bens e serviços; 88% afirmaram que o SIORG oferece maior agilidade em relação aos antigos sistemas manuais, melhoria para execução do pedido e fácil visualização dos bens e serviços na hora da compra.

Questionados sobre detalhes do sistema, principalmente a amplitude e transparência, todos responderam que o SIORG trata-se de um sistema interno de administração da Instituição pesquisa, com limites à comunidade interna. Com isto, demonstrando conhecimento sobre a dimensão do mesmo.

Após, a verificação do sistema interno pelos demandantes, foi realizada uma análise da etapa de licitação, empenho e confirmação do pedido para melhor compreensão do funcionamento do processo de aquisição de bens e serviços e também para o levantamento dos indicadores de desempenho.

4.1.2 Avaliação da etapa de licitação, empenho e confirmação do pedido (Etapa – 2)

Como foi visto no item 3.3.2 aplicou-se um questionário complementar para apontar os Indicadores Ambientais: Tempo, Custo e Qualidade; também considerados elementos críticos no processo de aquisição.

Selecionaram-se 23 servidores, considerados na pesquisa como demandantes e apontadores, ou seja, responsáveis pelo lançamento inicial da requisição até o controle de estocagem no SIORG. A

Tabela 2 apresenta uma descrição percentual dos entrevistados por nível de responsabilidade.

Tabela 2 - Níveis de responsabilidades no processo de aquisições de bens e serviços

APONTADORES	ETAPAS	PERCENTUAL
Fase inicial até o lançamento no SIORG	1	63,21%
Requisição inicial até a sua aprovação (ordem gerencial)	1	17,39%
Fase licitatória	2	13,04%
Fase de armazenagem	3	4,34%

Fonte: Autoria própria.

O SIORG tem uma frequência de uso pelos entrevistados de 34,8% diariamente, 17,4% três vezes na semana, 39,1% uma vez por mês e 13% uma vez por trimestre.

Dentre os entrevistados, 47,8% localizaram problemas no acesso ao SIORG, como por exemplo, a lentidão na rede de computadores em horários específicos, pane em computadores e falta de conhecimento específico nos campos de preenchimento na hora da requisição.

O tempo das aquisições foi o maior problema indicado pelos entrevistados com 78,3%. Onde, 39% afirmam que este problema ocasiona interferências nos planejamentos de aulas, principalmente nas práticas de laboratórios e nas atividades administrativas institucionais. Segundo os entrevistados pode-se levar de 30 dias a 6 meses para a entrega de um bem.

Quanto à previsão de estoques, 17,4% dos entrevistados não realizam planejamento; 8,7% planejam o estoque para três meses; 30,4% semestral e 43,5% anual. Este último o faz devido a demora nas aquisições.

O levantamento na Instituição pesquisada apontou grande variedade de materiais demandados do tipo: administrativo, para aulas práticas e teóricas, produtos de laboratórios, produtos de uso farmacêutico, materiais bibliográficos, diversos artigos para manutenção e construção da infraestrutura física, entre outros.

Assim, o controle da qualidade, associada às exigências legais do processo licitatório, é uma grande preocupação dos entrevistados.

Um dos entrevistados declarou que:

“... as matérias-primas encomendadas deveriam ser compradas por sua qualidade, e não visando o custo conforme explícito na Lei 8.666/93, pois muitas vezes isto também pode interferir no planejamento, uma vez que a duração do produto não é a mesma...”.

O mesmo se referia a dificuldades na especificação de alguns itens cuja marca se traduz em superioridade na qualidade. Neste caso, não é possível especificar com exatidão as diferenças técnicas, pois trata-se de diferenças tecnológicas, mensuráveis apenas por ensaios de alto custo.

Segundo o mesmo, para compensar a menor qualidade de um produto específico, chegou a dobrar a quantidade adquirida. Os custos médios anuais são próximos entre as duas opções mas o retrabalho, estocagem e as perdas materiais compensariam a aquisição de poucos itens mais caros porém de maior duração.

Foi sugerida uma melhoria para eliminar, ao máximo, o uso de papel, incorporando a assinatura digital, tanto por um demandante quanto por um apontador, representando um avanço no sistema interno de aquisições de bens e serviços da Instituição, pois anteciparia o processo, minimizando o tempo e os materiais utilizados, como papéis e tintas.

Uma vez que o questionário foi semiestruturado pode se perceber alguns casos de aquisições consideradas críticas evidenciadas pelos entrevistados. Como o caso de devolução de cargas aos fornecedores por prazo de validade vencido; materiais de grande solicitação em uso e de difícil especificação técnica e de alto custo de monitoramento pela IFES, a exemplo de materiais esportivos, como as bolas de futebol, basquete, vôlei.

Viu-se pelos questionários que a qualidade e o custo são elementos marcantes e decisivos para uma compra eficiente. Outro elemento importante é o

tempo, de fato realizando estimativa do tempo legal de uma aquisição de compra de um bem de acordo com a Figura 10, chegou-se a Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa do tempo para aquisição de bens nas IFES

ETAPA	PROCESSO DE AQUISIÇÃO	TEMPO/DIA	
		Mínimo	Máximo
1	Demanda de bens e serviços	1 dia	15 dias
2	Licitação, empenho e confirmação do pedido	3 dias	150 dias
3	Entrega, armazenagem e distribuição interna	2 dias	240 dias

Fonte: Autoria própria.

O tempo é primordial ao material e bem a ser adquirido. Por exemplo, o material de expediente pode levar 5 dias para aquisição. Já uma máquina ou equipamento laboratorial, pode levar de 150 dias a 240 dias. Observou-se este é um dos fatores que mais leva à formação de estoques, que será analisado no próximo item.

4.1.3 Etapa de entrega, armazenagem e distribuição interna: uso de marcadores (Etapa – 3)

Dentro dos parâmetros que interferem na Eficiência Ambiental nas IFES, foram identificados três elementos críticos: a compra (Custo/Qualidade) e quantidade necessária (Perdas/Validade) e, o tempo de aquisição do material (Tempo/Aquisição). Portanto estes foram os indicadores avaliados nesta pesquisa.

Conforme apresentado no capítulo 3, devido à complexidade do sistema de compras, foi estabelecido marcadores para análise desses indicadores de desempenho ambiental.

Para isto, foram escolhidos dois marcadores, um tipicamente de consumo administrativo e educacional; e outro característico das atividades de Pesquisa e Extensão. Os materiais de consumo escolhidos foram o papel e os reagentes químicos, respectivamente.

Como visto no item 3.3 para levantar esses marcadores consultaram-se os responsáveis pelos departamentos de administração/secretaria e laboratórios de química orgânica e inorgânica. Os questionários utilizados como instrumentos de

coleta de dados (questionário complementar) encontram-se no APÊNDICE C e APÊNDICE D.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e analisados com base na Produção mais Limpa, com seus instrumentos de análise de fluxos (*input/output*), matrizes de custos e análise de eficiência.

4.1.3.1 Análise do papel

Conforme discutido no capítulo 3, inicialmente mapeou-se a utilização do papel no departamento de secretaria acadêmica. Chegou-se a conclusão que ocorre consumo de 5 tipos de materiais conforme sua aplicação: uso geral (A4), térmico, para certificados, para históricos e para diplomas.

Estes papéis são considerados, para efeito de aquisição, como materiais de uso comum. Por este fato e por estarem em todos os departamentos da Universidade, se encontram em grande volume no estoque do almoxarifado geral, sendo de entrega imediata com uma requisição específica (memorando).

Conforme discutido no item 3.3, a ferramenta Produção mais Limpa estabelece que é necessário mapear todo o processo produtivo em uma organização, pela construção de fluxogramas do tipo global, linear e, matrizes quantitativo e qualitativo.

O processo operacional no local de estudo se resumia em 5 classes principais: emissão de certificados, emissão de diplomas, emissão de históricos escolares, emissão de requerimentos e comprovantes. O fluxograma qualitativo global da Figura 12 ilustra o processo linear do atendimento ao aluno pela secretaria da Instituição pesquisada.

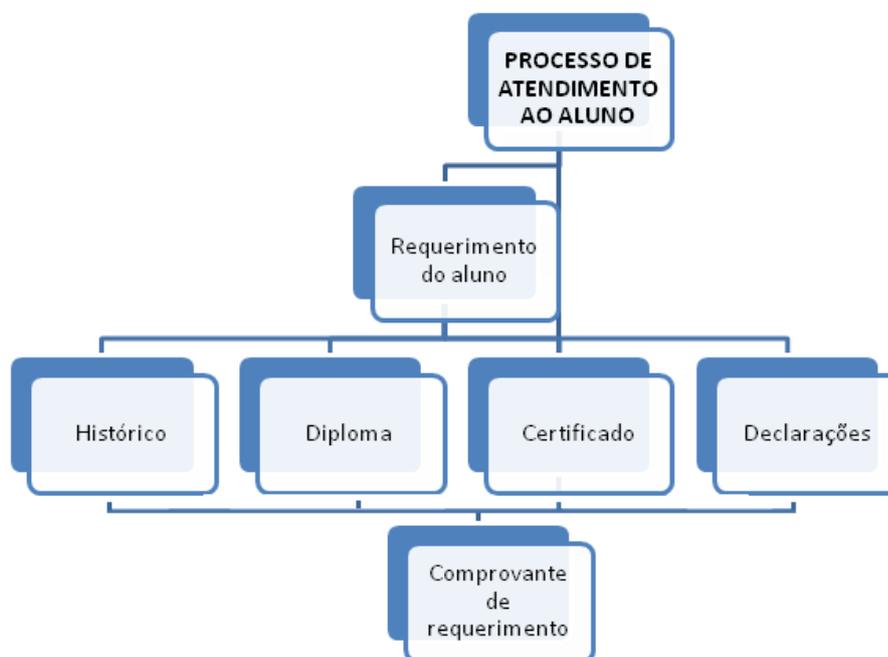


Figura 12 - Processo de atendimento ao aluno na DIRAC - UTFPR
Fonte: Autoria própria.

Com base no fluxograma linear do processo de consumo do papel três parâmetros destacaram-se: energia, papel e tinta de impressão. Assim, foi realizado um mapeamento do fluxo *input/output* conforme ilustrado na Figura 14.

