



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO *LATU SENSU* EM TRANSPORTE

FERROVIÁRIO DE CARGAS

DANILO FRANCISCO DE MOURA MENDES

**ANÁLISE DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA OPERAÇÃO
FERROVIÁRIA**

Rio de Janeiro

2006

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

DANILO FRANCISCO DE MOURA MENDES

**ANÁLISE DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA OPERAÇÃO
FERROVIÁRIA**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Transporte Ferroviário de Cargas do Instituto Militar de Engenharia, como requisito para a obtenção do certificado de conclusão de curso.

Orientador: Prof^a. Maria Cristina Fogliatti de Sinay – Ph.D

Rio de Janeiro

2006

c2006

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

Praça General Tibúrcio, 80 – Praia Vermelha

Rio de Janeiro – RJ CEP: 22290-270

Este exemplar é de propriedade do autor, da MRS Logística S.A. e do Instituto Militar de Engenharia, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmar ou adotar qualquer forma de arquivamento.

É permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Mendes, Danilo

Análise do Passivo Ambiental Gerado pela Operação Ferroviária /
Danilo Francisco de Moura Mendes – Rio de Janeiro : Instituto Militar de
Engenharia, 2006.

Monografia (pós-graduação *latu sensu*) – Instituto Militar de Engenharia,
2006.

1. Ferrovia. 2. Gestão Ambiental. 3. Passivos Ambientais. 4. Carga
Perigosa. I. Instituto Militar de Engenharia. II. Título.

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

DANILO FRANCISCO DE MOURA MENDES

**ANÁLISE DO PASSIVO AMBIENTAL GERADO PELA
OPERAÇÃO FERROVIÁRIA**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Transporte Ferroviário de Cargas do Instituto Militar de Engenharia, como requisito para a obtenção do certificado de conclusão de curso.

Orientador: Prof^a. Maria Cristina Fogliatti de Sinay - Ph.D

Aprovada em 22 de agosto de 2006 pela seguinte Banca Examinadora:

Prof^a. Maria Cristina Fogliatti de Sinay-Ph.D.do IME-Presidente

Prof^a. Vânia Barcellos G. Campos – D.Sc. do IME

AGRADECIMENTOS

Ao meu Pai, por ter me proporcionado esta oportunidade de ampliar meus conhecimentos no universo da Engenharia, até então desconhecido.

À Professora Maria Cristina Fogliatti de Sinay pela atenção, profissionalismo, seriedade, compreensão e auxílio empregados nesta empreitada.

Ao Sr. José Paulo Braidá pela ajuda fundamental ao fornecer informações sem as quais parte do trabalho não seria feito, assim como do tempo dedicado à orientação.

À empresa MRS Logística S.A.

RESUMO

Em um cenário de crescente integração econômica, a redução de custos, seja na produção ou no transporte, surge como uma necessidade para as empresas inseridas neste contexto.

No Brasil, o transporte de cargas ainda é dominado pelo modal rodoviário, o qual é mais dispendioso que o ferroviário. Este, por sua vez, tem registrado crescimento significativo desde a concessão da malha à iniciativa privada, ocorrida em meados da década de 1990. Os investimentos no setor têm aumentado a confiabilidade no mesmo e atraído cargas com perfil ferroviário, que até então eram transportadas pela rodovia.

Com o recrudescimento da atividade ferroviária, intensificaram-se de forma equivalente as atividades inerentes ao setor, como oficinas, eletroeletrônica, via permanente, pátios e terminais. Elevam-se consigo os riscos e impactos que cada uma delas gera ao meio ambiente, sendo esta uma questão com crescente importância na agenda de discussões, seja no âmbito nacional ou internacional.

Desta forma, faz-se necessário abordar a legislação ambiental aplicada ao transporte ferroviário, assim como a forma em que a ferrovia pode ser onerada com as atividades hoje desempenhadas em cada um de seus setores operacionais, além dos cuidados a serem considerados de forma a respeitar a legislação vigente.

