

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE FACULDADE NATALENSE
PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA PROPOSTA PARA UMA
UNIDADE HOTELEIRA EM NATAL/RN**

ROBSON LUIS FERNANDES MEDEIROS

ORIENTADORA: ANA MARIA DA SILVA SOUZA

NATAL/RN

2003

ROBSON LUIS FERNANDES MEDEIROS

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA PROPOSTA PARA UMA
UNIDADE HOTELEIRA EM NATAL/RN**

Monografia apresentada à coordenação do curso de graduação em administração da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração

Orientador: Ana Maria da Silva Souza, MSc.

Natal-RN/ 2003

RB 21.586

FARN BIBLIOTECA
Nº Reg. M000184
26/04/05

M
504.06:640.41
M 44g
2004

Medeiros Robson Luis Fernandes.

Gestão de Resíduos Sólidos: uma proposta para uma unidade hoteleira em Natal-RN/ Robson Luis Fernandes Medeiros. – Natal: FARN, 2003.

47 f.

Monografia (Bacharelado em Administração)
Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

Orientadora: Ana Maria da Silva Souza.

1. Administração da qualidade ambiental - Monografia.
2. Gestão ambiental - Monografia.
3. Resíduos sólidos – Monografia.

RN/FARN/BC

CDU 504.06

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE FACULDADE NATALENSE PARA
O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA PROPOSTA PARA UMA UNIDADE HOTELEIRA EM NATAL/RN

Robson Luís Fernandes Medeiros

Monografia apresentada e aprovada em ____ de ____ de ____, pela banca de
qualificação composta pelos seguintes membros:

Ana Maria da Silva Souza, MSc
Orientadora

Membro Examinador

Membro Examinador

Membro Examinador

Natal, ____ de ____ de ____.

DEDICATÓRIA

Dedico aos pais Manoel (in memoriam) e Geralda, que me incentivaram e me motivaram ao longo dos anos.

AGRADECIMENTOS

Ao encerrar este trabalho, devo agradecer às pessoas, que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão do mesmo, sem as quais este não teria sido concluído.

Quero agradecer primeiramente a Deus, por ter iluminado toda a minha vida e estar sempre ao meu lado.

Aos meus pais, que são a razão da minha existência e que foram exemplos a serem seguidos, me ensinando como viver dignamente. Ao meu pai, que já não se faz presente neste plano, mas que com certeza deve estar vibrando com essa conquista e a minha mãe que na recente ausência do meu pai, foi neste período pai e mãe ao mesmo tempo.

Aos meus irmãos, que sempre me incentivaram e que dos quais tenho muito orgulho. Obrigado pela força ao longo dos anos e pelos sobrinhos queridos.

À minha namorada e companheira Igara, por fazer parte da minha vida e ser essa pessoa especial que incentiva e acredita na minha pessoa.

A hoje amiga e não mais professora Ana Maria, minha orientadora que teve toda paciência e empenho na condução deste trabalho. Seus conhecimentos foram de fundamental importância para a conclusão desta obra.

A Catarina, professor Nicolau, todo o corpo docente da FARN, funcionários, colegas de turma e em especial a galera do fundão Tales, João Maria, Richardson, Sergivaldo, Jorge, Allan e Ronival que conviveu mais intensamente comigo.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o tratamento dos resíduos sólidos de uma unidade hoteleira da cidade do Natal/RN e propor um gerenciamento de resíduos sólidos para a unidade. A principal justificativa para realização do trabalho, é o fato que é cada vez maior o número de pessoas, principalmente estrangeiros, que buscam produtos ou serviços que tenham preocupações ambientais os chamados "produtos verdes". Utilizando um estudo de caso como metodologia, o trabalho descobriu a tipologia dos resíduos da unidade, como são acondicionados, como é organizada e feita a coleta na unidade e qual a destinação final dos resíduos. Foi constatado, que a unidade não atende a nenhum dos requisitos exigidos para tratamento de resíduos sólidos, de acordo com a matriz da ABIH, ou seja, não existem critérios para tratamento, acondicionamento e destinação final dos resíduos na unidade. Diante dos resultados obtidos foi traçado um plano para gerenciamento de resíduos sólidos para a unidade hoteleira pesquisada. O trabalho está estruturado da seguinte forma: parte introdutória, referencial teórico, metodologia, resultados, conclusão e recomendações.

Palavras chaves: Gestão ambiental; Gerenciamento de resíduos sólidos; Unidade hoteleira.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	9
1. PARTE INTRODUTÓRIA.....	10
1.1 Contextualização e Colocação do Problema.....	10
1.2 Ambiente de Trabalho.....	14
1.3 Objetivos.....	16
1.4 Justificativa	17
2. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 Gestão Ambiental.....	18
2.1.2 ISO 14000.....	22
2.2 Resíduos Sólidos.....	27
2.2.1 Classificação dos resíduos sólidos.....	27
2.2.2 Acondicionamento.....	30
2.2.3 Destinação final dos resíduos.....	31
2.2.3.1 coleta seletiva.....	33
2.2.3.1.1 projeto de coleta seletiva.....	34
2.2.3.1.1.1 projeto de coleta seletiva.....	35
2.2.3.1.1.2 separação do material reciclado.....	36
2.2.3.1.1.3 destinação final do material reciclado.....	36
2.2.3.2 PEV (Pontos de Entrega Voluntária).....	36
3. METODOLOGIA.....	38
3.1 Tipo de Pesquisa.....	38
4. RESULTADOS.....	40
4.1 Resultado da Coleta de Fontes de Evidências.....	40
4.2 Proposta de Coleta Seletiva para a Unidade.....	41
4.2.1 Objetivo.....	41
4.2.2 Desenvolvimento.....	41
4.2.3 Ganhos para a unidade.....	42
4.2.4 Custos.....	43
5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro Sinopse da Estratégia Verde.....	25
Quadro 2 - Principais temas da ISO 14000 e ISO 26000.....	26
Quadro 3 - Classificação de risco e responsabilidade de destinação final.....	29
Quadro 4 - Código de cores para diferentes tipos de resíduos.....	37
Quadro 5 - Organização do sistema de coleta de resíduos de unidades.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma do Natal Mar Hotel.....	15
Figura 2 – Ciclo PDCA da norma ISO 14001.....	24

LISTA DE SIGLAS A ABREVIATURAS

ABEPET – Associação Brasileira de Embalagens Pet
ABIH – Associação Brasileira da Indústria Hoteleira
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMAS – Eco Management And Auditing Scheme
EMS – Environmental Management System
ISO – International Standardization Organization
NBR – Norma Brasileira de Referência
ONGS – Organizações Não-Governamentais
PDCA – Plan, Do, Check e Action
PEV – Pontos de Entregas Voluntárias
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RN – Rio Grande do Norte
SETUR – Secretaria Estadual do Turismo no Rio Grande do Norte
SGA – Sistema de Gestão Ambiental

1. PARTE INTRODUTÓRIA

Se a qualidade foi a vedete dos anos 90, a preocupação com o cenário ambiental deverá ocupar bom espaço no início deste milênio. Cada vez mais tem aumentado o nível de discussão e percepção das pessoas quanto aos temas relacionados com o meio ambiente. Nunca se deu tanto espaço na mídia para assuntos de natureza ambiental. Os desastres ecológicos têm ocupado grande espaço nos principais noticiários. Existe um crescente aumento no número de organizações não-governamentais (ONGs) que baseiam suas atividades na defesa do planeta.

O presente trabalho visa despertar o setor hoteleiro do estado para o uso de métodos de trabalho mais adequados, com maior respeito ao meio ambiente, tornando o setor mais competitivo.

1.1 Contextualização e Colocação do Problema

Ao longo dos anos, percebeu-se que a produção de resíduos está ligada ao comportamento humano. No século XX, a produção de resíduos não implicava em uma degradação do meio ambiente, visto que, grande parte dos resíduos era de origem orgânica e a própria natureza incumbia de transformar os resíduos em nutrientes naturais, Barros (2001, p.74).

No entanto com o surgimento de novas tecnologias e o consumo excessivo de produtos industrializados pela população, observou-se o desenvolvimento de novos resíduos provenientes de novos materiais, que não se decompõe no meio ambiente com a mesma facilidade do resíduo orgânico (alguns desses novos materiais levam anos para se decompor).

Diante do surgimento desses novos materiais, alguns países passaram a procurar uma maneira de separar os seus resíduos de acordo com os seus tipos e organizar a sua destinação final. No Brasil, segundo Prado Filho (2002, p.76), "a coleta seletiva ocorre informalmente desde a revolução industrial, por meio da figura do catador". Seja em tempos idos ou atuais, o catador sempre esteve presente de forma mais ou menos institucional no processo de gerenciamento de resíduos.

À medida que a preocupação com a manutenção e a melhoria do meio ambiente foi crescendo entre a população, as empresas passaram a voltar suas

atenções para as questões ambientais, seja produzindo novos produtos, reorganizando suas diretrizes e inovando nos serviços e processos de produção. Devido a esta preocupação surgem dois movimentos empresariais: a ISO (International Management System) e o SGA (Sistema de Gestão Ambiental). A ISO 14000, prescreve que a empresa seja organizada e administrada na e para a constante preservação ambiental, bem como o sistema de gestão ambiental que são interessantes ações de gestão das empresas amigas da natureza. Segundo Backer (2000, p.07), "desde 1982 vêm aumentando sem cessar as pesquisas de produtos, processos técnicos, tecnológicos e de serviços que fazem com que a empresa possa seguir as normas estabelecidas no âmbito global".

Segundo Kinlaw (1997, p.19)

aquelas empresas que permanecerem inativas e gastarem seus recursos para resistir às forças que exigem um desempenho ambiental responsável estarão aplicando uma estratégia insustentável e não sobreviverão pois:

- Indústrias "sujas" não serão competitivas;
- Capital para novos negócios só estará disponível para projetos ambientalmente seguros;
- O consumidor verde será predominante;
- As leis ambientais serão mais amplas e seu cumprimento terá um controle mais severo;
- Os acordos internacionais que abrangem o meio ambiente determinarão o perfil das empresas.