Observou-se através do fluxo *input/output* que as principais entradas de matérias-primas no processo da secretaria são: o papel, a tinta e a energia. Foram analisados os seus custos e quantidades utilizadas por meio de matrizes globais da ferramenta Produção mais Limpa. A Tabela 4 mostra a matriz global de custo e quantidade do papel.



Figura 13 – Fluxo *input/output* do papel na DIRAC - UTFPR
Fonte: Autoria própria.

Tabela 4 – Matriz global de custo e quantidade de papel

Tipo de papel	Quantidade/Mês	Quantidade/Ano	CustoR\$/Unidade
Papel diploma	21	250	3,00
Papel certificado	209	2500	1,50
Papel histórico	84	1000	0,11
Papel A4	1667	20000	0,02
Papel térmico	160	1920	3,00
*Pasta de cartolina	350	700	1,50
Total	2491	26370	R\$ 11.820,00

Fonte: Autoria própria.

*Pasta de cartolina, usado para a pasta de documentos dos alunos, utilizada uma vez por semestre, ou seja, apenas nas matrículas dos alunos iniciantes.

Para esses materiais são gastos aproximadamente R\$ 11.820,00 anuais. Destaque para o fato que o departamento tem um consumo de R\$ 897,50 mensais apenas em compras de papeis e R\$ 525,00 semestrais em pastas de cartolinas.

Observou-se que nesse departamento haviam cinco tipos diferentes de impressoras. Segue a relação delas na Tabela 5.

Tabela 5 – Matriz global de custo e quantidades de toner/cartuchos

Tipo de impressora	Quantidade/Anual	Custo/Anual
Laserjet	2	R\$ 440,00
Inkjet	4	R\$ 718,00
Deskjet colorida	8	R\$ 760,00
Deskjet	3	R\$ 269,00
Térmica	6	R\$ 18,00
Total	23	R\$ 2.205,00

Fonte: Autoria própria.

O departamento apresenta um consumo anual de R\$ 2.205,00, tendo um consumo mensal de R\$ 95,87 em toner/cartuchos para as impressoras.

Na infraestrutura física ainda estão: 06 computadores, 03 telefones sem fio com baterias e 01 grampeador automático/elétrico.

Devido a forma do contrato elétrico com a concessionária a universidade não se tem valores de consumo de energia por departamento, dificultando um cálculo específico e ponderado.

Da mesma forma todas as redes de energia, foram modernizadas e adequadas para evitar desperdícios de energia e danos para as máquinas e aos

equipamentos. Uma vez que, se pode calcular um valor estimado para o consumo de energia por cada equipamento, é possível transformar em unidades monetárias. A Tabela 6 mostra este resultado.

Tabela 6 – Matriz global do consumo de energia gasta no processo do papel

Aparelho	Watts	KW	Consumo R\$/Kw/h	Consumo R\$/Kw/h Trabalhada	Consumo R\$/Kw/mês
Laserjet	345	0,345	0,0828	0,9936	21,8592
Inkjet	77	0,077	0,01848	0,22176	4,87872
Deskjet colorida	60	0,06	0,0144	0,1728	3,8016
Deskjet	27	0,027	0,00648	0,07776	1,71072
Térmica	50	0,05	0,012	0,144	3,168
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Computador	300	0,3	0,072	0,864	19,008
Telefone	1,35	0,00135	0,000324	0,003888	0,085536
Telefone	1,35	0,00135	0,000324	0,003888	0,085536
Telefone	1,35	0,00135	0,000324	0,003888	0,085536
Grampeador	30	0,03	0,0072	0,0864	1,9008
Lâmpadas (40)	1600	1,6	0,384	4,608	101,376
TOTAL	2693,05	2,69305	0,646332	7,755984	170,631648

Fonte: Autoria própria.

O departamento tem um consumo médio de 2,69 Kw/h por mês tendo um gasto de R\$ 170,63, totalizando um gasto anual de energia em aproximadamente R\$ 2.047,57.

Através da análise de custos pode-se observar que o departamento tem um gasto mensal de R\$ 1.340,00 e um gasto anual de R\$ 16.072,58 com papéis, tintas de impressoras e energia. Com base nos dados apresentados, pode-se realizar uma análise de toda a utilização do departamento em relação ao uso do papel e conseqüentemente o consumo de tintas de impressoras e de energia gasta, e desta maneira avaliar os impactos causados pela utilização deste, ou por seu desperdício, conforme mostra a Tabela 7.

Nesta matriz considera-se: A = quantidade de matéria-prima (MP) utilizada; B = custo unitário da matéria-prima (MP); C = custo total da matéria-prima (MP, que

é a multiplicação da coluna A pela coluna B); D = quantidade de resíduos gerados em função do consumo de matéria-prima; E = custo com armazenagem + disposição + transporte vinculado à disposição do resíduo; F = preço de venda do resíduo; G = ganho com a venda do resíduo (é a diminuição da coluna E da F); H = custo do resíduo relacionado à matéria-prima (é o valor do resíduo considerando o preço da matéria-prima comprada, por isso a multiplicação da quantidade de resíduo gerado pelo custo da matéria-prima); I = custo total do resíduo (é o valor obtido do custo do resíduo relacionado com a matéria-prima mais os gastos com armazenagem + disposição + transporte menos a venda do resíduo); J = quantidade de produto produzido (é o quanto aquela matéria-prima gerou de produto); e L = eficiência do emprego da matéria-prima (em %) – este valor é a divisão da quantidade de produto produzido pela quantidade de matéria-prima utilizada.

Algumas análises merecem considerações, a primeira delas é em relação a quantidade de resíduos gerados por cada impressora, em relação a cartuchos, é relativamente pequena, a demanda não é tão grande, contudo reserva-se para a impressora térmica a maior geração de resíduos, cerca de 500 unidades/anos.

O custo de armazenagem, transporte e disposição, não foi contabilizado. O preço de venda foi desconsiderado, pois como a Instituição é uma organização da Administração Pública, fica sujeita ao decreto nº 5940 de 25/10/2006 que estabelece a doação de materiais recicláveis à cooperativas e associação de catadores.

O custo do resíduo relacionado à matéria-prima, de uma forma mais objetiva, é a quantificação das perdas financeiras associadas ao processo de geração do resíduo. Os valores permanecem entre R\$ 0,78 e R\$ 665,00/tipo, estes dados estão diretamente ligados com a eficiência da impressora, tornando-se dependente do serviço que elas realizam bem como da qualidade.

O custo total de um resíduo pode ser computado como sendo: (Custo do resíduo) = (Custo da matéria prima) + (Custo logístico e armazenagem) + (Custo de disposição) – (ganhos com comercialização).

Tabela 7 – Matriz global de custos de resíduos gerados e a eficiência de processo

RESÍDUOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
	Quant. MP	Custo MP	Custo total MP	Quant. Resíduos	Custo (armazenagem, transporte e disposição)	***Preço venda	Ganho com venda de resíduos	Custo resíduo relacionado à MP	Custo total resíduo	Quant. Produto produzido	Eficiência emprego da MP
	Uni. Ano	R\$	R\$	Uni./ano	R\$/Uni.	R\$/Uni.	R\$	R\$/Uni.	Uni.	Uni.	%
	A	B	C=A*B	D	E=D*0,00	F=D*0,00	G=F-E	H=B*D	I=(E+H)-F	J	L
Laserjet	2	220,00	440,00	1	0	0	0	220,00	220,00	5.222	87
Inkjet	4	179,50	718,00	3	0	0	0	538,50	538,50	10.444	87
Deskjet	8	95,00	760,00	7	0	0	0	665,00	665,00	240	96
Deskjet	3	89,66	269,00	2	0	0	0	179,32	179,32	7.833	87
*Térmica	6	3,00	18,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Papel diploma	250	3,00	750,00	10	0	0	0	30,00	30,00	240	96
Papel certificado	2.500	1,50	3.750,00	50	0	0	0	75,00	75,00	2.450	98
Papel histórico	1.000	0,11	110,00	25	0	0	0	2,75	2,75	975	97
Papel A4	20.000	0,22	4.400,00	200	0	0	0	44,00	44,00	19.800	99
**Papel térmico	6	3,00	18,00	500	0	0	0	0,78	0,78	11.020	95
Pasta de cartolina	700	1,50	1.050,00	20	0	0	0	30,00	30,00	680	97

Fonte: Autoria própria.

* Para o papel térmico são utilizados 6 bobinas, num valor de R\$ 3,00 cada, sendo que cada bobina imprime 1.920 tiques, totalizando 11.520 tiques, na qual 500 tiques.

** Não há geração de resíduo para esta impressora devida a tecnologia de impressão térmica. Apenas necessitando de bobinas de papel.

*** Os materiais são doados para atendimento ao Decreto nº 5.940/06.

A eficiência é particular ao produto, pois depende do seu ciclo de vida, produção, utilização e descarte. Considerando-se a eficiência apenas do uso das matérias primas chegou-se a um índice superior a 87% para o uso do papel no setor pesquisado. A Tabela 8 mostra a matriz global da análise dos resíduos administrativos com quantidade, toxicidade, requisitos legais e o seu custo.

Tabela 8 – Matriz global da análise de resíduos administrativos

Análise de quantidade		Análise de toxicidade	Análise de requisitos legal	Análise de custo
Resíduo	Quantidade (Uni.)	É tóxico? (sim ou não)	Existem exigências legais? (sim ou não)	Custo total do resíduo (R\$)
Papel	805	Não	Sim	182,53
Cartuchos de impressoras	13	Sim	Sim	1.602,82
Equipamentos informatizados	4	Sim	Sim	Nenhum

Fonte: Autoria própria.

Os cartuchos de impressoras são resíduos que podem ser reutilizados, porém são tóxicos quando descartados no meio ambiente, ocasionando contaminação do solo e água. Seu descarte pode levar a custos agregados.

Os equipamentos informatizados quando ocorre algum dano são destinados a um departamento interno da Instituição para que sejam reparados. Sem custo de manutenção para o setor analisado. E quando não é possível são doados para Organizações Filantrópicas.

Para estes equipamentos informatizados ainda não se tem nenhuma legislação específica do Governo e nem um sistema de recolhimento dos aparelhos sucateados. A Tabela 9 apresenta a matriz global das causas da geração dos resíduos administrativos.