Além destes estudos, neste trabalho aborda-se o transporte ferroviário de cargas perigosas, uma vez que tem perfil ferroviário e é um setor com considerável potencial de retorno econômico. De fato, os riscos são elevados e a ferrovia se sujeita a multas de órgãos ambientais federal, estadual e

municipal, mas faz-se necessário a devida análise de custo e benefício visando o aumento do volume de cargas transportadas pelas ferrovias brasileiras.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	8
1 - Introdução.....	8
CAPÍTULO II	11
2.1 - Introdução.....	11
2.2 - Termos Básicos.....	12
CAPÍTULO III	14
3.1 Introdução	14
3.2 Meio Ambiente no Brasil	17
3.2.1 IBAMA	18
3.2.2 Licenciamento Ambiental	18
3.3 Licenciamento Ambiental Aplicado ao Transporte Ferroviário de Cargas.....	20
CAPÍTULO IV	25
4.1 Introdução.....	25
4.2 Setores	25
4.2.1 Eletroeletrônica.....	26
4.2.2 Via Permanente.....	26
4.2.3 Pátios e Terminais	26
4.2.4 Oficinas	28
4.3 Conclusões	32
CAPÍTULO V	36
5.1 Introdução	36
5.2 – Cargas Perigosas : Conceituação	35
5.3 – Legislação Brasileira para o Transporte de Cargas Perigosas	36
5.4 Conclusões.....	39
CAPÍTULO VI	43
Conclusões.....	43
Anexo	45
Referências Bibliográficas	52

CAPÍTULO I

1– INTRODUÇÃO

Analisando-se as diversas conjunturas históricas que marcadamente compõem a história mundial, é possível notar que, ao longo dos anos, diversas foram as questões que despontaram como prioritárias ou mesmo que captaram a atenção da sociedade mundial.

No cenário econômico, desde o advento da Revolução Industrial inglesa e a proposta de um novo paradigma produtivo, várias questões passaram por modificações. Entre elas pode-se citar a própria proposta de produção industrial, passando logicamente por uma nova concepção de transporte por meio das ferrovias.

Neste contexto desenvolvimentista, notadamente no setor de transporte por meio da inserção de locomotivas e transporte de carga em larga escala, a ferrovia eclode em meados do século XVIII como uma nova opção de escoamento produtivo em um cenário notadamente industrial.

Seguindo a tendência mundial, a ferrovia chega ao Brasil com o intuito de transportar passageiros e bens primários como a borracha e o café, promovendo integração como jamais visto no século XX. Assumido pelo governo federal brasileiro na década de 1950, o setor ferroviário nacional despontou como questão importante no contexto econômico-produtivo. Não obstante, inserido em um contexto sistêmico de poucos investimentos, foi deixado de lado até que, na década de 1990, foi concedido à iniciativa privada mediante pagamento.

Antes do advento das concessões da malha ferroviária nacional, a preocupação da ferrovia restringia-se ao âmbito econômico e a questão ambiental foi desconsiderada, apoiado na falta de legislação reguladora, o que implicou na geração de um grande passivo ambiental, herdado pelas empresas concessionárias do setor.

A inexistência de uma legislação específica aplicada ao setor de transporte ferroviário de cargas não exime as concessionárias de responsabilidades concernentes ao meio ambiente, tanto no passivo gerado pela atividade ferroviária desde a concessão, quanto pelo passivo herdado juntamente com a aquisição dos direitos de exploração da ferrovia.

Desta forma, é importante se fazer um estudo acerca da legislação hoje aplicável à atividade ferroviária de forma a expor os riscos aos que as empresas estão expostas em virtude do passivo ambiental existente em seu domínio.

2 - Objetivo

Frente a esta questão, o objetivo da presente monografia é analisar o passivo ambiental gerado pelas atividades de transporte ferroviário de cargas nos diversos setores que constituem a própria ferrovia.

3 – Composição da Monografia

Para lograr êxito, trabalha-se com conceitos básicos no segundo capítulo que possibilitem o melhor entendimento da temática abordada. Posteriormente se expõe no terceiro capítulo a legislação ambiental brasileira, seu histórico de construção e a legislação aplicável à atividade ferroviária.

Ao longo do quarto capítulo realiza-se uma análise dos setores que constituem a atividade ferroviária, como *via permanente*, *pátios e terminais*, *oficinas*, destacando-se o passivo ambiental que cada um pode gerar.

Finalmente, aplicam-se as questões abordadas anteriormente em um estudo de caso relativo ao transporte de cargas perigosas, o que constitui o quinto capítulo desta monografia.

A partir da legislação brasileira aplicada à ferrovia, da exposição de conceitos aplicados ao setor e do estudo prático do transporte ferroviário de cargas perigosas, propõem-se modificações nas atividades dos setores inerentes à ferrovia de forma a corrigir e reduzir riscos de geração de passivo ambiental nesta atividade, assim como evitar a aplicação de sanções pecuniárias às concessionárias ferroviárias brasileiras.