Conforme Backer (2000, p.07), "a demanda por produtos e serviços que venham a proteger ou a melhorar o meio ambiente é estimada, apenas na França, em um faturamento de 99 bilhões de francos em 1998, com o crescimento anual entre 7,5 a 10%".

Esses números dão uma idéia de necessidade urgente de ferramentas de gestão do meio ambiente, tanto para os empresários como para os administradores da empresa.

No mundo atual as empresas não devem ver os gastos ambientais como custos, mas como investimento futuro e como vantagem efetiva.

O RN (Rio Grande do Norte) tem as suas principais atividades econômicas (Turismo e Carcinicultura) diretamente ligadas ao meio ambiente. O Setor Turístico do RN é hoje a segunda fonte de renda do estado. O setor, segundo a SETUR (Secretaria Estadual do Turismo no Rio Grande do Norte) gera 119.524 empregos diretos e indiretos no estado, sendo o maior empregador da iniciativa privada. O número de empregos gerados pelo turismo é justificado pela cadeia produtiva deste setor, que movimenta diversos segmentos. Cada turista que chega a cidade mobiliza empresas de hotelaria, gastronomia, locadora de veículo, companhias aéreas, agências de viagens e meios de comunicação, que se beneficiam com a propaganda de destinos e hospedagens.

Diante da dimensão que o turismo tem no estado, a SETUR elaborou o Plano Estratégico de desenvolvimento turístico do Rio Grande do Norte com os seguintes objetivos.

- Promover, divulgar e consolidar a área de estudo como um destino turístico diferenciado e competitivo no mercado turístico nacional e internacional;
- Valorizar os recursos com características originais existentes na área de estudo;
- Definir propostas adequadas ao perfil da demanda turística potencial dos municípios, criando as condições necessárias para viabilizá-las e mantê-las;
- Minimizar prováveis impactos da atividade turística sobre o meio ambiente, propondo soluções que conservem a qualidade ambiental e paisagística da região de interesse;
- Promover na área de estudo o desenvolvimento de modalidades turísticas condizentes com a vocação natural de seus recursos;
- Identificar e indicar determinadas localidades para atuarem como assentamentos turísticos, mediante a observação de critérios pré-estabelecidos; e
- Qualificar a população local para atuar como mão-de-obra empreendedora do setor turístico.

Como se pode ver acima em um dos objetivos, a questão ambiental já se faz presente em todos os aspectos que dizem respeito a desenvolvimento, ao considerar a questão ambiental no contexto empresarial, percebe-se de imediato que ela pode ter e geralmente tem uma importância muito grande, inclusive estratégica. Isso ocorre porque, dependendo do grau de sensibilidade para o meio ambiente demonstrado e adotado pela alta administração, já pode perceber o potencial que existe para que uma gestão ambiental possa ser implantada.

O setor turístico objeto de estudo do projeto, deve colocar em suas estratégias a questão ambiental, por se tratar de um setor que o seu sucesso depende basicamente da qualidade do ambiente. Segundo Ruschann (2001, p.19) "a relação entre o turismo e o meio ambiente é incontestável, uma vez que este último constitui a matéria prima da atividade". De acordo com Andrade et alli (2002, p.15),

dados recentes evidenciam que a tendência de preservação ambiental e ecológica por parte das organizações deve continuar de forma permanente e definitiva, e os resultados econômicos passam a depender cada vez mais de decisões empresariais que levam em conta que:

- Não há conflito entre a lucratividade e a questão ambiental;
- O movimento ambientalista cresce em escala mundial;
- Clientes e comunidade em geral passam a valorizar cada vez mais a proteção do meio ambiente;
- A demanda e, portanto, o faturamento das empresas passam a sofrer cada vez mais pressões e a depender diretamente do comportamento de consumidores que enfatizarão suas preferências por produtos e organizações ecologicamente corretas.

Diante de toda essa tendência ambientalista que vivemos, e por Natal se tratar de uma cidade turística, o presente trabalho visa descobrir: Qual a natureza, tipologia e destino dos resíduos sólidos de uma unidade produtiva do setor hoteleiro? E conseqüentemente propor um gerenciamento de resíduos sólidos para uma unidade hoteleira de Natal-RN, iniciando na unidade uma consciência ecológica nos seus gestores.

1.2 Ambiente de Trabalho

O Natal Mar Hotel, foi inaugurado no dia 06 de julho de 1984, sendo projetado para ser um hotel 3 estrelas. O hotel está situado na Av. Senador Dinarte Mariz, nº 8101 (Via Costeira) e tem em seu histórico o fato de ter sido o primeiro hotel da Via Costeira.

O hotel faz parte do grupo G5 que além do setor hoteleiro (o grupo tem 4 hotéis) atua no ramo da Construção Civil.

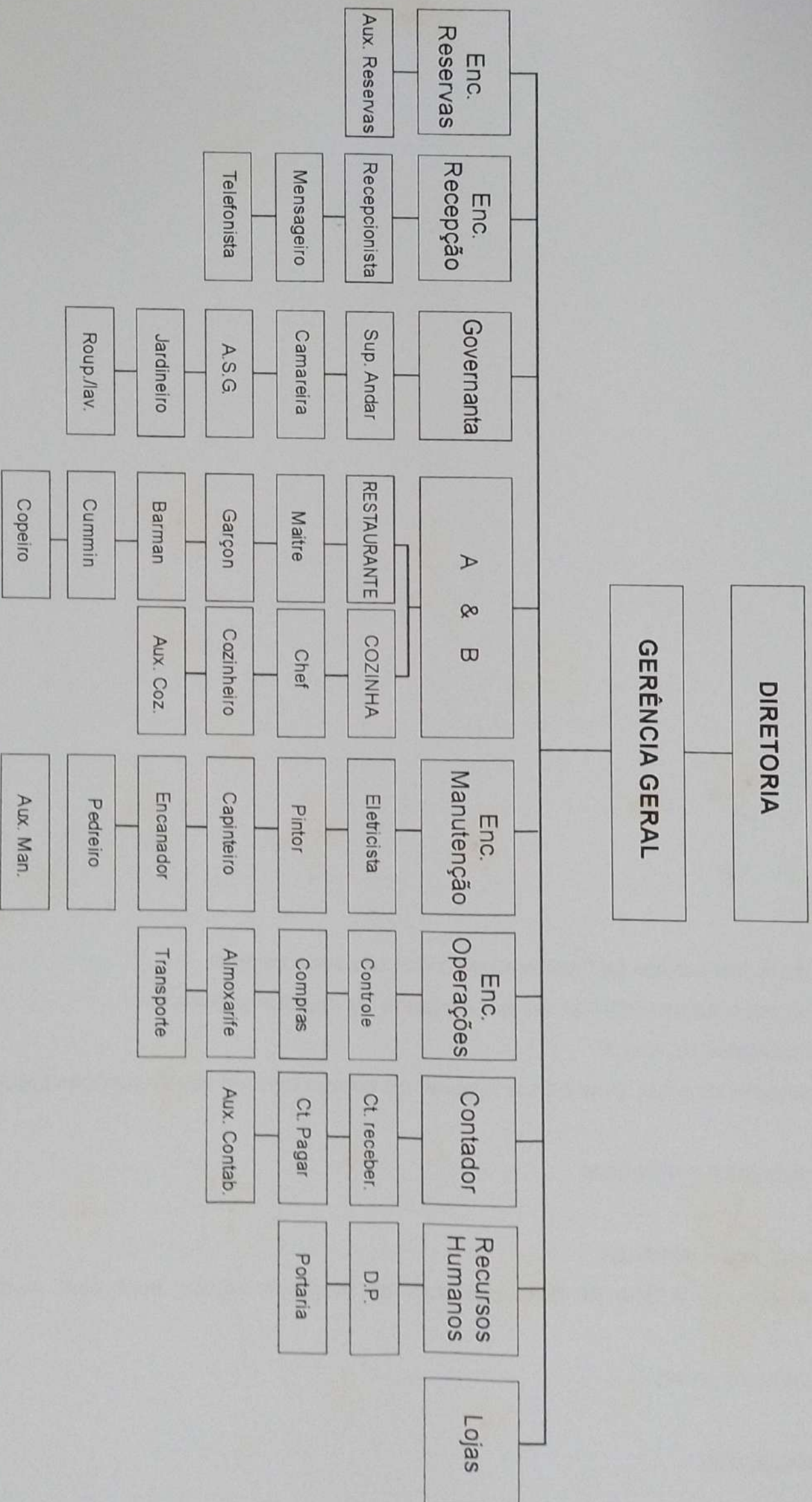
O hotel tem em sua estrutura física 150 apartamentos divididos em dois tipos: Stand e Luxo. O hotel conta ainda com 2 apartamentos para deficientes físicos. O hotel tem também uma área de lazer e restaurante.

O quadro de RH dispõe de 113 funcionários divididos pelas seguintes áreas: Governanta, Cozinha, Manutenção, Operações, Contador, Recursos Humanos, Recepção, Reservas e Lojas. (Figura 01)

No contexto atual o hotel passa por uma reestruturação que visa atingir a classificação de 4 estrelas. A estrutura física passa por uma reformulação e algumas já foram concluídas. Novos equipamentos foram adquiridos e o quadro de funcionários está sendo treinado para se adequar à nova realidade.

Espera-se que no prazo de 2 anos o hotel esteja apto a operar com a nova classificação.

Figura 01 - Organograma do Natal Mar Hotel



Fonte: Natal Mar Hote, 2003.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Elaborar um projeto de gerenciamento de resíduos sólidos para uma unidade hoteleira em Natal/RN.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os tipos de resíduos sólidos, de acordo com as especificações técnicas da literatura existente;
- Analisar o tratamento dos resíduos sólidos da unidade hoteleira;
- Sugerir um projeto de gerenciamento dos resíduos sólidos.