Tabela 9 – Matriz global das causas da geração de resíduos administrativos

Causas de geração de resíduos	Resíduos sólidos	Cartuchos de impressora	Equipamentos informatizados
Perdas devidas à má qualidade de papel	X		
Perdas devidas à má impressão	X	X	
Falta de manutenção			X

Impurezas das tintas	X	X	
Estocagem	X	X	X
Perda de validade	X	X	
Material de embalagem	X		
Defeito de fábrica	X	X	X

Fonte: Autoria própria.

Observou-se que no ambiente administrativo as causas pelo desperdício de papel estavam relacionadas à: tintas de má qualidade, defeitos de fábrica, falta de manutenção dos aparelhos, entre outros. Aspecto crítico de perdas financeiras está na confecção de certificados e diplomas onde a qualidade do papel, impressora e tintas devem ser superiores às impressões cotidianas.

A qualidade das impressoras e sua manutenção é um ponto crítico para a diminuição da eficiência ambiental pelo consumo de tintas e geração de resíduos. A manutenção corretiva simplesmente substitui peças avariadas, mas o simples fato de estarem desreguladas pela depreciação, eleva sobremaneira os desperdícios. A substituição dos equipamentos deveria ser regular com base num histórico de manutenção e pautada em indicadores de custo. Porém, observou-se que a instituição não possui alínea orçamentária para aquisição de capital e bens permanentes.

Tintas de má qualidade, com o passar do tempo também podem prejudicar os equipamentos, além de levar a uma má qualidade na impressão originando resíduos. Também podem ocasionar prejuízos para o cartucho das impressoras.

Observou-se que a estocagem de todo o material utilizado para o setor administrativo, por estar em grande quantidade e previsto para longo prazo é um elemento crítico para a garantia da qualidade e desempenho ambiental. Adversidades como: papel armazenado onde tenha umidade, cartuchos de tinta expostos a altas temperaturas e riscos no manuseio são alguns elementos que exigem cuidados especiais e investimentos associados.

A perda da validade dos produtos foi um outro elemento observado. Este fato é crítico para as tintas das impressoras, pois uma vez que o prazo esteja vencido, os gastos posteriores serão maiores, e junto com eles a geração de resíduos também aumentará.

Finalmente, observou-se que defeitos de fabricação, que surgem apenas como o uso, e que devido ao estoque de médio prazo torna difícil a sua substituição

ou devolução, leva a prejuízos por perdas materiais, do própria bem, e principalmente dos materiais utilizados. Caso dos cartuchos de tinta e alguns consumíveis de informática.

4.1.3.2 Análise de resíduos químicos

O segundo marcador escolhido foram os reagentes químicos utilizados nos laboratórios de química orgânica e inorgânica, conforme discutido no capítulo 3.

Nestes laboratórios são requeridos reagentes químicos (compostos orgânicos, inorgânicos, indicadores, entre outras soluções químicas), as vidrarias, cartelas para análises, e materiais de expedientes e outros.

As requisições são realizadas de duas a três vezes por ano, levando em média de 20 a 60 dias para a sua aquisição. No que resulta muitas vezes no atraso das atividades acadêmicas, prejudicando o ensino.

Devido a esse fato, os demandantes desses locais realizam um planejamento anual, sempre no ano letivo anterior à sua utilização. A Figura 14 apresenta o fluxograma linear do processo dos reagentes químicos.

Com base no fluxograma linear de consumo dos reagentes químicos cinco parâmetros destacam-se: energia, vidrarias, água, gases e reagentes. Assim, foi realizado um mapeamento do fluxo *input/output* conforme ilustra a Figura 15. De fato, ao analisar os resíduos químicos deve-se fazer uma análises sistêmica, de todo processo, conforme previsto na PML. Foram analisados os custos e as quantidades utilizadas dos insumos e energia. Os resultados são apresentados na matriz global, da tabela 10.

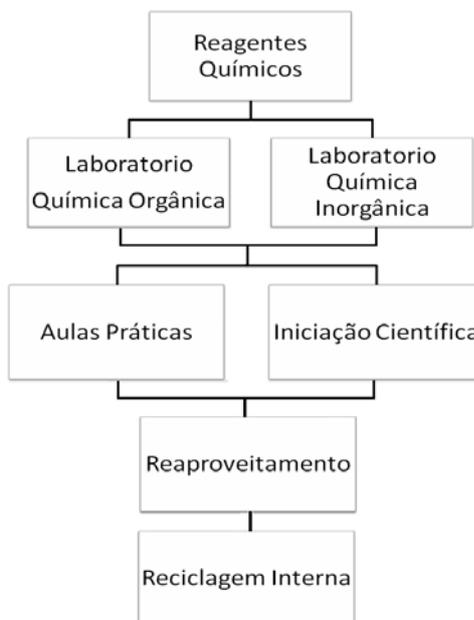


Figura 14 - Fluxograma linear dos processos dos reagentes químicos da UTFPR
Fonte: Autoria própria.



Figura 15 – Fluxo *input/output* dos reagentes químicos dos laboratórios da UTFPR
Fonte: Autoria própria.

Para os reagentes químicos dos laboratórios são gastos aproximadamente R\$ 15.559,65 anuais, um gasto de R\$ 8.628,43 em vidrarias, R\$ 400,00 em materiais para análises específicas, como por exemplo para análises de água, e R\$ 765,69 em materiais de expedientes e outros, totalizando um gasto de R\$ 25.353,77 anuais.

Tabela 10 – Matriz global de custos e quantidades de matérias-primas e reagentes químicos

Matéria-prima	Quantidade/Ano	Custo R\$/Ano
Reagentes químicos	71 litros 10,26 quilos	15.559,65
Vidrarias	886 unidades	8.628,43
Materiais para análises	250 unidades	400,00
Materiais de expedientes e outros	43 unidades	765,69

Fonte: Autoria própria.

Na instituição pesquisada não há monitoramento do volume de água consumida por laboratório. Os efluentes químicos gerados pelos laboratórios de químicas da Instituição são separados em tambores de acordo com sua composição e armazenados em locais seguros para posterior envio para empresas especializadas, para uma destinação adequada.

Os reagentes usados são armazenados em tambores de vinte litros que se encontram em todos os laboratórios, e após alcançarem sua capacidade máxima são armazenados em um abrigo onde aguardam pela destinação final.

Em média são retirados 180 litros de reagentes por ano. Em relação ao seu descarte existem algumas empresas que os recolhem, contudo, a quantidade mínima é de 1.000 litros, sendo assim eles devem ser armazenados até chegarem a esta quantia. Parte dos solventes tem sido recuperados através de destilação.

Os equipamentos utilizados nos laboratórios são vidrarias (pipetas, erlenmeyer, balões volumétricos, buretas, copos de Becker, funis analíticos, provetas, vidros de relógio, entre outras) e os aparelhos de destilação, extratores, exaustores, agitadores, estufas, centrifugas, muflas, estabilizadores, refrigeradores, computadores, balanças, pHmetros, espectrofotômetros, fornos, entre outros.

A manutenção desses equipamentos acontece sempre por processo licitatório, normalmente por pregão e dispensa, onde cada responsável pelo laboratório entra com um pedido requerendo a execução do serviço. Aproximadamente são realizadas de três a quatro manutenções por ano nos equipamentos desses laboratórios.

Os gastos anuais com gás GLP é de aproximadamente R\$ 450,00 para 24 bicos de Bunsen instalados. O consumo de energia elétrica foi estimado com base nos equipamentos existentes e é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11- Matriz global do consumo de energia gasta nos reagentes químicos

Aparelho	Watts	KW	Consumo R\$/Kw/h	Consumo R\$/Kw/h Trabalhada	Consumo R\$/Kw/mês
Impressora	345	0,345	0,0828	0,6624	5,2992
Computador (12)	360	0,36	0,0864	0,6912	5,5296
Telefone (3)	4,05	0,00405	0,000972	0,007776	0,062208
pHmetro digital (2)	20	0,02	0,0048	0,0384	0,3072
Capela de exaustão (8)	280	0,28	0,0672	0,5376	4,3008
Estufa de secagem e esterilização	2760	2,76	0,6624	5,2992	42,3936
Estabilizador	100	0,1	0,024	0,192	1,536
Balanças analíticas (4)	40	0,04	0,0096	0,0768	0,6144
Mufla	4000	4	0,96	7,68	61,44
Refrigerador (3)	1710	171	41,04	328,32	2626,56
Centrifuga (2)	880	0,88	0,2112	1,6896	13,5168
Espectrofotômetro	1000	1	0,24	1,92	15,36
Destilador (2)	1400	1,4	0,336	2,688	21,504
Forno banho Maria	2124	2,124	0,50976	4,07808	32,62464
Digestor de bloco	2000	2	0,48	3,84	30,72
Mufla	8600	8,6	2,064	16,512	132,096
Estufa convencional	1250	1,25	0,3	2,4	19,2
Destilador de proteína	1000	1	0,24	1,92	15,36
Micro-ondas	900	0,9	0,216	1,728	13,824
Estufa para esterilização e secagem	1100	1,1	0,264	2,112	16,896
Extrator de óleos e graxas	1500	1,5	0,36	2,88	23,04
Destilador de nitrogênio	1500	1,5	0,36	2,88	23,04
Exaustor de gases	300	0,3	0,072	0,576	4,608
Banho ultratermostático	1500	1,5	0,36	2,88	23,04
Agitador	70	0,07	0,0168	0,1344	1,0752
Lâmpadas (108)	4320	4,32	1,0368	8,2944	66,3552
TOTAL	39063,05	39,06	9,38	75,00	600,01

Fonte: Autoria própria.

Os laboratórios têm um gasto anual de R\$7200,10 em energia e R\$ 27.641 com reagentes químicos, vidrarias, materiais de expedientes e outros, além da energia e água. O uso dos reagentes químicos como marcadores para a coleta de dados levou à matriz na Tabela 12.