O sexto e último capítulo da monografia é composto pelas conclusões e reflexões que o presente estudo propõe, principalmente em um âmbito ainda inexplorado, que é o ferroviário, e com grande potencial de crescimento.

CAPÍTULO II

2.1 - Introdução

O desenvolvimento econômico de um Estado-nação está relacionado com múltiplas variáveis. A qualificação da mão-de-obra, talvez, seja o marco desencadeador do processo de desenvolvimento, passando pela criação de infraestrutura básica para a atividade industrial, chegando-se à existência de mercado consumidor que absorva a produção nacional. No entanto, há uma variável intrínseca ao desenvolvimento e à produção industrial de um país que necessita de estudos e propostas aplicadas à atual conjuntura mundial, qual seja, o transporte. Responsável pelo escoamento da produção industrial, o setor de transporte de cargas é uma componente importante de conexão dos flancos produtor/consumidor.

Neste contexto, a ferrovia desponta como solução para o transporte de grandes volumes, pelos baixos fretes cobrados em relação a outros modais, por possibilitar a diluição dos custos de transporte no volume transportado. Não obstante, o desenvolvimento do sistema ferroviário, essencial à sociedade moderna em termos estruturais e econômicos, gera consigo impactos ambientais nocivos ao meio-ambiente (Fogliatti; Filippo; Goudard, 2004). Estes impactos, inseridos em uma conjuntura nacional e mundial de crescente atenção ao desenvolvimento sustentável, seja pelo Protocolo de Kyoto ou dos regimes de certificações de qualidade mundiais, demandam atenção (Melo, 1999). Atenção esta baseada na sinergia entre desenvolvimento econômico e proteção ao meio ambiente.

Assim, neste contexto de crescente demanda pelo transporte de carga, em especial pelo modo ferroviário, faz-se necessário conhecer a legislação ambiental associada ao transporte ferroviário de cargas, ao tratamento do passivo ambiental gerado pela atividade, assim como as

exigências legais ao transporte de cargas perigosas que demandam maior adequação da ferrovia.

2.2 – Termos Básicos

Antes de se abordar a legislação ambiental vigente aplicada ao transporte ferroviário, é fundamental a delimitação de termos que serão utilizados ao longo de todo este estudo.

O primeiro ponto que se deve delimitar com precisão se refere ao “meio ambiente”, pelo fato de ser o objeto de estudo da presente monografia, seja no âmbito legal ou mesmo em sua inserção no transporte de cargas. Segundo Fogliatti (2004), **meio ambiente** é composto pelas águas, subsolo, ar, flora, fauna, comunidades humanas e o interrelacionamento entre os aspectos mencionados, ou seja, os meios físico, biótico e antrópico que regem a vida e todas suas formas. O Meio Ambiente, por sua vez, pode ser segregado em Natural (biosfera e homem) e Social (relações sociais).

Neste contexto, a **poluição ambiental** é caracterizada pela presença ou emissão por um agente **poluidor** de elementos que tornem o meio ambiente físico e natural nocivos ou impróprios à utilização.

A poluição ambiental impetrada pelo agente poluidor que gera alteração do meio ambiente caracteriza o **impacto ambiental** (Resolução CONAMA, 1986). Como exemplo, citam-se a poluição do ar (emissão de monóxido de carbono pelas locomotivas), emissão de ruídos (buzinas acionadas em passagens de nível – PN’s), alteração nos solos (erosão advinda da construção de uma ferrovia), entre outros impactos que são conseqüência do transporte ferroviário de cargas.

Em situações em que o passivo ambiental já foi provocado, caberá ao agente poluidor recuperar ou amenizar os danos. Para tal, deverão ser

adotadas e propostas **medidas mitigadoras**, aqui entendidas como “medidas e ações correlacionadas com aspectos de caráter essencialmente ambiental, através das quais se adotam medidas técnicas que visam minimizar os impactos negativos nos meios físico, biótico e antrópico causados pela intervenção” (Secretaria do Ambiente de Minas Gerais, 2004).

Desta forma, é fundamental salientar que a medida mitigadora é normalmente adotada após a ocorrência do fato gerador da poluição, seja qual for. Medidas com o objetivo de antecipar ou evitar a ocorrência de impactos, são definidas como “medidas de prevenção”. Neste contexto, é plenamente possível que se adote uma medida preventiva e, em caso de falha, parta-se para a medida mitigadora¹. Depois de gerado o impacto devem ser implementadas medidas corretivas ou de recuperação do dano ambiental provocado.