1.4 Justificativa

Os fundamentos que levam uma organização a adotar e praticar a gestão ambiental são vários; que passam desde os procedimentos obrigatórios de atendimento da legislação ambiental até a fixação de políticas ambientais.

A busca de procedimentos gerenciais ambientalmente corretos, incluindo-se aí a adoção de uma política de gerenciamento de resíduos sólidos, na verdade, encontra varias razões para justificar a sua adoção. Segundo Prado Filho (2002, p.76), "o resíduo é um desperdício e uma demonstração da ineficiência e ineficácia dos seus processos. Portanto, ao minimizar seus resíduos, a organização reduz não só o impacto ambiental, mas também os custos, aumentando a competitividade".

No caso de uma unidade hoteleira, o trabalho fundamenta sua justificativa em cima de três aspectos:

- A matriz de classificação da ABIH (Associação Brasileira da Indústria Hoteleira, em anexo), que já exige de um hotel quatro estrelas uma política de gerenciamento dos seus resíduos, que vai desde a coleta seletiva até a sua destinação final;
- É cada vez maior a procura por produtos e serviços que tenham em seus processos ações ambientalmente corretas, a imagem de empresas ambientalmente saudáveis é mais bem aceita por consumidores, principalmente de países industrializados;
- Dependendo do volume, e da qualidade do reciclável, o hotel poderá gerar uma receita extra com a reciclagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão Ambiental

À medida que aumentam as preocupações com a manutenção e a melhoria do meio ambiente, as organizações passam a pensar nos impactos ambientais que seus produtos e serviços causam ao meio ambiente. Quando uma organização espalha seus impactos ambientais ao redor de seu local de trabalho, está gerando consequências graves: devastação ambiental, altos custos de reparação, processos de responsabilidade civil, multas de órgãos ambientais e forte desgaste de sua imagem.

O desempenho ambiental de uma organização vem sendo observado cada vez mais, tanto pelos clientes externos, como pelos clientes internos. A tendência atual é que as organizações façam do seu desempenho ambiental um fator diferencial no mercado.

Segundo Andrade et al (2002, p.13), os benefícios da administração com consciência ecológica são:

- Sobrevivência humana
- Conselho público
- Oportunidade de mercado
- Redução de risco
- Redução de custos
- Integridade pessoal

O termo gestão ambiental é bastante abrangente. De acordo com Gestão...(2002) "gestão ambiental é usado para designar ações ambientais em determinados espaços geográficos". A Gestão ambiental empresarial está voltada para as organizações, e segundo Kinlaw (1997, p.44) é definida como:

Conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde, a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos ambientais e danos ambientais.

Entretanto a ISO14001(International Organization Standardization) define gestão ambiental como; "parte do sistema de gerenciamento global que inclui a

estrutura organizacional, o planejamento de atividades, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para o desenvolvimento, implementação, alcance, revisão e manutenção da política ambiental". Este conceito é bastante similar ao da BS7750 (British Standard Institute), que é dividido em duas partes.

De acordo com a BS7750 gerenciamento ambiental "são os aspectos do gerenciamento global com a função (inclusive planejamento) para desenvolver, implementar e manter a política ambiental", enquanto SGA é "a estrutura organizacional, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a implantação do gerenciamento ambiental.

O objetivo maior da gestão ambiental deve ser a busca contínua da melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho de qualquer organização pública ou privada. Um sistema de Gestão Ambiental (SGA), provê a organização com instrumentos necessários para alcançar a qualidade ambiental desejada.

Para se colocar em prática um SGA, a empresa deve realizar um diagnóstico geral que vai dizer a situação atual da empresa e em seguida traçar um plano estratégico de interação da empresa ao meio ambiente. Depois dentro de cada setor da empresa, identificar os objetivos, as estratégias e as ferramentas a serem utilizadas.

Ao propor um sistema de SGA, a organização deve estar ciente de todos os impactos ambientais causados pela sua atividade e em cima destes impactos tentar minimizá-los. Segundo a resolução 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente, em anexo) impacto ambiental é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que diretamente afeta".

Já a ISO 14001 define impacto ambiental como: "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização". Como se pode ver acima, todas as definições de impacto ambiental mostram uma preocupação com os aspectos econômicos. Para avaliar os impactos ambientais de uma organização foi criado o AIA (Avaliação de impacto ambiental) que Monteiro (2000, p. 36) define como:

Instrumento da política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão e por eles considerada. Além disso, os procedimentos devem garantir a adoção de medidas de proteção ao meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre a implantação do projeto.

Desta definição podemos entender que:

1. A avaliação dos impactos ambientais é um instrumento de política ambiental e, como tal, competência de entidade pública.
2. Requer método/procedimentos sistematizados que assegurem o efetivo acompanhamento/gestão de processo de avaliação desde o início, ou seja, desde a origem dos impactos. De acordo com Reis (2002, p.06):

O AIA é composto basicamente por dois elementos o EIA (Estudo de impacto ambiental) e RIMA (Relatório de impacto ambiental). O EIA é um estudo de caráter técnico-científico, elaborado por uma equipe interdisciplinar, com a finalidade de subsidiar a autoridade ambiental sobre o licenciamento ambiental de uma obra. O RIMA é o resumo do EIA, é também elaborado por especialistas, porém, com a finalidade de subsidiar o público em geral, sobre os impactos ambientais decorrentes da implantação de uma obra.

A AIA e, conseqüentemente, o EIA e o RIMA devem, sempre ser realizados anteriormente à implantação da empresa ou atividade, considerando sempre o risco ambiental eventualmente provocado ao meio ambiente.

Para se concluir se é ou não necessária à realização de um EIA, Reis (2002, p.08) cita três questões básicas: "1. tipos de indústria, 2. localização da atividade ou empreendimento, 3. porte da atividade, obra ou empreendimento". Feito a AIA, a empresa deve traçar um plano de interação de todos os setores da empresa com a gestão e dentro de cada setor da empresa, identificar os objetivos, as estratégias e as ferramentas a serem utilizadas. De acordo com Backer (2000, p.14), "os dirigentes e empresários deverão acompanhar a gestão ambiental como parte integrante de suas responsabilidades".

O SGA faz com que a empresa passe a ter uma coerência política sentida por todo gestor que sintetiza o conjunto de políticas e métodos de gestão em uma estratégia verde.

Conforme Backer (2000, p.20), "para conseguir a reconciliação difícil porém indispensável entre a empresa e o meio ambiente, é necessário que os administradores de empresa possam dispor de conjuntos de ferramentas, métodos de gestão e de opções de objetivos".

Tomando como referência os cinco setores que formam a espinha dorsal das nossas empresas, o quadro sinóptico de Backer (2000, p.23) apresenta as tarefas de gestão ambiental que os responsáveis da empresa terão que assumir.

Existem dezenas de normas que estão sendo formuladas, porém este trabalho enfoca apenas uma: a ISO 14001. Para Cajazeira (2002, p.07), "apenas a norma ISO 14001 é certificável, isto é, estabelece uma diretriz que pode ser validada por terceira parte, todas as outras normas não especificam diretrizes para um sistema de gestão".

Quadro 1- Quadro Sinóptico da Estratégia Verde

Nível estratégico Setor	Objetivo	Estratégia	Ferramentas
Marketing/ Vendas	Imagem/ Posicionamento comercial	Plano de Comunicação	Comunicação - Interna - Externa Vigilância de marketing
Produção	Riscos internos/externos Cadeias e produtos ecologistas	Plano de investimento	Estudo de impacto Logística segurança Qualidade Auditoria de risco técnico
Recursos humanos	Comportamento ambiental	Plano de formação/ organização	Estrutura Formação Avaliação
Jurídico e financeiro	Responsabilidade Conformidade Diminuição de riscos Vantagens financeiras	Plano de conformidade Plano a meio e longo prazos	Auditoria jurídica Análise de riscos Balanço e relatório ecológicos
Pesquisa e desenvolvimento	Vocação	Plano tecnológico	Vigilância tecnológica Inovação

Fonte: Adaptado de Backer, 2000.

2.1.1. ISO 14000

Em 1996 a ISO (International Standardization Organization) emitiu o primeiro padrão para sistemas de gestão ambiental, a ISO14001. Para Czaja (2002, p.69) "este padrão fornece elementos primários de um sistema de gestão ambiental efetivo, que pode ser integrado com os outros sistemas de administração de uma organização". Para Andrade et.alí (2002, p.15).

A ISO14001 prove as organizações com elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, possível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos.

As normas ISO 14000 vêm fomentando a prevenção de processos de contaminações ambientais, uma vez que orientam as organizações quanto à sua estrutura, forma de operação e de levantamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de dados e resultados (sempre atentando para as necessidades futuras e imediatas de mercado e, conseqüentemente, a satisfação do cliente), inserindo a organização no contexto ambiental. Depois das normas da série ISO 9000, as normas da série ISO 14000 têm chamado a atenção da classe empresarial, principalmente a industrial, onde o aspecto ambiental e o dos impactos provocados ao meio ambiente é, de sobremaneira, preocupante.

As normas ISO 14001 estabelece o sistema de gestão ambiental da organização e, assim: avalia as conseqüências ambientais das atividades, produtos e serviços da organização; atende a demanda da sociedade; define políticas e objetivos baseados em indicadores ambientais definidos pela organização que podem retratar necessidades desde a redução de emissões de poluentes até a utilização racional dos recursos naturais; implicam na redução de custos, na prestação de serviços e em prevenção; é aplicada às atividades com potencial de efeito no meio ambiente; e é aplicável à organização como um todo.