Tabela 12 - Matriz global de custos de resíduos gerados e eficiência de processo

RESÍDUOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
	Quant. MP	Custo MP	Custo total MP	Quant. Resíduos	Custo (armazenagem, transporte e disposição)	Preço venda	Ganho com venda de resíduos	Custo resíduo relacionado à MP	Custo total resíduo	Quant. Produto produzido	Eficiência emprego da MP
	Kg/Und./L / Ano	R\$	R\$	Kg/Uni./L/Ano	R\$/ Kg/Uni./L	R\$/ Kg/Uni./L	R\$	R\$/ Kg/Uni./L	Kg/Uni./L	Kg/Uni./L	%
	A	*B	C=A*B	D	E=D*0,00	F=D*0,00	G=F-E	H=B*D	I=(E+H)-F	J	L
Reagentes químicos	71 L **10,26 Kg	191,47	15.559,65	180 L	0	0	0	34.464,60	34.464,60	180	70
Vidrarias	886 uni.	9,73	8.628,43	120	0	0	0	1.167,60	1.167,60	766	86
Materiais para análises	250 uni.	1,60	400,00	75	0	0	0	120,00	120,00	175	70
Materiais de expediente e outros	43 uni.	17,80	765,69	40	0	0	0	712,00	712,00	43	100

Fonte: Autoria própria.

* Foi realizada a divisão do valor total da matéria-prima com a quantidade de produto, devido obter valores variados de cada matéria-prima.

** Utilizado alguns produtos químicos em pó, porém seu resíduo será em líquido.

Um número dos materiais levantados de grande consumo foram as vidrarias com 886 unidades/ano. Deve-se observar que com os reagentes, há um aumento de 2,5 vezes o volume de resíduos gerados (de 71litros para 180litros). Isto ocorre pois há diluição dos mesmos no uso.

Devido ao fato anterior, a determinação da eficiência dos reagentes não pode ser determinada apenas pela avaliação da quantidade dos resíduos gerados. Porém, o prazo de validade é um forte indicador da eficiência no controle de estoque e controle das aquisições. Alguns reagentes, com baixo consumo, nem sempre podem ser comprados em pequenas quantidades. Ao ser utilizado uma vez, o reagente acaba sendo armazenado por tempo indeterminado e perde-se sua validade.

A Tabela 13 mostra a matriz global da análise dos resíduos com sua a quantidade, a toxicidade, os requisitos legais e o seu custo.

Tabela 13 – Matriz global da análise de resíduos dos laboratórios

Análise de quantidade		Análise de toxicidade	Análise de requisitos legal	Análise de custo
Resíduo	Quantidade (kg/L/Uni.)	É tóxico? (sim ou não)	Existem exigências legais? (sim ou não)	Custo total do resíduo (R\$)
Efluentes químicos	180 L	Sim	Sim	34.464,60
Resíduos sólidos	235 uni.	Sim	Sim	1.999,60
*Emissões gasosas	-	Sim	Sim	-

Fonte: Autoria própria.

* Não pode ser medido.

Os requisitos legais para os reagentes químicos estão especificados no Decreto/Lei nº 330-A/98 de 2 de novembro que transpõe normas para as embalagens, rótulos de substâncias perigosas e sua classificação.

A Lei 203 de 1991 que trata sobre os princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos que dispõe o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos, indexado para todas as áreas inclusive aos laboratórios.

As legislações vigentes para os efluentes químicos são o Decreto nº 8.468 de 8/9/1976 do Governo do Estado de São Paulo que trata das emissões que podem

ser lançadas direta ou indiretamente nas águas. A resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

As emissões gasosas apresentam requisitos legais como o Decreto-Lei nº 78/04, de 3 de Abril, que estabelece o regime de prevenção e controle das emissões de poluentes atmosféricos; a Portaria n.º 286/93, de 12 de março, que fixa os valores limite tanto para a qualidade do ar como para as emissões; e o Decreto-Lei nº 242/01, de 31 de agosto, que institui a redução dos efeitos diretos e indiretos das emissões de compostos orgânicos voláteis para o ambiente, bem como dos riscos potenciais para a saúde humana e para o ambiente.

A Tabela 14 mostra a matriz global das causas da geração dos resíduos administrativos.

Tabela 14 – Matriz global das causas de geração de resíduos dos laboratórios

Causas de geração de resíduos	Efluentes químicos	Resíduos sólidos	Emissões gasosas
Materiais de análises	X	X	
Perdas devidas à evaporação			X
Materiais de manuseio		X	
Impurezas da matéria-prima	X	X	
Materiais auxiliares utilizados	X	X	
Perda de validade	X	X	X
Material de embalagem		X	
Manutenção		X	
Manuseio	X	X	X

Fonte: Autoria própria.

Verificou-se que nos laboratórios as causas pelo desperdício de reagentes químicos estavam relacionadas à: perdas por prazo de validade, manuseio inadequado, impurezas da matéria-prima, manutenção dos equipamentos, entre outros. Observou-se, a exemplo, das iniciações científicas, as pesquisas são grandes consumidoras de reagentes químicos nos laboratórios investigados. Sendo assim é importante que essas pesquisas tenham um controle dos materiais consumidos.

As perdas de reagentes químicos por prazo de validade é um ponto crítico para a diminuição da eficiência ambiental. Dos entrevistados, 60% fazem planejamento anual nos laboratórios. Ou seja, antecipam a compra dos materiais de laboratório para uso no ano letivo. Historicamente, a falta de alguns destes materiais já levou a prejuízos acadêmicos, que segundo os entrevistados pesquisados foi devido a falta agilidade nas compras para cumprimento da Lei 8.666/93.

Observou-se que a estocagem de todo o material utilizado para os laboratórios, por estar em grande quantidade e previsto para longo prazo é um elemento crítico para a garantia da qualidade e desempenho ambiental. Adversidades como: materiais de análises, solventes, compostos orgânicos e inorgânicos armazenado onde tenha umidade e calor excessivo, ácidos expostos a altas temperaturas e riscos no manuseio (acidentes) são alguns elementos que exigem cuidados especiais e investimentos associados. Para o melhor compreensão, o próximo item traz a relação da ferramenta ambiental Produção mais com a legislação de licitação e contratação.

4.1.4 Relação da Lei nº8.666/93 com a produção mais limpa

Segundo o art. 37 da Constituição Federal e o art. 3º da Lei infraconstitucional 8.666/93, a administração pública direta e indireta deve obedecer aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da igualdade, da proibição administrativa, da vinculação aos instrumentos convocatórios, do julgamento objetivo e da eficiência, garantindo assim os princípios da isonomia e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

A Eficiência conforme visto no capítulo 2.3, segundo Aragão (2009) é:

O princípio da eficiência de forma alguma visa mitigar ou ponderar o princípio da Legalidade, mas sim embeber a legalidade de uma nova lógica, determinando a insurgência de uma legalidade finalística e material – dos resultados práticos alcançados – e não mais uma legalidade meramente formal e abstrata. (...)

A eficiência nada mais é do que avaliar a competência e o rendimento da Instituição em utilizar no máximo, todos os seus bens, insumos e matérias-primas

necessárias para a realização dos seus objetivos e metas estabelecidas, a fim de assegurar otimização dos recursos disponíveis.

A Produção mais Limpa conforme já discutido no capítulo 2, é uma ferramenta que considera todas as fases do processo produtivo e o ciclo de vida do produto final. Ainda, constitui o aproveitamento contínuo de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica associada aos processos, a fim de aumentar a eficácia no uso de matéria-prima, água e energia através da não geração, diminuição ou reciclagem de resíduos gerados em todos os departamentos produtivos.

Para a tomada de decisão sobre a ótica da viabilidade técnica, econômica e ambiental a Produção mais Limpa tem três níveis de oportunidades de priorização do gerenciamento de resíduos, como discutido e analisado no item 2.3.2. Fazendo uma analogia entre a política de compras, ou seja, uma análise da Lei 8.666/93 e com o que se prioriza na Produção mais Limpa se estabeleceu alguns pontos que se relacionam, conforme mostra a Figura 16.

A Produção mais Limpa apresenta os três níveis, no qual o nível 1 e 2 diz respeito a minimização de resíduos, sendo o nível 1 redução na fonte, podendo ser modificação no produto e/ou no processo. O nível 2 mostra a reciclagem interna. O nível 3 por sua vez, trata do reuso de resíduos através da reciclagem externa.

Existe no âmbito da Administração Pública a ferramenta A3P (conforme já apresentado no capítulo 2), de aplicação voluntária nas IFES é adaptada da ISO 14001, possui o papel estratégico na revisão dos padrões de produção e consumo, podendo se enquadrar no nível 1 para a minimização de resíduos, além dos princípios de compras de bens e serviços da Lei 8.666/93 no art. 14, que trata de padronização e de boas práticas de aquisições e consumo, e no art. 12 que fala sobre obras e serviços e seus requisitos para os projetos desde segurança à impacto ambiental, podendo ser realizada a substituição de matéria-prima ou modificação tecnológica de equipamentos.

A Lei ainda traz no art. 17 o caso de doações e permutas de bens, o que se enquadra com o nível 2, uma reciclagem interna, por estar claro que é exclusivamente entre as Instituições do mesmo órgão ou entidade da Administração Pública, de qualquer esfera do governo.

De acordo com a Lei 8.666/93 no art. 17, pode ser realizada a alienação dos bens da Instituição para outras Instituições Públicas, entidades autárquicas e fundacionais, podendo ser considerado através da Produção mais Limpa o nível 3.

O Decreto 5.940/06 especifica que o destino dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta devem ser destinados às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Neste caso, o papel, é o maior representante destes materiais nos departamentos administrativos das IFES.

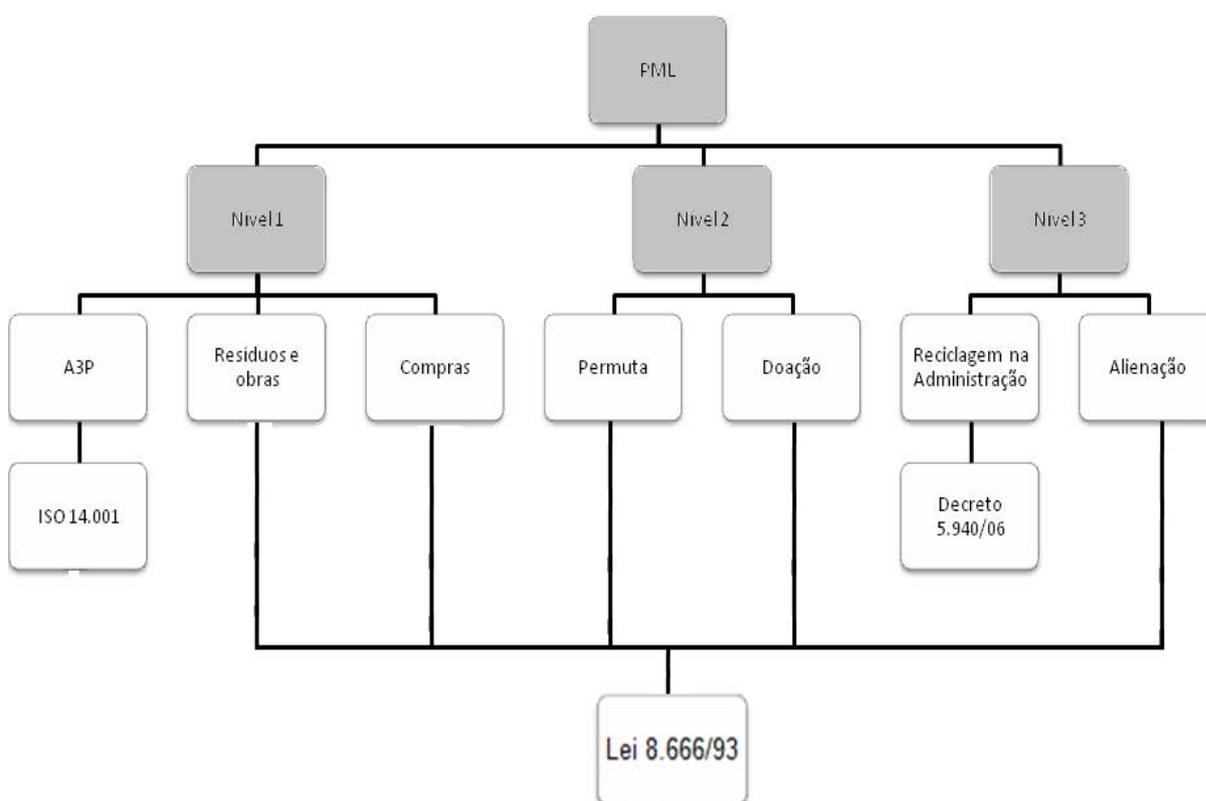


Figura 16 - Relação da legislação com a PML
Fonte: Autoria própria.

Assim, percebe-se que, uma vez que são gerados os resíduos, existem mecanismos legais para a correta destinação dos mesmos na IFES. No entanto, o desempenho ambiental nestas instituições está diretamente relacionado à qualidade e quantidade de materiais adquiridos. Neste caso, a complexidade dos sistemas de aquisição, associada à legislação, e a falta de agilidade decorrentes do próprio processo, faz com que o nível 1 (redução na fonte) não seja potencializado.

4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A EFICIENCIA AMBIENTAL NO MAPEAMENTO REALIZADO NOS PROCESSOS DE AQUISIÇÕES DE BENS

Como foi visto no item 2.1.1 sobre as aquisições de bens e serviços nas IFES, traz os principais pontos da Lei nº8.666/93 para o processo de compras. Como o princípio de apresentar a maior transparência nos processos licitatórios.

A disputa pelo fornecimento dos bens ou serviços requisitados é feita pelo melhor lance e propostas em sessão pública, conduzida pelo pregoeiro e sua comissão de licitação.

Uma questão encontrada sobre esse princípio na pesquisa é que entorno de 4% dos entrevistados afirmam que as matérias-primas encomendadas deveriam ser compradas por sua qualidade, e não visando os custos, conforme os mesmos, explícito na Lei 8.666/93.

Essa afirmativa mostra que esses demandantes não possuem um conhecimento específico da Lei 8.666/93, pois a lei não menciona que se deve comprar o mais barato e, sim o mais vantajoso para a Instituição.

A Lei 8.666/93 apresenta diversos tipos de modalidades dependendo do valor anual dos gastos previstos: pregão, concurso, convite, tomada de preço, concorrência, dispensa e inexigibilidade. E ainda, que pode ser realizada uma requisição complementar de até 25% do valor do empenho.

Porém, ficou evidenciado através do mapeamento que os demandantes realizam compra em excesso de alguns produtos. Observa-se isso pelo fato dos demandantes terem receio, em função do mito de não conseguirem adquirir o produto em algum momento no futuro, consequência do elemento Tempo. Foi apontado por 39% dos entrevistados que o maior problema do processo de aquisições de bens é a demora.

O prazo mínimo do recebimento das propostas ou da realização do evento imposto pela Lei 8.666/93 será de 45 dias quando for concurso e concorrência; 30 dias para tomada de preços; 15 dias para leilão e 5 dias para convite.

A Tabela 3 no item 4.1.2 apresenta os tempos ocorridos para aquisição de bens na Instituição pesquisada. Os atrasos acontecem não apenas pelo processo licitatório, mas que os fornecedores também tem grande influencia sobre os mesmos. Cabe lembrar que a Lei 8.666/93 em seu art. 3, parágrafo 1, que impede a exclusão de empresas por aspectos da localização regional.

Os marcadores observados, o papel (material de consumo) e os reagentes químicos (materiais de pesquisas) apresentaram perdas significativas por validade vencida, material de embalagem e manutenção. Mas mesmo assim, a eficiência dos processos, rentabilidade do papel é superior a 87% (Tabela 7 e 12).

Na Tabela 4 matriz global de custo e quantidade de papel, pode-se ressaltar que a demanda maior é do papel A4 com 20.000 folhas anuais e 1.920 tickets de papel térmico. Com uma produtividade de 99 e 95% respectivamente (Tabela 7).

Para se alcançar maior eficiência, seria necessária para os comprovantes de requisições (tickets) uma nova configuração de tamanho. E para as emissões de requisições (folhas A4), que se fizesse tudo através de sistema informatizado, uma vez que já existe o sistema acadêmico, na qual o aluno tem acesso às declarações e matrículas, boletins e histórico informal escolar. Assim, minimizaria as impressões em A4 e os tickets, tendo uma economia de aproximadamente R\$ 6.200.

Deve-se observar que com os reagentes químicos, há um aumento de 2,5 vezes o volume de resíduos gerados (de 71litros para 180litros). Isto ocorre pois há diluição dos mesmos no uso.

Para evitar as perdas de materiais, principalmente por perda de validade, seria importante a possibilidade de adquiri-las na quantidade certa, no momento certo e com a qualidade requerida, evitando-se interrupções nos projetos de pesquisas e outros prejuízos acadêmicos, e sem realização de estoques. A Lei 8.666/93 na modalidade de dispensa, cita os projetos de pesquisas. No entanto, as limitações por elementos de despesas, em R\$ 8.000/ano a tornam impraticável nas IFES.

Pode-se relacionar a legislação de licitação 8.666/93 com a ferramenta ambiental Produção mais Limpa nas suas oportunidades de minimização de geração de resíduos em seus três níveis, conforme mostra o Quadro 3.

PRODUÇÃO MAIS LIMPA	LEGISLAÇÃO – LICITAÇÕES
Nível 1 - Minimização de Resíduos	Art. 14, que trata de padronização e de boas práticas de aquisições e consumo, Art. 12 que fala sobre obras e serviços e seus requisitos para os projetos desde segurança a impacto ambiental, podendo ser realizada a substituição de matéria-prima ou modificação tecnológica de equipamentos.
Nível 2 – Reciclagem Interna	Art. 17 o caso de doações e permutas de bens, por estar claro que é exclusivamente entre as Instituições do mesmo órgão ou entidade da

	Administração Pública, de qualquer esfera do governo.
Nível 3 – Reciclagem Externa	art. 17, pode ser realizada a alienação dos bens da Instituição para outras Instituições Públicas, entidades autárquicas e fundacionais. Além de existir o Decreto 5.940/06 que especifica as condutas que se devem tomar com o destino de seus resíduos e também as opressões empregadas ao descumprimento dessas exigências.

Quadro 3 - Relação da Lei 8.666/93 com a PML
Fonte: Autoria própria.

A Lei 8.666/93 traz pontos positivos para a Administração Pública no que tange a transparência nas licitações. No entanto, viu-se que as questões administrativas internas, os excessos legais, a falta de conhecimentos específicos por parte dos envolvidos nos processos, a falta de treinamentos, pode afetar a Eficiência Ambiental nas IFES.

4.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS NO PROCESSO DE AQUISIÇÕES DE BENS/SERVIÇOS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA AMBIENTAL EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS

Abaixo são apresentadas as propostas de acordo com cada nível da Produção mais Limpa adaptada para instituições prestadoras de serviço:

a) Nível 1: Redução na fonte – Modificação no produto – Sistema

O sistema informatizado é considerado na pesquisa como o próprio produto, ou seja, para a modificação no produto neste caso, seria necessária a criação de um novo sistema ou a mudança total do existente, na qual haveria modificações em todos os estágios, etapas de procedimentos e funcionamento do sistema, de acordo com as necessidades requeridas.

b) Nível 1: Redução na fonte – Modificação no processo – Treinamento

Verificou-se neste caso que por parte dos usuários, falta uma visão integrada do processo de aquisição de bens juntamente com o sistema informatizado interno. Os usuários apenas apresentam conhecimentos na sua área específica. Portanto, propõem-se realização de treinamentos internos, a todos os servidores e não apenas àqueles que o utiliza diariamente.

Nível 1: Redução na fonte – Modificação no processo – Realimentação do sistema e Adaptação do sistema

Na Instituição pesquisada sugere-se que haja um responsável, para a normalização das informações no sistema interno informatizado, que conhecesse todo o processo de aquisições de bens e serviços e manuseio e controle das matérias-primas e dos resíduos gerados, e que sempre realizasse a atualização contínua do sistema empregado (englobando o departamento do almoxarifado, por exemplo, quanto às datas de produtos vencidos e quantidades não utilizadas, bem como os responsáveis por laboratórios químicos e departamentos administrativos, quanto às matérias requisitadas e os resíduos gerados).

Constatou-se a falta de um programa ou sistema de controle de estoque geral em que todos os servidores requisitantes da Instituição tivessem acesso, para evitar o desperdício de produtos e recursos dos orçamentos setoriais. Uma vez que se possui um orçamento anual, é importante que os itens sejam previstos e utilizados no ano base, evitando-se estoques desnecessários. Para isto deve-se realizar um controle sistemático de estoque.

Propõem-se um sistema que funcionaria da seguinte forma: um demandante do setor de mecânica adquire um pacote de parafusos e utiliza apenas 10, num determinado tempo, outro requisitante agora de eletrônica necessita de parafusos (da mesma especificação). Com esse sistema os requisitantes antes de solicitarem um novo bem verificariam se há na Instituição esse produto, qual a quantidade e em que departamento esta, para assim minimizar consumos e desperdícios de matérias-primas.