As organizações que já estão praticando a gestão ambiental, devem ter em mente os princípios e os elementos de um SGA e as atribuições e tarefas que são exigidos. A norma ISO 14001 se baseia nos seguintes princípios:

1. Comprometimento e política - é recomendado que uma organização defina sua política ambiental e assegure o comprometimento com o seu SGA.
2. Planejamento - é recomendado que uma organização formule um plano para cumprir sua política ambiental.
3. Implementação - para uma efetiva implementação, é recomendado que uma organização desenvolva a capacitação e os mecanismos de apoio necessários para atender sua política, seus objetivos e metas ambientais.
4. Medição e avaliação - é recomendado que uma organização mensure, monitore e avalie seu desempenho ambiental.
5. Análise crítica e melhoria - é recomendado que uma organização analise criticamente e aperfeiçoe continuamente seu sistema de gestão ambiental, com o objetivo de aprimorar seu desempenho ambiental global.

O conceito de melhoria contínua é um componente chave do sistema de gestão ambiental, pois através dele a norma ISO 14001 pretende estimular a melhoria do desempenho. Este conceito completa o processo cíclico do PDCA (Planejamento, Implementação, verificação e melhoria contínua).

A figura 2 demonstra como a filosofia do PDCA está inserida no contexto da ISO 14000.

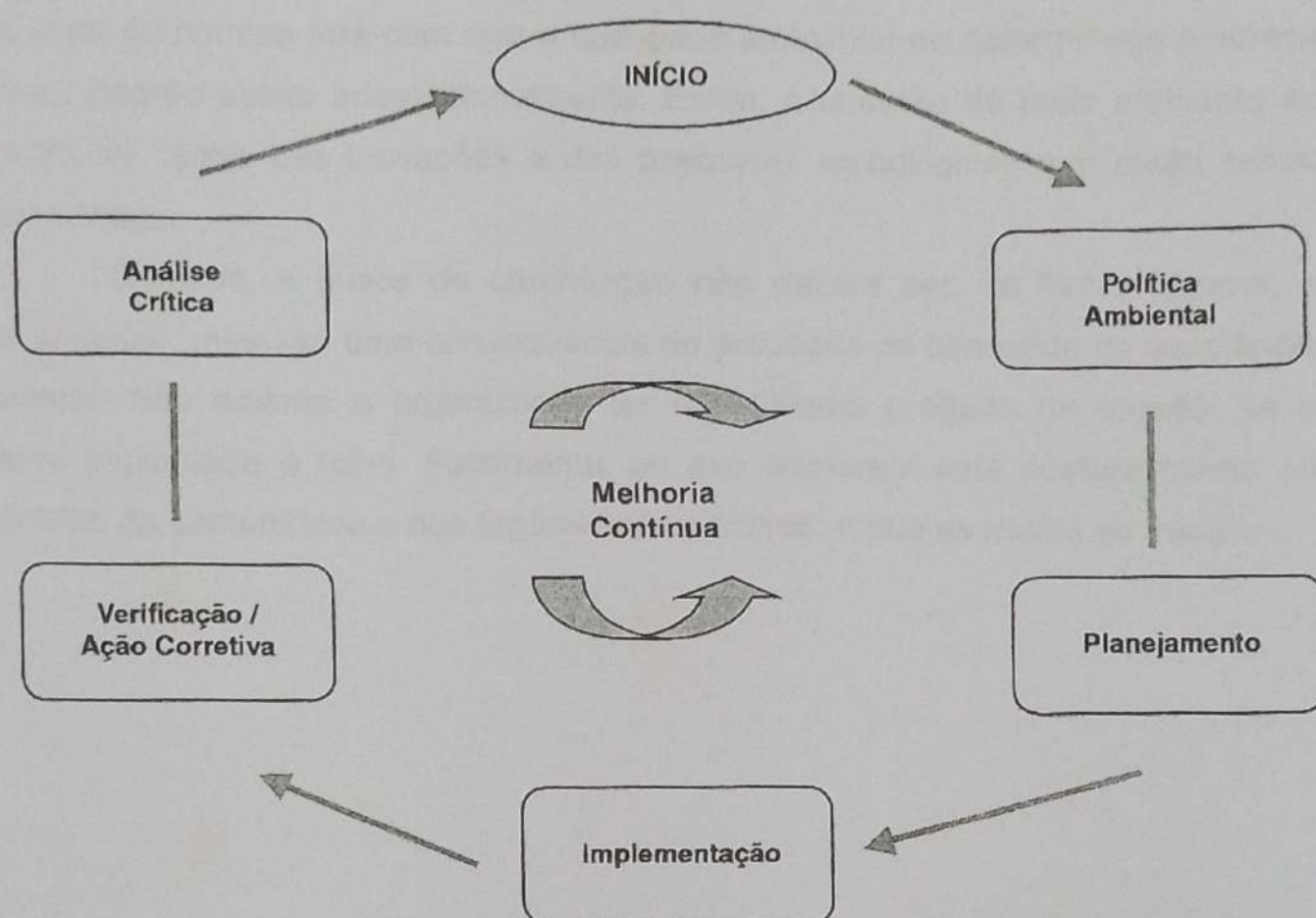
Em linhas gerais, a ISO 14000 é uma série de normas editadas pela ISO com a finalidade de padronizar a implementação voluntária de Sistemas de Gerenciamento Ambiental (SGA em português ou SEM - Environmental Management System) nos diversos ramos da atividade humana. Além da série ISO 14000, existe o EMAS (Eco Management and Auditing Scheme) coordenado pela Comunidade Econômica Européia que também visa a implementação de gerenciamento ambiental.

As normas da família ISO 14000:

- ✓ NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental, especificação e diretrizes para uso.
- ✓ NBR ISO 14004: Sistemas de Gestão Ambiental, diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
- ✓ NBR ISO 14010: Diretrizes para Auditoria Ambiental, princípios gerais.

- ✓ NBR ISO 14011: Diretrizes para Auditoria Ambiental, procedimentos de auditoria – auditorias de sistemas.
- ✓ NBR ISO 14012: Diretrizes para Auditoria Ambiental, critérios de qualificação para auditores ambientais.

Figura 2 – PDCA da ISO 14001



Fonte: Adaptado da ISO 14001

Há um crescente aumento de preocupação da sociedade com a diminuição do nosso meio ambiente. A utilização indiscriminada de materiais, matérias-primas, produtos, processos e serviços e a forma como eles causam um impacto negativo ao meio ambiente é algo que tem preocupado a nossa sociedade. Este é um dos motivos porque não podemos tratar a Gestão Ambiental nas empresas separadamente da Gestão da Qualidade. A Qualidade tem hoje o seu

principal foco o cliente. Segundo Reis (2002, p. 22) "a gestão de Qualidade Total passa hoje obrigatoriamente, pela inclusão de modelo de Gestão Ambiental".

Do ponto de vista conceitual e prático, percebe-se que as normas da série ISO 14000 foram concebidas e elaboradas com base na série ISO 9000. Desta forma, políticas, objetivos, estrutura, conteúdo e ferramentas auxiliares se assemelham muito. O quadro 2 mostra um paralelo entre as normas.

A ISO 14000 deverá, obrigatoriamente, fazer parte do planejamento estratégico de todas as empresas que queiram ser ecologicamente corretas. Essa nova série de normas fará com que a qualidade ambiental de determinada empresa se torne padrão aceito internacionalmente. Enfim, a questão do meio ambiente se encontra no centro das inovações e das pesquisas tecnológicas que estão sendo desenvolvidas.

Contudo, a busca da certificação não deverá ser, de forma alguma, a meta principal, mas sim uma consequência do processo de conquista da excelência ambiental. Não adianta a organização ter um diploma pregado na parede, se o sistema implantado é falho. Fatalmente, as que adotarem esta postura cairão no descrédito da comunidade e dos órgãos fiscalizadores, o que as levará ao fracasso.

Quadro 2 – Principais Itens da ISO 14000 e ISO 9000

ISO 14000	ISO 9000	Paralelo entre as Normas
Sistema de Gestão Ambiental	Sistema de Gestão da Qualidade	Requisitos que se destinam à implementação dos procedimentos e instruções
Política do meio ambiente	Política da qualidade	A política expressa o comprometimento da organização e estabelece os princípios de ação da mesma
Estrutura, responsabilidade e treinamento	Organização, responsabilidade e treinamento	Especificações semelhantes, com ênfase no direcionamento do treinamento e definição de responsabilidades
Aspectos ambientais	Controle do processo	Observância de leis e regulamentações
Objetivos e metas ambientais	Objetivos e metas da qualidade	Definição do nível de desempenho a ser alcançado pela implementação do sistema
Programa de gestão ambiental	Planejamento da qualidade	Meio para atingir os objetivos e metas da organização
Documentação da gestão ambiental	Manual e documentação de gestão de qualidade	As especificações para o controle de documentos sobre as mesmas
Procedimentos de controle para operação de rotina	Procedimentos operacionais para os elementos mandatórios	Correspondências relacionadas as diferentes etapas do processo de produção
Registro sobre a gestão ambiental	Registros de qualidade	Demonstração do alcance e conformidade da operação do sistema
Auditoria do Sistema da Gestão Ambiental	Auditorias internas da qualidade	Requisitos de auditorias semelhantes
Revisão do SGA	Análise crítica pela administração	Revisão de resultados de auditorias da eficácia do sistema de gestão e da adequação do sistema aos objetivos e políticas definidos.

Fonte: Adaptado da ISO 14001

2.2 Resíduos Sólidos

Segundo Monteiro et alli (2000, p. 10), "no BRASIL o serviço de limpeza urbana foi iniciado oficialmente no dia 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do império". Dos tempos imperiais aos dias atuais, os serviços de limpeza urbana vivenciaram momentos bons e ruins. Hoje cada cidade brasileira apresenta o seu modelo de gestão de resíduos.