Tudo o que está estocado deve ser de conhecimento daqueles que utilizam os produtos, para que estes saibam que existem produtos à disposição, e seria interessante que fosse repassada, em média o quanto de material é usado por cada usuário, por exemplo, pincel atômico, para que o utilizam, as informações de mais ou menos quanto se podem utilizar durante um semestre para que se tenha mais ou menos ideia do valor que possa ser consumido durante o ano, assim realizando um planejamento exato do consumo.

Nesta maneira, os gerentes teriam maior visibilidade da quantidade exata de matérias-primas e insumos utilizados nos departamentos da Instituição. Na qual poderiam realizar um planejamento anual adequado com a real necessidade, poupando muitas vezes os desperdícios desses materiais.

Portanto, neste nível as IFES teriam que adaptar em seu sistema interno de aquisição de bens um controle de estoque integrado, no qual serviria para rastrear os produtos dentro da instituição, evitando desperdícios desnecessários.

c) Nível 2: Reciclagem Interna

A Instituição pesquisada reutiliza alguns materiais como o papel (rascunho), há também um sistema de separação dos resíduos recicláveis ou chamada coleta seletiva, na qual os papeis são colocados nos latões azuis, os plásticos nos latões vermelhos, os metais nos amarelos e os produtos orgânicos nos pretos.

d) Nível 3: Reciclagem Externa

Já ocorre à reciclagem externa de papeis dos departamentos administrativos e acadêmicos da Instituição pesquisa. Em relação aos reagentes químicos esta havendo um controle nas soluções geradas, não sendo descartados os resíduos, e sim mantidos em um recipiente próprio para ser encaminhado a uma empresa terceirizada para um fim apropriado quando atingir uma quantidade significativa.

Os resíduos como computadores, mesas, cadeiras, armários e outros moveis que não tem mais utilidade para a Instituição, são doados para Instituições Filantrópicas por se tratar de uma Instituição Pública não podem comercializar seus patrimônios.

Assim, levando em consideração todas essas melhorias a Instituição evitaria muitas vezes o descarte inadequado desses materiais e acarretando de uma maneira significativa no aumento da Eficiência Ambiental da Instituição, além do abatimento adequado dos recursos orçamentários do Governo Federal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÃO

A Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu art. 225, trouxe ao poder público e a coletividade o dever de defender o meio ambiente e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Lei 6.938 de 1981, infraconstitucional, instituiu a política nacional do meio ambiente e, através do SISNAMA, estabeleceu responsabilidades.

No art. 37 da Constituição Federal de 1988 e o art. 3º da Lei infraconstitucional 8.666/93, a administração pública direta e indireta deve obedecer aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da igualdade, da proibição administrativa, da vinculação aos instrumentos convocatórios, do julgamento objetivo e da eficiência, garantindo assim os princípios da isonomia e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

Viu-se que as Instituições Federais de Ensino Superior se esforçam para atender e seguir os procedimentos da Lei 8666/93, ficando evidente na presente pesquisa que os processos de aquisições de bens e serviços ocorrem em três momentos: Etapa 1- Estabelecimento da demanda e sua requisição, onde são especificados os bens; Etapa 2 - Com a licitação propriamente dita, do empenho e confirmação do pedido; e Etapa 3- Com a entrega, armazenagem e distribuição interna.

Existem sistemas informatizados internos e externos nas Instituições com o objetivo de facilitar o processo de aquisições, tornando-o fácil e rápido, comparada com o manual. O sistema informatizado interno não é obrigatório uma vez que necessita do sistema externo do governo federal.

Na etapa 1, viu-se que os demandantes, para o cumprimento de suas atribuições funcionais, e de forma preventiva; executam estoques de alguns produtos. Dos entrevistados, 39% trouxeram como justificativa, o longo Tempo dos processos de aquisições. Ainda, por motivos históricos esses requisitantes têm receio de não conseguirem adquirir o produto no momento próximo à utilização.

Deste modo, notou-se a falta de conhecimento, por parte dos mesmos das possibilidades de compras pela Lei 8.666/93 e sobre a dimensão dos sistemas informatizados internos e externos.

Neste sentido, cabe destacar que, na instituição pesquisada, há um distanciamento entre a comunidade universitária (demandantes e apontadores) de um setor jurídico institucional. Percebeu-se que não há uma orientação jurídica nos momentos mais críticos das definições dos bens. Sendo esta a fase mais importante e definidora de desempenho, quais sejam: Qualidade dos Produtos, Tempo - agilidade nas aquisições, Custo - menores preços. Isto ocorre apenas nas fases posteriores (final da Fase 2) onde já se passou a fase crítica de descrição dos bens, definição das alternativas das modalidades, possibilidade de inexigibilidades e dispensas. Qualquer alteração nessa fase, da compra, leva à perdas no desempenho institucional e muitas vezes à perda do recursos.

Assim, observou-se que é imprescindível a presença de uma orientação jurídica, em "tempo real", comprometida com a eficiência da organização; ou seja, com a Qualidade, Tempo e Custos; conforme prevê a Ecoeficiência. Tais fatos poderiam inibir a cultura dos "excessos legais" por parte da comunidade universitária e seus gestores, aprimorando os instrumentos legais para a sustentabilidade.

Observou-se pelos resultados, que para o aumento da eficiência ambiental nas IFES devem ser gerenciados 03 indicadores: o TEMPO relacionado ao ciclo de aquisição, o CUSTO total relacionado ao ciclo de vida e ao ciclo de custos, do início do processo ao descarte dos resíduos; e finalmente a QUALIDADE dos bens com prazos de validade, retrabalho, devoluções e limitações técnicas após a entrega.

Para a etapa 3 foram utilizados dois marcadores: O Papel (material de consumo) e os Reagentes químicos (materiais de pesquisas). Alguns aspectos detectados podem ser divididos em três aspectos: Entrega e armazenagem, Utilização e Descarte de resíduos.

No recebimento e armazenagem verificou-se que há problemas de qualidade em alguns produtos entregues pelos fornecedores e problemas de tempo de validade vencidos, tanto em produtos laboratoriais quanto nos materiais de expediente como Papéis e tintas de impressoras, problemas com manutenção de equipamentos, material de embalagem e manutenção. Mas mesmo assim, a eficiência dos processos, rentabilidade do papel é superior a 87%. Deve-se observar

que para os reagentes químicos, há um aumento de 2,5 vezes o volume de resíduos gerados (de 71 litros para 180 litros). Isto ocorre pois há diluição dos mesmos no uso.

Pode-se relacionar a legislação de licitação 8.666/93 com a ferramenta ambiental Produção mais Limpa em seus três níveis de oportunidades de minimização de geração de resíduos. Desta forma emerge claramente a necessidade em relação à instituição pesquisada de um sistema especialista para geração de orçamentos e gestão de materiais, do qual atue interligadamente ao sistema de entrada e saída de almoxarifados, gerando assim um panorama mais claro e abrangente dos materiais que se localizam na instituição pelo requisitante.

Apesar da pesquisa ter sido realizada em uma única Instituição, esta se faz genérica de aplicação nas demais IFES Brasileiras. Pois essas seguem a mesma legislação para licitação e contratação de serviços e, prestam contas ao Tribunal de Contas da União (TCU) dos orçamentos disponibilizado pelo Governo Federal. Não somente genérica, esta pesquisa também contribui significativamente no que tange à geração de novos conhecimentos técnico-científicos relacionados à novos desdobramentos para ferramenta PML, permitindo assim uma nova aplicação desta quando relacionada com a Lei 8.666/93.

A partir deste relacionamento, criou-se um novo modelo de aplicação da ferramenta PML, sendo este especialista para os processos licitatórios de aquisição de bens e serviços em Instituições Federais de Ensino Superior, sendo até então inexistente. Assim, a partir desse relacionamento é que foram identificados e estruturados os três elementos críticos (Tempo, Custo e Qualidade) para os processos de aquisição de bens e serviços em IFES.

Os passos utilizados nesta pesquisa de: coleta, organização e tratamento dos dados, avaliação qualitativa e quantitativa através dos fluxogramas e matrizes da PML e os princípios da Lei 8.666/93; validam uma metodologia a ser utilizada em Instituições Federais de Ensino Superior com características semelhantes a pesquisada.

5.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Após as coletas e análises de dados desta pesquisa podem-se sugerir alguns estudos futuros, como:

- a) Desenvolver um *software* de aquisições de bens em conjunto com controle de estoque para as Instituições Federais de Ensino Superior;
- b) Analisar a influencia dos processos de suprimentos sob a eficiência ambiental em Instituições Privadas de Ensino Superior.

REFERÊNCIAS

AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. 4.ed., Brasília: MMA/SAIC/DCRS/Comissão Gestora da A3P, 2007.

ALECRIM, G. F. *et al.* **Gerenciamento dos resíduos gerados nas disciplinas químicas gerais e química inorgânica dos cursos da área de química do CEFET-AM.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2., João Pessoa, 2007.

AMORIM, T. N. G. F.; FREITAS, T. S.; GOIS, T. T. **Qualidade nas organizações públicas brasileiras:** uma necessidade urgente. Disponível em: <www.angrad.org.br/area.../qualidade_nas_organizacoes_publicas_brasileiras_uma_necessidade_urgente/645/ - 18k>. Acesso em 12 fev. 2009.

ARAÚJO, J. S. **Administração de Materiais.** 5.ed., São Paulo: Atlas, 1985.

ARAÚJO JUNIOR, P. D. **O princípio da Eficiência Ambiental na análise do projeto da transposição do rio São Francisco.** Disponível em: <www.pge.se.gov.br/modules/wfdownloads/visit.php?cid=1>. Acesso em 18 nov. 2009.

ASHBROOK, P. C.; REINHARDT, P. A. Hazardous wastes in academia. **Environmental Science & Technology**, Easton, vol. 19, n. 2, p. 1150-1155, feb.; 1985.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial:** conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.

BEAMON, B. M. Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations e Production Management**, vol. 9, n. 3, p. 275-292, 1999.

BEN, F.; SCHNEIDER, V. E.; PAVONI, E. T. **Análise dos custos ambientais em uma empresa do pólo moveleiro da serra gaúcha.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 9., Florianópolis, Santa Catarina, novembro, 2005.

BLEIWIT, J. **Good Practice in Sustainable Development Education:** Evaluation Report and Good Practice Guide, 2001. Disponível em:

<www.lstda.org.uk/research/sustainability/goodpractice.pdf>. Acesso em 28 set. 2009.

BOND, E. **Medição de desempenho para gestão da produção em um cenário de cadeia de suprimentos**, 2002, 136f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Carlos, São Carlos, 2002.

BORGES, M. S. *et al.* **Tratamento resíduos galvânicos de laboratório da Universidade Federal do Paraná**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 2 a 5 de outubro, Salvador, 2005.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Decreto nº 14250**, de 5 de junho de 1981.

_____. **Decreto nº 5940**, de 25 de outubro de 2006.

_____. **Decreto nº 6087**, de 20 de abril de 2007.

_____. **Decreto nº 99658**, de 30 de outubro de 1990.

_____. **Lei Complementar nº 101**, de 4 de maio de 2000.

_____. **Lei Federal nº 10520**, de 17 de julho de 2002.

_____. **Lei Federal nº 8666**, de 21 de junho de 1993.

_____. **Lei nº 6938**, de 1981.

_____. **Lei nº 9605**, de fevereiro de 1998.

_____. **Lei nº 9795**, de 27 de abril de 1999.

BUTZKE, F. C.; PEREIRA, G. R.; NOEBAUER, D. Sugestão de Indicadores para Avaliação das Atividades Educativas do Sistema de Gestão Ambiental – SGA da Universidade Regional de Blumenau. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação**, 2002.

CAMPOS, L. M. S.; MELO, D. A.; MEURER, S. A. **A Importância dos Indicadores de Desempenho Ambiental nos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)**. In: IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – Curitiba - PR, nov. 2007.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. **Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Técnico de Portugal**. Relatório Final de Curso, 2003.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). **Nosso futuro comum**. Relatório Brundtland. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

CNTL (CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS). **Manual questões ambientais e produção mais limpa**. Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa, Fortaleza, dezembro, 2001.

_____. **Manual metodologia de implantação do programa de produção mais limpa**. Curso de Consultores em Produção mais Limpa, Fortaleza, janeiro, 2002.

_____. **Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa para Pequena e Microempresa**. Módulo 1, Porto Alegre: CNTL, 2003.

CONCLA (Comissão Nacional de Classificação – Secretaria Executiva). **Tabela de Natureza Jurídica**: notas explicativas, 2009. Disponível em: <www.ibge.gov.br/.../naturezajuridica/naturezajuridica.php>. Acesso em 23 jan. 2010.

COOPER, M. C. *et al.* Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, vol. 8, n. 1, p. 1-14, 1997.

CORAL, E. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002, 275f. Tese de Doutorado (Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

D'AGOSTO, M. A.; RIBEIRO, S. K. **Sistema de gestão da ecoeficiência energética: modelo para frotas de transporte rodoviário**. Disponível em: <http://www.cr4.com.br/Publica%C3%A7%C3%B5es/10.pdf>. Acesso 12 set. 2010.

DALLARI, A. A. Contrato regido por cláusulas uniformes. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo**, p. 29-32, maio, 1993.

DANIHELKA, P. Subjective factors of Cleaner Production – parallel to risk perception? **Journal of Cleaner Production**, London, vol. 12, 581-584 p., 2004.

DECKER, C. B.; MICHEL, M. **A imagem nas organizações públicas: Uma questão de política, poder, cultura e comunicação – Estudo de caso INSS em Pelotas**. Disponível em: <<http://www.bocc.ibi.pt>>. Acesso em 12 fev. 2009.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. **Sistema de Gestão Ambiental Universitário: Caso Politécnico Gran Colombiano**, 2005. Disponível em: <<http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edgeor/node03.pdf>>. Acesso em 28 set. 2009.

DINIZ, A. G. F. **Produção mais Limpa: uma metodologia para o desenvolvimento sustentável**, 2007, 98f. Dissertação (Engenharia de Produção), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2007.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 2005.

DOROCINSKI, C. **Modelo de Gestão Ambiental: A Gestão Ambiental Municipal de Curitiba**, 2007, 66f. Monografia (Especialização em Gestão Pública), Instituto Superior do Litoral do Paraná, Curitiba, 2007.

ELIAS, S. J. B.; PRATA, A. B.; MAGALHÃES, L. C. **Experiência de implantação da Produção mais Limpa: estudo de múltiplos casos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., Florianópolis, Santa Catarina, novembro, 2004.

FAGUNDES, A. B. **Mapeamento do Gerenciamento das Areias a Verde de Fundação no Estado do Paraná sob a Ótica da Produção mais Limpa: uma contribuição para o estabelecimento de estratégias**, 2010, 139f. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2010.

FERNANDES, C. C. C. **Transformações na gestão de compras da administração pública brasileira.** In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 7., Panamá, oct., 2003.

FILHO, G. P.; HAMACHER, S. **Modelo para avaliação dos ganhos do gerenciamento da cadeia de suprimentos.** In: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2000.

FIRMO, A. C. C.; LIMA, R. S. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos no departamento automobilístico: um estudo de caso no consórcio modular.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., outubro – novembro, Porto Alegre, 2005.

FREITAS, J. L. *et al.* **Custo ambiental: uma abordagem sobre o conceito e sua aplicação em uma indústria no processo de microfusão de aço.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14., João Pessoa, Pernambuco, dezembro, 2007.

GASPARINI, L. V. L. **Análise das interrelações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável.** 2003, 221f. Dissertação (Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais: obtendo vantagens competitivas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos – contabilidade e controle.** São Paulo: Pioneira, 2001.

HOLLIDAY, C. O. *et al.* **Cumprindo o prometido: casos de sucesso de desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Campos, 2002.

JESUS, G. **Estudo de caso sobre a medição desempenho da cadeia de suprimentos de uma montadora de automóveis**, 2003. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, 2003.

KRAEMER, M. E. P. **A Universidade do século XXI rumo ao desenvolvimento sustentável**, 2003. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br.php>>. Acesso em 23 set. 2009.

_____. **Gestão Ambiental: a busca de estratégias para vantagem competitiva e construção da imagem corporativa**, 2005. Disponível em: <<http://www.gestiopolis.com/Canais4/ger/buscestrategias.htm>>. Acesso em 11 maio 2009.

KUNSCH, M. M. K. **Universidade e comunicação na edificação da sociedade**. São Paulo: Loyola, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. 6.ed., São Paulo: Atlas, 2006.

LAMBERT, D. M. *et al.* Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, vol. 9, n. 2, p. 1-19, 1998.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R., VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LEHNI, M. **Eco-efficiency: creating more value with less impact**. Switzerland: WBCSD, 2000.

LUMMUS, R. R.; VOKURKA, R. J. Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. **Industrial Management e Data Systems**, vol. 99, n. 1, p. 11-17, 1999.

MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of sustainable development indicators**, 2004. Disponível em: <<http://www.lec.leeds.ac.uk/people/Gordon.html>>. Acesso em 17 jun. 2009.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 25. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2007

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. **Instituições de Ensino Superior**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 28 set. 2009.

MOURA, L. A. **Economia ambiental – gestão de custos e investimentos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

NOBREGA JR., J. I. C. **Metodologia para análise estratégica de projetos de cadeias de abastecimento industrial**, 2000. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

NOLASCO, F. R.; TAVARES, G; A; BENDASSOLLI, J. A. Establishment of Laboratory waste Management Programs in Universities: critical review and recommendations. **Revista Eng. sanit. ambient.**, vol. 11, n. 2, abril – junho, p. 118-124, 2006.

OIUDSMA. **Asociacion internacional de universidades por el desarrollo sostenible y el medio ambiente**, 2002. Disponível em: <www.ugr.es/oiudsma/welcome/htm>. Acesso em 28 set. 2009.

OLIVEIRA, M. B.; LONGO, O. C. **Gestão da cadeia de suprimentos**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., julho-agosto, 2008.

PACHECO, J. M. J. **A inserção de indicadores da medição do desempenho para o sistema de Gestão Ambiental**, 2001, 129f. Dissertação (Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PEREIRA, P. S. *et al.* **Resíduos químicos: gerenciamento em instituição de Ensino e Pesquisa**. Disponível em: <www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR10551_Pereira.pdf>. Acesso em 02 mar. 2009.

PERRETTI, G. A. *et al.* **Vantagens da Implantação da Produção mais Limpa**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 1., nov., 2007.

PESS, A. *et al.* **O que fazer com o nosso lixo?**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. Disponível em: <www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/cartilha_lixo.ppt>. Acesso em 5 de ago. 2010.

PIMENTA, H. C.; GOUVINHAS, R. P. **Implementação da produção mais limpa na indústria de panificação de Natal – RN.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., Foz do Iguaçu, Paraná, outubro, 2007.

PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular. **Revista de Administração**, vol. 33, n. 3, p. 5-15, 1998.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Cleaner Production for Worldwide.** PNUMA, 1993.

RIBEIRO, A. L. *et al.* **Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., Porto Alegre, 2005.

SEBRAE/SC – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA. **Reciclagem de cartuchos.** Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcduto=3885&^>>. Acesso em 5 ago. 2010.

SILVA, C. M. R. C. C. **Aplicação do Balanced Scorecard às organizações públicas.** Disponível em <www.faesfpi.com.br/download/Aplicação_do_Balanced_Scorecard_à_organizações_públicas.pdf>. Acesso em 03 abr. 09.

SILVA FILHO, J. C. G.; SICSÚ, A. B. **Produção mais Limpa:** uma ferramenta da Gestão Ambiental aplicada às empresas nacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., Ouro Preto, Minas Gerais, outubro, 2003.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3.ed., Florianópolis: LED/UFSC, 2001.

SOUZA, G. D.; CARVALHO, M. S. M. V.; LIBOREIRO, M. A. M. Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação. **Revista de Administração Pública**, vol. 40, n. 4, 2006.

SOUZA, R. C.; CIVIDATTI, L. N.; GUEDES, C. L. B. **Gerenciamento de resíduos químicos na Universidade Estadual de Londrina.** Disponível em: <www.pr5.ufrj.br/cd_iberobiblioteca_pdf/meio_ambiente/22gerenciamento_residuos_perigososnaUEL.pdf>. Acesso em 02 abr. 2009.