O lixo gerado pelos seres humanos é hoje um dos grandes problemas enfrentados pela humanidade. No mundo atual a característica de lixo é relativa, pois aquilo que já não representa nenhuma serventia para quem o descarta, para outro pode se tornar matéria-prima para um novo produto ou processo. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define o lixo como os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido 1 ou líquido 2, desde que não seja passível de tratamento convencional."

Resíduos sólidos é o conjunto de produtos não-aproveitados pelo homem (domésticos, comerciais, industriais, de serviços de saúde) ou aqueles gerados pela natureza, como folhas, galhos, terra, areia, que são retirados das ruas e vias. Conforme Monteiro et alli (2000 ,p.25), "resíduo sólido ou simplesmente lixo é todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este".

2.2.1 Classificação dos resíduos sólidos

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. De acordo com Monteiro et alli (2000, p.25), "as mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem".

Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente. De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- CLASSE 1 OU PERIGOSOS: São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda

provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- CLASSE 2 OU NÃO-INERTES: São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos - ou Classe III -Inertes.
- CLASSE 3 OU INERTES: São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007 , e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

De acordo com Monteiro et alli (2000, p.26), "a origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos". Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- Lixo doméstico ou residencial: São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.
- Lixo comercial: São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Para Monteiro et alli (2000, p.27),

o lixo comercial, assim como os entulhos de obras pode ser dividido em subgrupos chamados de pequenos geradores e grandes geradores. Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia. Grande Gerador de Resíduos Comerciais é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Segundo Monteiro et alli (2000, p.27):

num sistema de limpeza urbana, é importante que sejam criados os subgrupos de pequenos e grande geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grande geradores pode ser tarifada, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema.

De acordo com Monteiro et alli (2000, p.61) "em cidades turísticas, tem-se como exemplo de grandes geradores de resíduos sólidos os hotéis, restaurantes e os quiosques".

- Lixo público: São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.
- Lixo domiciliar especial: Grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus.
- Lixo de fontes especiais - São resíduos que em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, transporte, acondicionamento ou disposição final. Compreendendo os resíduos gerados por: aeroportos, portos, terminais rodoviários e ferroviários, indústrias, unidades agrícolas e serviços de saúde.

Ambiente Brasil...(2003) resume a classificação referenciada acima relacionando os responsáveis pela destinação dos resíduos.

Quadro 3 –Classificação do lixo e responsabilidade da destinação final

Origem	Possíveis Classes	Responsável
Domiciliar	2	Prefeitura
Comercial	2, 3	Prefeitura
Industrial	1, 2, 3	Gerador do resíduo
Público	2, 3	Prefeitura
Serviços de saúde	1, 2, 3	Gerador do resíduo
Portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários	1, 2, 3	Gerador do resíduo
Agrícola	1, 2, 3	Gerador do resíduo
Entulho	3	Gerador do resíduo

Fonte: Adaptado de Ambiente Brasil (2003)

De acordo com Monteiro et alli (2000, p. 33) "os resíduos podem ser agrupados segundo suas composições químicas e físicas".

Quanto à composição física:

- **Seco** - papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos e tolhas de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças.
- **Molhado** - restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, entre outros.

Quanto à composição química:

- **Orgânico** - é composto por pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, aparas e podas de jardim.
- **Inorgânico** - composto por produtos manufaturados como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais (alumínio, ferro, etc.), tecidos, isopor, lâmpadas, velas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças, entre outros.

2.2.2. Acondicionamento

Monteiro et alli (2000, p.45) diz: "acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos". Segundo Monteiro et alli (2000, p.45) "a qualidade da operação da coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento". A importância do acondicionamento correto está: evitar acidentes, evitar a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso da coleta seletiva) e facilitar a realização da etapa da coleta.

Monteiro et alli (2000, p.53) diz ainda que: "o resíduo dos grandes geradores devem ter recipientes padronizados para acondicionamento e diferenciado (em cor, de preferência) daqueles da coleta normal".

2.2.3. Destinação final dos resíduos

A criação de políticas ambientais nos países desenvolvidos despertou o interesse da população pela questão dos resíduos sólidos. O aumento da geração *per capita* de lixo, fruto do modelo de alto consumo da sociedade capitalista, começou a preocupar ambientalistas e a população, tanto pelo seu potencial poluidor, quanto pela necessidade permanente de identificação de novos sítios para aterro dos resíduos.

Os resíduos sólidos sempre incomodaram mais as pessoas, porque, de certa forma, sendo o seu destino final a deposição sobre o solo, disputam o espaço físico com elas (pessoas), as incomodando visivelmente, seja pelo espaço que ocupam, seja pelo odor que exalam ou pelas conseqüências indiretas que produzem.

Os resíduos passaram a incomodar as pessoas quando foram se acumulando com o advento da tecnologia e o aumento do consumo. De acordo com Cavalcante (2002, p.105) "existem formais usuais de destinação dos resíduos sólidos que são; os lixões, os aterros sanitários, as usinas de compostagem, o processo de reciclagem e a técnica de incineração".

O lixão é a forma mais antiga de disposição final, pois consiste na deposição aleatória de toda forma de resíduo no solo, sem qualquer tratamento, contaminando o solo (Cavalcante 2002, p.105).

De acordo com Monteiro et alli (2000, p. 126) "O aterro sanitário, ao contrário do lixão, consiste no depósito de resíduos em amplos terrenos, previamente preparados para tal finalidade, onde posturas técnicas são observadas a fim de preservar o local".

As usinas de compostagem destinam-se ao processamento de transformação de resíduos sólidos domésticos (matéria orgânica) em composto, que é utilizado para fabricação de adubo, muito utilizado em áreas agrícolas (Cavalcante 2002, p. 105).

A técnica de incineração é um processo de queima de resíduos industriais denominados de inertes, e de outros como animais de grande e médio porte. Apesar de dispendioso, tal processo por ser de aterragem, ocupa pouco espaço, possibilitando a eliminação quase por completo dos resíduos (Cavalcante 2002, p. 106).

A reciclagem é o reaproveitamento de determinados materiais escassos ou não reaproveitáveis, como papel, vidro, alguns tipos de metais e certos tipos de plásticos. Este processo sucede necessariamente de uma coleta seletiva dos resíduos para separar a matéria orgânica da matéria inorgânica (Cavalcante 2002, p.106).

Segundo Cavalcante (2002, p.106) "a reciclagem permite reunir todos os benefícios da conservação do meio ambiente com as vantagens econômicas do reaproveitamento de substâncias e materiais, o que contribui para a prática do desenvolvimento sustentável".

Quando se fala em reciclagem é importante lembrar sempre dos três erres que são: Reduzir o desperdício, reutilizar sempre que for possível e reciclar, ou melhor, separar para a reciclagem.

Segundo Monteiro et alli (2000, p.113) "entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental".

De acordo com Monteiro et alli (2000, p.113)

"os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papéis, metais e vidros) são: a economia de matérias-primas não-renováveis; a economia de energia nos processos produtivos; o aumento da vida útil dos aterros sanitários".

Outro aspecto relevante que deve ser considerado é que a implantação de programas de reciclagem estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população.

Segundo Prado Filho (2002, p. 75)

"o grande desafio para implantação de programas de reciclagem é buscar um modelo que permita a sua auto-sustentabilidade econômica. Os modelos mais tradicionais, implantados em países desenvolvidos, quase sempre são subsidiados pelo poder público e são de difícil aplicação em países em desenvolvimento".

Embora a escassez de recursos dificulte a implantação de programas de reciclagem, alguns municípios vêm procurando modelos alternativos adequados às suas condições econômicas.

Segundo Monteiro et alli (2000, p. 113) "existem dois processos que envolvem a reciclagem 1- coleta seletiva porta a porta 2- pontos de entrega voluntária (PEV)".

2.2.3.1 coleta seletiva

A Coleta seletiva é o modelo mais empregado nos programas de reciclagem e de acordo com Monteiro et alli (2000, p. 114) "consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico".

A separação dos materiais recicláveis nas residências pode ser feita individualizando-se os materiais recicláveis e acondicionando-os em contêineres diferenciados ou agrupando-os em um único recipiente.

O sistema com separação individualizada dos materiais recicláveis requer considerável espaço para guarda dos contêineres, inviabilizando sua adoção em apartamentos ou em casas de pequenas dimensões. Nesse modelo, o veículo de coleta deve ter sua carroceria compartimentada de forma a transportar os materiais separadamente.

Segundo Monteiro et alli (2000, p.115)

outro modelo, bem mais utilizado, é aquele que a população separa os resíduos domésticos em dois grupos: materiais orgânicos (úmidos), compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis (lixo). Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados pelo sistema de coleta de lixo domiciliar regular; materiais recicláveis (secos), compostos por papéis, metais, vidros e plásticos. Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados nos roteiros de coleta seletiva.

Na maioria das cidades onde existe o sistema, os roteiros de coleta seletiva são realizados semanalmente, utilizando-se caminhões do tipo carroceria aberta.

Após a coleta, os materiais recicláveis devem ser transportados para uma unidade de triagem, equipada com mesas de catação, para que seja feita uma separação mais criteriosa dos materiais visando à comercialização dos mesmos.

É importante que a população seja devidamente orientada para que somente sejam separados, como lixo seco, os materiais que possam ser comercializados, evitando-se despesas adicionais com o transporte e manuseio de rejeitos, que certamente serão produzidos durante o processo de seleção por tipo de material e no enfardamento.

Segundo Monteiro et alli (2000, p.114),

os principais aspectos negativos da coleta seletiva porta a porta são: aumento das despesas com transporte em função da necessidade do aumento do número de caminhões; alto valor unitário, quando comparada com a coleta convencional.

Após a implantação da coleta seletiva, o poder público deve manter a população permanentemente mobilizada através de campanhas de sensibilização e de educação ambiental.