TAUCHEN, J. A. **Um modelo de Gestão Ambiental para a Implantação em Instituições de ensino superior**, 2007, 149f. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade de Passo Fundo, 2007.

TOLEDO, A. F.; DEMAJOROVIC, J. Atividade Hospitalar: Impactos Ambientais e Estratégias de Ecoeficiência. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, vol. 1, n. 2, dezembro, 2006.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 7.ed., Rio de Janeiro: JC, 1999, 410p.

TRIPOLONE, I. C.; ALEGRE, L. M. P. Universidade Tecnológica Articulada com a Sociedade Através da Extensão Social. **Tecnologia & Humanismo**, n. 31, setembro, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Glossário Institucional**. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/proplan/glossario/f.htm>>. Acesso em 28 set. 2009.

UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **História da UTFPR**. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br>>. Acesso em: 21 out. 2009.

_____. **Organograma de departamentos**. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/?page_id=273>. Acesso em 08 fev. 2010.

_____. **Sistema de Gestão e Orçamento**. Disponível em: <<http://sistemas.utfpr.edu.br/>>. Acesso em: 02 jun. 2010.

VERDE CAMPUS. **UNISINOS**, 1997. Disponível em: <<http://www.inisinos.br/verdecampus/>>. Acesso em 12 jul. 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário aquisições de bens e serviços

- a) Qual a modalidade de licitação mais utilizada pela Instituição? E por quê?
- a. Concorrência
 - b. Tomada de preço
 - c. Convite
 - d. Concurso
 - e. Leilão
 - f. Pregão
 - g. Dispensa
 - h. Inexigibilidade
- c) Como é formada a Comissão de licitação? E por quem?
- d) Quais são os valores das modalidades na Instituição?
- e) Qual o sistema utilizado para realizações das aquisições de bens/serviços dos processos licitatórios?
- f) Antes de serem descartados os materiais/equipamentos, quais os procedimentos para possíveis reaproveitamentos internos?
- g) Qual a destinação dos produtos/equipamentos inúteis para a Instituição?
- h) Qual o procedimento para realização do calendário de planejamento estratégico de aquisições?
- i) Como são realizadas as aquisições de bens/serviços de pequenos vultos?
- j) Como são realizadas as aquisições de bens comuns a vários departamentos?
- k) Qual o critério utilizado para divisão dos recursos destinados para a Instituição?
- l) Como o governo define os valores do orçamento anual?
- m) Quais os produtos de dispensa e inexigibilidade de licitação?
- n) A Instituição tem parceria público-privada? Como funciona?
- o) Quais os riscos para aquisições por dispensa ao gestor?
- p) Como é realizado o recebimento de materiais?
- q) Como são estocados esses materiais?
- i. Produtos químicos
 - j. Material de expediente

k. Gêneros alimentícios

l. Suprimentos de informática

m. Limpeza e conservação

- r) Quais os procedimentos de controle de estoque dos materiais?
- s) Como é feito o controle de validade dos materiais estocados?
- t) Quais os procedimentos com os materiais vencidos?
- u) Existem portarias específicas que regulamente o funcionamento deste departamento? Qual (is)?
- v) Como é realizado o recebimento de materiais no departamento?
- w) Como é a estocagem dos materiais?
- x) Como é feito o controle do uso dos materiais?
- y) Qual o procedimento realizado após o uso final do material químico?
- z) Qual a quantidade de desperdícios de reagentes?
- aa) Qual o procedimento de descarte dos reagentes?
- bb) Existe um controle de garantias bem como de manutenção dos bens adquiridos pela Instituição?
- cc) Como são realizados os procedimentos dos bens permanentes da Instituição?
- dd) Qual o procedimento para a Instituição se desfazer dos bens em desuso?
- ee) Existem legislações específicas para controle patrimonial dos bens públicos?

APÊNDICE B - Questionário do SIORG

1 – Questionário exploratório do SIORG

- a) Qual é o seu conhecimento dos sistemas informatizados para atendimento aos pedidos de aquisições de bens/serviços?
- b) Qual a sua opinião em relação ao sistema de orçamento e gestão (SIORG) desenvolvido pela Instituição?
- c) Quais as vantagens e desvantagens desse sistema em sua opinião?
- d) O SIORG em sua opinião pode ser considerado um portal de transparência da Instituição?
- e) Existe uma forma de acompanhamento do processo de aquisição do bem/serviço pretendido pelo requisitante?
- f) É possível o cidadão acompanhar a aplicação dos recursos públicos através do SIORG? Como?

2 – Questionário complementar do SIORG

- a) Qual seu vínculo com a Instituição? Professor, administrador, departamento...?
- b) Com que frequência você utiliza o SIORG?
- c) Nas vezes em que utilizou, teve algum problema?
- d) Este problema, por sua vez, interferiu em seu planejamento, prejudicando-o?
- e) Caso sim, como e por quê?
- f) Como você classifica o SIORG em uma escala DE 1 A 5 (tendo 5 como máximas);
- g) Quais materiais você encomenda ao SIORG?
- h) Quais são os prazos de entrega gerados pelas encomendas? Costumam atrasar?
- i) O SIORG alguma vez já faltou com a sua função?
- j) Indicaria alguma falha ou defeito que interfere no desempenho do SIORG?
- k) Teria alguma sugestão para este sistema?
- l) Qual seu planejamento para aquisição de materiais?

APÊNDICE C - Questionário do Papel

- a) Qual a quantidade de papel demandada ao todo para uso neste departamento?
- b) Quais são os destinos tomados pelo papel? Documentos, relatórios, ofícios...?
- c) Qual a quantidade de papel que sai deste departamento?
- d) O papel descartado é reciclado?
- e) Quantidade de papel utilizada por dia, em todas as atividades (tanto para uso interno como para serviços externos)?
- f) Qual o custo de cada caixa de papel?
- g) Utilizam papel reciclado?
- h) Qual o custo do papel reciclado?
- i) Quais os tipos de papel utilizados no departamento?
- j) É realizada uma reciclagem interna do papel? E quais os tipos que são reciclados?
- k) Quantos tipos de impressora possuem neste departamento?
- l) Existem quantos tipos diferentes de tintas?
- m) Qual o consumo de energia que cada impressora gera?
- n) Qual o consumo de tinta?
- o) Qual a vida útil de um cartucho (preto e colorido) /toner?
- p) Qual o custo da manutenção do equipamento?
- q) Qual o custo de cada cartucho (preto e colorido)/toner?
- r) Utilizam xérox terceirizado?

APÊNDICE D - Questionário de Resíduos Químicos

- a) Qual a quantidade de reagente químico demandado ao todo para uso neste departamento?
- b) Quais são os destinos tomados pelo reagente químico?
- c) Qual a quantidade de reagente químico que sai deste departamento?
- d) O reagente químico descartado é reciclado?
- e) Quantidade de reagente químico utilizado por dia, em todas as atividades.
- f) Qual o custo de cada tipo de reagente químico?
- g) Qual o custo do reagente químico reciclado?
- h) Quais os tipos de reagentes químicos utilizados no departamento?
- i) É realizada uma reciclagem interna dos reagentes químicos? E quais os tipos que são reciclados?
- j) Qual o consumo de energia?
- k) Qual o consumo de água?
- l) Qual o custo da manutenção do equipamento?
- m) Utilizam serviços terceirizado? Qual (is)?

APÊNDICE E - Classificação das organizações segundo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (CONCLA, 2009)

Poder Executivo:

- a. Federal: as embaixadas, os consulados, Advocacia-Geral da União, União;
- b. Estadual: conselhos estaduais, estados e Distrito Federal;
- c. Municipal: conselhos municipais.

Poder Legislativo:

- a. Federal: órgão do Poder Legislativo Federal;
- b. Estadual: órgão do Poder Legislativo Estadual;
- c. Municipal: órgão do Poder Legislativo Municipal.

Poder Judiciário:

- a. Federal: órgão do Poder Judiciário Federal;
- b. Estadual: órgão do Poder Judiciário Estadual;
- c. Municipal: órgão do Poder Judiciário Municipal.

Autarquia:

- a. Federal: entidades de fiscalização do exercício profissional, Ordem dos Advogados do Brasil, Territórios Federais, fundos especiais da União;
- b. Estadual: territórios Estaduais, fundos especiais dos Estados;
- c. Municipal: fundos especiais dos Municípios.

Fundação:

- a. Federal: fundações públicas federais;
- b. Estadual: fundações públicas estaduais;
- c. Municipal: fundações públicas municipais.

Autônomo:

- a. Federal: órgão público do Tribunal de Contas da União, Ministério da União, Ministério Público Federal, Ministério Público do Trabalho, Ministério Público Militar e Distrito Federal e dos Territórios;
- b. Estadual: Tribunal de Contas do Estado, Tribunal de Contas dos Municípios, Tribunal de Contas do Distrito Federal, Ministério Público Estadual.

- c. Municipal: Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro e São Paulo.

Empresa Pública: entidades dotadas de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio e capital inteiramente público, pertencente à União, aos Estados e aos Municípios.

Sociedade de Economia Mista: entidades dotadas de personalidade jurídica de direito privado, cuja criação é autorizada por lei para a exploração de atividade econômica.

a. Sociedade Anônima:

- a. Aberta: bancos privados;
- b. Fechada: subsidiárias integrais, sociedades de garantia solidária, sociedade de crédito ao microempreendedores.
- c. Sociedade Simples Limitada: as entidades dotadas de personalidade jurídica de direito privado, com finalidade lucrativa, que têm por objetivo o exercício de atividade rural e intelectual.

Entidades sem fins lucrativos:

- d. Serviço Notarial (Cartório);
- e. Fundação Privado;
- f. Serviço Social Autônomo;
- g. Condomínio Edilício;
- h. Comissão de Conciliação Prévia;
- i. Entidade de Mediação e Arbitragem;
- j. Partido Político;
- k. Entidade Sindical;
- l. Organização Religiosa;
- m. Fundo Privado;
- n. Associação Privada.

Empresário: pessoa física que exerce profissionalmente atividade econômica.

Cooperativa: sociedades de pessoas que se obrigam através da celebração de contratos de sociedades cooperativas, a contribuir com bens e serviços.

Instituições Extraterritoriais:

- a. Organizações Internacionais;
- b. Representação Diplomática Estrangeira.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)