A coleta seletiva, quando utiliza veículos da própria prefeitura, de uma maneira geral, não é econômica. Ideal seria que o poder público se reservasse a normatizar, regular e incentivar o processo, sem participar diretamente de sua operação. Deveria até mesmo investir em galpões e equipamentos, como prensas de enfardar, trituradores, lavadores etc. para agregar valor aos recicláveis sem interferência direta da prefeitura trazendo benefícios econômicos importantes para o serviço de limpeza urbana, pois os recicláveis previamente separados não terão que ser coletados, transferidos e dispostos no aterro, reduzindo, assim, o trabalho da prefeitura.

Antes de ser implantado um sistema de reciclagem é necessário que se estude e se desenvolva um projeto detalhando as diversas fases do procedimento.

2.2.3.1.1 projeto de coleta seletiva

De acordo com Abepet...(2003), "as principais fases de um projeto de coleta seletiva são":

- Projeto de coleta seletiva
- Separação do material coletado
- Destinação do material coletado

2.2.3.1.1.1 projeto de coleta seletiva

Muitos sistemas de coleta seletiva têm sido implantados sem o necessário estudo de sua viabilidade, o que tem acarretado insucessos e paralisações ou altíssimos custos.

A Abepet...(2003) "cita como principais aspectos para a elaboração de um projeto de coleta seletiva":

- a) A viabilidade executiva do processo
- b) A viabilidade econômica

Viabilidade executiva

Conforme Abepet...(2003),

"os pontos mais importantes a serem considerados nesse estudo são": o tipo de material que se deseja reciclar; onde deve ser executada a coleta seletiva desse material; como e por quem deve ser executada essa coleta".

Em princípio não se acredita na viabilidade de uma coleta seletiva que misture todos os materiais recicláveis necessitando de uma nova triagem; nem numa coleta executada sem um estudo prévio do local onde exista o material que se deseja; nem numa coleta que não tenha um método diferenciado para cada tipo de reciclado; nem na que seja executada sem um estudo prévio do local onde exista o material que se deseja; nem numa coleta que não tenha um método diferenciado para cada tipo de reciclado; nem na que seja executada pelos municípios através de administração direta ou por meio de contrato com empresas do ramo, (Abepet...2003).

O custo da execução de uma coleta seletiva é fundamental na elaboração de um projeto, o que tem acontecido na maioria dos casos e que este custo por falta de um estudo detalhado tem inviabilizado as tentativas de implantação desse processo, (Abepet...2003).

2.2.3.1.1.2. separação do material reciclado

O ideal é que essa separação seja realizada antes da coleta, evitando-se custos de uma nova separação.

Entretanto, nem sempre esse procedimento é possível. No caso dos plásticos, por exemplo, onde contamos com vários tipos diferentes, principalmente quando a coleta é feita de porta-a-porta, não havendo uma programação específica para cada tipo, é imprescindível essa separação.

No caso dos metais o problema é o mesmo. Não se pode exigir do consumidor uma separação de certos tipos de metais, executando-se o caso de latinhas de alumínio.

Essa operação de separação tem sido responsável pelo encarecimento da reciclagem, contribuindo para a sua inviabilização econômica, (Abepet...2003).

2.2.3.1.1.3. destinação do material reciclado

Não adianta reciclar uma grande quantidade de materiais se os mesmos não puderem ser absorvidos pelo mercado. Imprescindível à coleta, é o ato posterior que consiste na destinação final dos resíduos (Cavalcante 2002, p.104).

Segundo Abepet...(2003), "Reciclagens sem a necessária previsão de sua destinação têm provocado o acúmulo desses produtos, que no fim terão que ser encaminhados para os aterros sanitários ou para incineradores".

2.2.3.2. PEV (Pontos de Entregas Voluntárias)

O PEV Consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências (Monteiro et alli, 2000, p. 115).

A Resolução CONAMA nº 275, de 25/4/2001 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, como indicado no quadro abaixo.

Quadro 4 – Código de cores para diferentes tipos de resíduos

COR DO CONTÊINER	MATERIAL RECICLÁVEL
 Azul	Papéis/papelão
 Vermelha	Plástico
 Verde	Vidros
 Amarela	Metais
 Preta	Madeira
 Laranja	Resíduos perigosos
 Branca	Resíduos ambulatoriais e de saúde
 Marrom	Resíduos orgânicos
 Cinza	Resíduo geral não-reciclável ou misturado ou contaminado, não passível de separação

Fonte: Adaptado de Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/2001

A instalação de PEV pode ser feita através de parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário no local.

Alguns municípios vêm desenvolvendo parcerias com indústrias recicladoras que custeiam integralmente a implantação dos contêineres e a coleta dos materiais depositados nos PEV.

Segundo Monteiro et alii (2000, p.116),

"em pontos turísticos, deve-se atentar para os elementos de comunicação presentes no equipamento. Para transpor o obstáculo do idioma, imagens que orientem o local correto de armazenamento de cada material reciclável serão sempre mais recomendadas do que textos indicativos, pois sabe-se que visitantes estrangeiros nem sempre dominam a língua portuguesa".

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa utilizado para desenvolvimento deste trabalho foi o estudo de caso qualitativo. Segundo Yin (2002), "o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que tem um propósito explanatório, descritivo e causal. O estudo de caso é o preferido quando a questão da pesquisa e da forma "como" e por quê? e ele nasce da necessidade de entender um fenômeno social completo".

Um estudo de caso deve ser utilizado quando se estuda um determinado fato ou tendência que provoca uma mudança em alguma pessoa, família, organização, grupo ou comunidade. No mundo globalizado os processos organizacionais passam constantemente por mudanças e as pessoas que estão à frente das organizações precisam mudar.

Um estudo de caso segundo Yin (2002) é composto por:

- Protocolo do estudo - são os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas.
- Fonte de evidências - é tudo aquilo que está comprovando a realidade. Ex: cartas, memorandos, agendas, planos, relatórios, jornais, gravações, propostas, entre outros.
- Base de dados - são os dados que darão a confiabilidade do estudo.

É importante que um estudo de caso construa uma cadeia de evidências, "consiste em configurar o estudo de caso de tal modo que se consiga levar o leitor a perceber a apresentação das evidências que legitimam o estudo desde as questões de pesquisa até as conclusões", Yin (2002).

Para a realização do estudo de caso foi delineado o seguinte protocolo de estudo:

- Procedimentos de campo

Para a coleta dos dados foram marcadas visitas a unidade hoteleira em estudo devidamente autorizadas pela gerência da organização (em anexo). Foram feitas observações diretas e um roteiro com questões de estudo.

- Registros das fontes de evidências

Para a condução do estudo de caso foram empregadas como fontes de evidências observações diretas e entrevistas com a utilização de um roteiro composto pelas questões de estudo.

- Questões de estudo

Foram definidas como questões de estudo:

- 1-Quais são os tipos de resíduos sólidos produzidos pela unidade?
- 2-Qual é o tipo de acondicionamento utilizado para os resíduos?
- 3-Qual é a destinação final dos resíduos?
- 4-Qual tipo de transporte é utilizado para os resíduos?
- 5-Qual a organização do sistema de coleta na unidade? Quem faz e com qual frequência?

4. RESULTADOS

Esta seção compreenderá de duas etapas: a primeira relativa aos resultados da coleta de fonte de evidências e a outra apresentando a sugestão para a organização do gerenciamento dos resíduos sólidos da unidade.

4.1. Resultados da Coleta de Fonte de Evidências

A visita para coleta das fontes de evidências revelou que o sistema de coleta de resíduos sólidos da unidade é organizado da seguinte forma:

Quadro 5- organização do sistema de coleta de resíduos da unidade

Locais	Responsável	freqüência
Piscinas	Asg externo	Continua
Apartamentos	Camareira	1 vez por dia
Cozinha	Asg interno	Continua
Restaurantes	Asg interno	3 vezes por dia
Áreas de circulação	Asg interno	Manhã / tarde

Fonte: coleta de evidências realizadas no dia 20/11/03.

- Os tipos de resíduos sólidos produzidos na unidade em estudo com maior intensidade são os de classe II, como por exemplo: plásticos (garrafas tipo pet), latinhas de alumínio e de aço, papelão, vidros e resíduos orgânicos (alimentos). Esses resíduos são característicos de unidades hoteleiras.
- Foi encontrado na unidade resíduos da classe I ou perigosos como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, entre outros. Para este tipo de resíduo, observou-se que não é dado nenhum tratamento especial, ou seja, os mesmos são descartados juntamente com os outros tipos de resíduos, esse tipo de resíduo é altamente tóxico e representa um perigo não só para as pessoas que o manuseiam como também o meio ambiente.
- Os recipientes utilizados para acondicionamento dos resíduos na unidade são de plástico, sem identificação. Depois da coleta na

unidade, os resíduos são depositados em um contêiner metálico sem qualquer separação. Esse contêiner é localizado na área externa da unidade sem qualquer isolamento, ficando próximo as tubulações de água potável, o que não é aconselhável, haja visto, que pode haver uma contaminação da água da unidade.

- Os resíduos são transportados por uma empresa especializada em transporte de entulhos. Com uma frequência de dois dias de intervalo e tem como destino final o lixão da cidade.

4.2. Proposta de Coleta Seletiva de Lixo para a Unidade em Estudo

Esta proposta foi elaborada com base nos resultados da coleta das fontes de evidências. Trata-se de um projeto, que visa adequar a unidade às exigências da matriz de classificação da ABIH, já que a mesma não atende aos requisitos exigidos. A proposta está estruturada em 4 fases:

4.2.1. Objetivo

Implantar a coleta seletiva de lixo na unidade em estudo

4.2.2. Desenvolvimento

Instalar pev's para coleta de papel, plástico, metal e vidro (de acordo com a resolução do CONAMA nº 275, em anexo) nas seguintes dependências internas da unidade : piscinas, hall de entrada, alas de apartamentos, restaurante, cozinha e salão de jogos. Também deve ser instalado pev's de maior capacidade na área externa da unidade. Os responsáveis pelo sistema de coleta na unidade recolherão diariamente os resíduos, limpando, separando e acondicionando os recicláveis nos pev's internos para conseqüentemente destiná-los aos pev's de maior capacidade localizados na área externa da unidade.

Quanto aos resíduos orgânicos do tipo restos de alimentos deverão ser acondicionados em uma câmara fria, Em relação aos resíduos perigosos de classe I, estes deverão ser acondicionados em caixas de madeira separados por tipo (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, cartuchos, entre outros), pois é recomendável que não se misture este tipo de resíduo com os outros, já que, o rompimento destes

materiais contaminam o meio ambiente e põem em risco a saúde das pessoas que manuseiam os mesmos, quer seja na unidade ou na sua destinação final.

Para destinação final dos resíduos recicláveis deve ser feita uma parceria com uma associação ou cooperativa que aproveite os recicláveis e com a empresa de limpeza urbana da cidade para doação dos mesmos (recicláveis). As instituições serão responsáveis pelo transporte destes resíduos. Os resíduos orgânicos deverão ser transportados por uma empresa especializada e conseqüentemente destinados ao lixão da cidade. Já os resíduos perigosos de classe I, se propõe que eles sejam devolvidos aos seus fabricantes que darão a destinação adequada.

A sensibilização dos funcionários deverá ser feita através de palestras, treinamentos, prevendo-se a exibição de vídeo, utilização de cartazes e cartilhas que ensinam o que separar, como fazer e qual a importância. Para realização desta etapa deverá ser feita uma parceria com a instituição que aproveitará os recicláveis. A conscientização dos hóspedes deverá ser contínua com a utilização de cartilhas em português e inglês disponíveis nos apartamentos e na recepção da unidade.

Para consolidação do projeto deverão ser feitos seminários com a participação de todas as partes envolvidas no processo, ou seja, instituição beneficiada com os recicláveis, funcionários e gerência. A gerência deve ter participação ativa no processo incentivando e cobrando resultados.

4.2.3. Ganhos para a unidade

A proposta produzirá benefícios ambientais, econômicos e sociais.

- Ambientais - Com o projeto uma significativa quantidade de lixo deixará de ir para os atuais vasadouros, aumentando sua vida útil evitando a formação de lixeiras clandestinas em terrenos baldios, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.
- Econômicos - A implantação do projeto implicará na economia de transporte do lixo e fará com que a unidade tenha um diferencial em relação aos concorrentes, haja visto, que os clientes estrangeiros já procuram produtos que tenham selo verde, ou seja, que tenham preocupações ambientais.
- Sociais - A implementação da proposta contribuirá para o desenvolvimento da associação parceira do projeto, aumentando a sua

renda e conseqüentemente implicando diretamente na melhoria das condições de vida das pessoas envolvidas na associação, que são antigos catadores.

4.2.4. Custos

Os recursos visam atender os seguintes itens :

- Despesa direta – Este item prevê a aquisição, de nove conjuntos de Pev's (cada um com quatro contêineres) e um conjunto de Pev's de maior porte para acondicionamento final do material selecionado.
- Material didático e de divulgação - O item prevê custos com a confecção de cartilhas e cartazes para educação ambiental, treinamento e divulgação.
- Documentação – Este item prevê a produção de um vídeo sobre o projeto, com objetivo de motivar para a participação no projeto, além de fotos para relatórios e imprensa.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os grandes problemas ambientais e o conseqüente aumento da conscientização mundial em relação às questões ambientais, têm tido considerável efeito nas empresas. A cada dia, vêm aumentando os processos de gestão ambiental, desta forma as empresas cobram uma nova postura ambiental dos seus fornecedores e prestadores de serviço, solicitando destes, um comportamento que tenha comprometimento com as questões ambientais.

O segmento hoteleiro do RN, deve colocar as questões ambientais como de vital importância por o mesmo ser de um setor que trabalha com clientes que já buscam produtos ou serviços que tenham preocupação ambiental.

A coleta seletiva nos dias atuais é de fundamental importância, não só para uma unidade produtiva, mas para toda a sociedade. Os ganhos de um projeto de coleta seletiva são percebidos em várias áreas: econômica, social, ambiental, entre outras.

Para atendimento aos objetivos de pesquisa, foi utilizada a metodologia estudo de caso qualitativo. Como unidade de estudo foi eleito o Natal Mar Hotel, localizado na cidade de Natal / RN. A coleta de fonte de evidências foi realizada com a utilização de um roteiro composto por cinco questões. A metodologia adotada para desenvolvimento da pesquisa atendeu ao objetivo proposto, possibilitando o conhecimento do processo produtivo da unidade, a identificação dos tipos de resíduos produzidos pela mesma e a destinação que a referida empresa dá ao seu resíduo sólido.

A coleta de fonte de evidências revelou os seguintes resultados: apesar do hotel ser classificado como 3 (três) estrelas, classificação da qual a ABIH já exige um gerenciamento de resíduos, a unidade não possui qualquer indicio que sinalize este tipo de ação. Foi observado que os resíduos são coletados sem nenhuma separação do tipo de material. Os resíduos perigosos de classe I, que causam riscos potenciais para a saúde e para o meio ambiente, têm a mesma destinação dos demais, ou seja, são destinados ao contêiner externo junto com os outros ou acondicionados em uma sala que é usada como oficina de manutenção de equipamentos do hotel. Todo o resíduo da unidade é acondicionado em um único contêiner, que fica localizado na parte externa do hotel perto da tubulação da água potável, o que pode causar uma contaminação da água da unidade.

Por ser um grande gerador, foi observada uma grande quantidade de recicláveis que se tivessem um tratamento adequado, poderia gerar uma receita extra para o hotel ou diminuir os custos com o transporte dos mesmos.

Diante dos resultados descritos acima conclui-se que: a unidade deve se adequar a matriz da ABIH, adotando um gerenciamento de resíduos sólidos.

Concluído o trabalho, algumas recomendações de ordem prática com base nos resultados deste estudo são descritas:

Recomenda-se ao Hotel a adoção de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, elaborado como produto final deste trabalho de acordo com a realidade encontrada na unidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPET. Associação brasileira de embalagens pet, 2003. disponível em <http://www.abepet.com.br>. Acesso em: 23 de jun.2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 14.001 – **Sistema de gestão ambiental. especificações e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro, 1996.

AMBIENTE BRASIL. **Sistema de gestão ambiental**. 2002. Disponível em <<http://www.ambientebrasil.com.br/gestão>>. Acesso em: 28 de jun. 2003.

ANDRADE, Rui Otávio B. de. TACHIZAWA, T. CARVALHO, Ana Barreiros de. **Gestão ambiental**. São Paulo: Makron, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004 – **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 1987.

BACKER, Paul de. **Gestão Ambiental: administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

BARROS, Patrícia. Desenvolvimento Sustentável, **Banas qualidades**. São Paulo: V.11, n° 102, p. 73-76, Maio 2001.

CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **ISO 14001 manual de implantação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

CAVALCANTE, Márcia Daniela ladeira. A destinação final dos resíduos. **Banas qualidade**. São Paulo. V.12, n 136, p.104 -106, nov 2002.

CZAJA, Maurício Camargo. Desempenho Ambiental, **Banas qualidade**. São Paulo, V.11, n° 122, p. 69-71, Julho 2002.

GUIA PARA INVESTIMENTOS TURISTICOS NO RIO GRANDE DO NORTE, Natal: Gráfica do Banco do Nordeste, 2000.

KINLAW, Dennis C. **Empresa competitiva e ecologia**. São Paulo: Makron, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Agenda 21, 2002. Disponível em <<http://www.mma.com.br/agenda21>>. Acesso em 23 de jun. 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONAMA, 2002. Disponível em <http://www.mma.com.br/conama>. Acesso em 25 de out.2003.

MONTEIRO, José Henrique Penido. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2000.

PRADO FILHO, Hayrton Rodrigues do. Os negócios da água e do lixo. **Banas qualidade**. São Paulo. V.10, n° 123, p. 75-86, Ago 2002.

REIS, Luis Felipe Sanches de Souza dias. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

RIO GRANDE DO NORTE, Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo. Natal: Gráfica do Banco do Nordeste, 2000.

RUSCHMANN, Doris. **Turismo e planejamento sustentável**. São Paulo: Papirus, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad e Síntese Daniel Grassi. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO A

2.10- AÇÕES AMBIENTAIS – MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DA ABIH

2.10.1

Manter um programa interno de treinamento de funcionários para redução de consumo de energia elétrica, consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos		2★	3★	4★	5★	5★SL
--	--	----	----	----	----	------

Refere-se a política e procedimentos documentados para treinamento do pessoal para incentivar a educação no consumo de água e energia elétrica e para a redução de produção de resíduos sólidos. No caso dos hotéis de 4* 5* e *SL deverá haver uma avaliação de retorno.

2.10.2

Manter um programa interno de separação de resíduos sólidos, em recipientes nas cores internacionalmente identificadas, para coleta seletiva.		2★	3★	4★	5★	5★SL
---	--	----	----	----	----	------

Refere-se a política e procedimentos documentados para a separação durante a coleta de resíduos sólidos notadamente papéis, vidros, plásticos e metais.

2.10.3

Manter um local adequado para armazenamento de resíduos sólidos separados			3★	4★	5★	5★SL
---	--	--	----	----	----	------

Refere-se a existência e uso no estabelecimento de local apropriado para o armazenamento dos resíduos sólidos separados. Considera-se adequado a utilização de um conjunto de lixeiras claramente identificadas onde são colocados os resíduos separadamente (papéis, vidros, plásticos e metais)

2.10.4

Manter um local independente e vedado para armazenamento de resíduos sólidos contaminantes				4★	5★	5★SL
--	--	--	--	----	----	------

Refere-se a políticas e procedimentos e a existência no estabelecimento de local apropriado para o armazenamento dos resíduos sólidos contaminantes separados dos demais resíduos. Os resíduos sólidos contaminantes mais comuns são as embalagens de produtos já utilizados como alvejantes, detergentes, ácidos, pesticidas/inseticidas, dissolventes, colas, óleos combustíveis e baterias.

2.10.5

Disponer de critérios específicos para destinação adequada dos resíduos sólidos				4★	5★	5★SL
---	--	--	--	----	----	------

Refere-se a políticas e procedimentos para destinação adequada dos resíduos sólidos armazenados. Se não houver na localidade sistema público de coleta seletiva de lixo, também são aceitos acordos com empresas e outras organizações que promovam tal coleta ou que o próprio estabelecimento faça entrega direta. Não

havendo alternativa para destinação adequada dos resíduos sólidos, poderá ser aceito as simples disposição separadamente do lixo mesmo que a coleta pública não seja seletiva

2.10.6

Manter monitoramento específico sobre o consumo de energia elétrica	1★	2★	3★	4★	5★	5★SL
--	----	----	----	----	----	------

Refere-se a políticas e procedimentos para acompanhar o consumo de energia elétrica. Para os hotéis de 1★, 2★ e 3★ são aceitas evidências de que haja no mínimo um acompanhamento gerencial mensal do consumo geral de energia elétrica. Para os hotéis de 4★ além do acompanhamento do consumo geral é necessário a comprovação de pleno conhecimento do nível médio de consumo dos equipamentos elétricos existentes. Para os hotéis de 5★ e 5★SL também se exigirá evidências de ações de acompanhamento setorizado do consumo de energia elétrica além de planos para redução e/ou uso eficiente da energia.

2.10.7

Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição de produtos e equipamentos que apresentem eficiência energética e redução de consumo				4★	5★	5★SL
---	--	--	--	----	----	------

Refere-se a existência de políticas e procedimentos no sistema de compras do hotel que considere e privilegie dentro das possibilidades de mercado a aquisição de produtos e equipamentos que contribuam para a eficiência do uso da energia elétrica e para a redução de consumo.

2.10.8

Manter monitoramento específico sobre o consumo de água	1★	2★	3★	4★	5★	5★SL
--	----	----	----	----	----	------

Refere-se a políticas e procedimentos para acompanhar o consumo de água são aceitas evidências de que haja no mínimo um acompanhamento gerencial mensal do consumo geral de água para os hotéis de 5★ e 5★SL se exigirá também de planos para redução e/ou uso eficiente da água.

2.10.9

Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água				4★	5★	5★SL
---	--	--	--	----	----	------

Refere-se a existência de políticas e procedimentos no sistema de compras do hotel que considere e privilegie dentro das possibilidades de mercado a aquisição e uso de equipamentos e complementos que contribuam para a eficiência do uso eficiente da água e possibilitem a redução de consumo.

2.10.10

Manter registros específicos e local adequado para armazenamento de produtos nocivos e poluentes.			3★	4★	5★	5★SL
--	--	--	----	----	----	------

Refere-se a políticas e procedimentos para registrar e controlar o uso de produtos tóxicos e potencialmente poluentes se usados inadequadamente ou acidentalmente despejados, bem como a existência de normas de uso e local separado para armazenamento dos mesmos.

2.10.11

Manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de produtos biodegradáveis.				4★	5★	5★SL
--	--	--	--	----	----	------

Refere-se a existência de políticas e procedimentos no sistema de compras do hotel que considere e privilegie dentro das possibilidades de mercado a aquisição e uso de produtos biodegradáveis.

2.10.12

Manter critérios de qualificação de fornecedores levando em consideração as ações ambientais por estes realizadas.				4★	5★	5★SL
---	--	--	--	----	----	------

Refere-se a existência de políticas e procedimentos no sistema de compras do hotel que busquem qualificar os fornecedores levando também em conta as ações ambientais que estes fornecedores desenvolvam, além dos outros critérios tradicionais ou de opção do próprio hotel como preço, qualidade, disponibilidade etc.

2.10.13

Ter um certificado expedido por organismo especializado quanto a efetividade de adequação ambiental da operação.						5★SL
---	--	--	--	--	--	------

Refere-se a verificação da existência de algum tipo de certificado dentro do prazo de validade, expedido por qualquer organismo especializado e reconhecido, que ateste os esforços e ações do hotel em prol da adequação e ou responsabilidade ambiental de sua operação.

ANEXO B

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986

Publicado no D. O . U de 17 /2/86.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, RESOLVE:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e1n caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV;
- VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;

X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;

XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;

XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);

XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;

XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;

XV - Projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;

XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia.

Artigo 3º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo RIMA, a serem submetidos à aprovação do IBAMA, o licenciamento de atividades que, por lei, seja de competência federal.

Artigo 4º - Os órgãos ambientais competentes e os órgãos setoriais do SISNAMA deverão compatibilizar os processos de licenciamento com as etapas de planejamento e implantação das atividades modificadoras do meio Ambiente, respeitados os critérios e diretrizes estabelecidos por esta Resolução e tendo por base a natureza o porte e as peculiaridades de cada atividade.

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município, fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto Ambiental o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.

Artigo 8º - Correrão por conta do proponente do projeto todas as despesas e custos referentes à realização do estudo de impacto ambiental, tais como: coleta e aquisição dos dados e informações, trabalhos e inspeções de campo, análises de laboratório, estudos técnicos e científicos e acompanhamento e monitoramento dos impactos, elaboração do RIMA e fornecimento de pelo menos 5 (cinco) cópias,

Artigo 9º - O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Parágrafo único - O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.

Artigo 10 - O órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município terá um prazo para se manifestar de forma conclusiva sobre o RIMA apresentado.

Parágrafo único - O prazo a que se refere o caput deste artigo terá o seu termo inicial na data do recebimento pelo estadual competente ou pela SEMA do estudo do impacto ambiental e seu respectivo RIMA.

Artigo 11 - Respeitado o sigilo industrial, assim solicitando e demonstrando pelo interessado o RIMA será acessível ao público. Suas cópias permanecerão à disposição dos interessados, nos centros de documentação ou bibliotecas da SEMA e do estadual de controle ambiental correspondente, inclusive o período de análise técnica,

§ 1º - Os órgãos públicos que manifestarem interesse, ou tiverem relação direta com o projeto, receberão cópia do RIMA, para conhecimento e manifestação,

§ 2º - Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental e apresentação do RIMA, o estadual competente ou o IBAMA ou, quando couber o Município, determinará o prazo para recebimento dos comentários a serem feitos pelos órgãos públicos e demais interessados e, sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA,

Artigo 12 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Flávio Peixoto da Silveira

(Alterada pela Resolução nº 011/86)

(Vide item I - 3º da Resolução 005/87)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001-A, de 23 de Janeiro de 1986)

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o inciso II do artigo 7º do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, alterado pelo Decreto nº 91.305, de 3 de junho de 1985, e o artigo 48 do mesmo diploma legal, e considerando o crescente número de cargas perigosas que circulam próximas a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais, reservatórios de água e de proteção do ambiente natural, bem como a necessidade de se obterem níveis adequados de segurança no seu transporte, para evitar a degradação ambiental e prejuízos à saúde, RESOLVE:

Art. 1º - Quando considerado conveniente pelos Estados, o transporte de produtos perigosos, em seus territórios, deverá ser efetuado mediante medidas essenciais complementares às estabelecidas pelo Decreto nº 88.821, de 6 de outubro de 1983.

Art. 2º - Os órgãos estaduais de meio ambiente deverão ser comunicados pelo transportador de produtos perigosos, com a antecedência mínima de setenta e duas horas de sua efetivação, a fim de que sejam adotadas as providências cabíveis.

Art. 3º - Na hipótese de que trata o artigo 1º, o CONAMA recomenda aos órgãos estaduais de meio ambiente que definam em conjunto com os órgãos de trânsito, os cuidados especiais a serem adotados.

Art. 4º - A presente Resolução, entra em vigor na data de sua publicação.

Deni Lineu Schwartz

ANEXO C

RESOLUÇÃO No 275 DE 25 DE ABRIL 2001

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das atribuições que lhe conferem a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999, e

Considerando que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água;

Considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, provocando o aumento de lixões e aterros sanitários;

Considerando que as campanhas de educação ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais, resolve:

Art.1º Estabelecer 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.

Art. 2º Os programas de coleta seletiva, criados e mantidos no âmbito de órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, direta e indireta, e entidades paraestatais, devem seguir o padrão de cores estabelecido em Anexo.

§ 1º Fica recomendada a adoção de referido código de cores para programas de coleta seletiva estabelecidos pela iniciativa privada, cooperativas, escolas, igrejas, organizações não-governamentais e demais entidades interessadas.

§ 2º As entidades constantes no caput deste artigo terão o prazo de até doze meses para se adaptarem aos termos desta Resolução.

Art. 3º As inscrições com os nomes dos resíduos e instruções adicionais, quanto à segregação ou quanto ao tipo de material, não serão objeto de padronização, porém recomenda-se a adoção das cores preta ou branca, de acordo a necessidade de contraste com a cor base.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ SARNEY FILHO
Presidente do CONAMA

ANEXO

Padrão de cores

AZUL: papel/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.

Publicado DOU 19/06/2001

ANEXO D

Questões para pesquisa.

1-Quais os tipos de resíduos sólidos produzidos pela unidade? _____

2-Qual o tipo de acondicionamento utilizado para os resíduos? _____

3-Qual é a destinação final dos resíduos ?

4- Qual tipo de transporte é utilizado para os resíduos e com que frequência ?

5 - Como é feito o descarte de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, etc

6 - Organização do sistema de coleta da unidade

Locais	Responsável	Frequência
Piscinas		
Apartamentos		
Cozinha		
Restaurantes		
Áreas de circulação		