Definidos os termos que servem de base para o presente estudo, é abordada a seguir a legislação ambiental propriamente dita, abarcando sua evolução, sua atual conjuntura, procurando enfatizar as questões aplicadas ao transporte de cargas, principalmente no que se refere à ferrovia.

¹ De acordo com o CONAMA (1986), a medida mitigadora é elemento indispensável para que a licença de exercício de uma atividade com potencial poluidor seja emitida, sendo necessário expor antecipadamente as técnicas e equipamentos a serem utilizados dentro do escopo da mitigação do impacto ambiental.

CAPÍTULO III

A Legislação Ambiental – Evolução e Atualidade

3.1 - Introdução

Desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Ao longo de vários anos, acreditou-se que estas eram situações excludentes, ou seja, a preservação ambiental impossibilitaria o pleno alcance dos níveis desejáveis de desenvolvimento econômico.

De acordo com Sousa (1999), o relacionamento de ambos os fatores – crescimento e preservação – foi abordado de forma pioneira por um estudo realizado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) publicado em 1970, denominado *Relatório do Clube de Roma*. Segundo este mesmo autor, esse tinha o intuito de propor uma visão clara dos limites dos recursos naturais do planeta, advertindo para uma crise mundial caso a exploração predatória se perpetuasse.

Dois anos após este *Relatório*, as Nações Unidas organizaram a *Conferência de Estocolmo*, com participação do Brasil, dando origem à *Declaração sobre o Meio Ambiente*. Dentro os principais avanços na discussão acerca da temática ambiental estão o consenso acerca da necessidade de se aliar desenvolvimento e preservação, o estímulo à criação de organizações atuantes na questão do meio ambiente e a exigência por parte dos governos internacionais em exigir estudos de impactos ambientais quando da implementação de uma atividade com potencial poluidor. Além disso, é fundamental salientar a importância desta Conferência no que tange os governos. É a partir de então que os países se comprometem a criar instituições de cunho nacional para legislar e fiscalizar questões referentes à

preservação ambiental, o que abriu espaço para criação da Política Nacional do Meio Ambiente e do CONAMA/1986(Sousa, 1999).

Diversas reuniões e acordos sobre a temática ambiental ocorreram em todo o mundo a partir da Reunião de Estocolmo até a UNCED/92 (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente-1983, Relatório Brundland-1987², Comissão Latino-Americana sobre Meio Ambiente-1989, Plataforma de Tlatelolco-1991).

A Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ou UNCED e mais conhecida como ECO-92, foi um marco dentro do processo de evolução da discussão ambiental, que incluiu e legitimou as Organizações Não Governamentais como agentes diretamente interessados e envolvidos neste processo. Por fim, é fundamental abordar a criação do Protocolo de Kyoto, já prevista na ECO/92. Seu intuito era de gerar consenso de redução de emissão de gases na atmosfera e “evitar interferências no clima da terra”(Fogliatti, 1999).

3.2 - O Meio Ambiente no Brasil

No âmbito brasileiro, a evolução das discussões ambientais acompanhou a ocorrida em nível mundial, haja visto que o Brasil foi participante em significativa parte dos encontros, acordos e reuniões. Certamente impulsionado pela conjuntura internacional favorável sobre o meio ambiente, motivou-se a normatização e institucionalização desta temática nacionalmente. Segundo Sousa (1999), a política ambientalista brasileira ocorreu de forma tardia e não espontânea, como resultado do movimento ambientalista internacional. De qualquer forma, é nítida a construção da mentalidade de preservação ambiental cultivada no Brasil desde a segunda metade do século XX.

² De acordo com Fogliatti, é este relatório que propõe a utilização do termo “desenvolvimento sustentável” para exprimir a idéia de crescimento econômico por meio da utilização dos recursos naturais de forma racional, considerando a necessidade de repor os recursos utilizados ou mesmo a busca de fontes alternativas de insumos necessários à atividade econômica.

Magrini (2001) entende que o processo de discussão ambiental no Brasil pode ser dividido em três etapas. A primeira delas é a **corretiva**, ocorrida na década de 70, que é marcada pela reparação dos danos ambientais gerados ao longo do tempo, ou seja, não tem cunho de prevenir danos. A segunda etapa citada pela autora como marcante no cenário brasileiro, é a **preventiva**, que leva em sua própria intitulação a característica marcante desta conjuntura. Portanto, preocupa-se em antecipar-se aos riscos de contaminação ambiental por meio de ações preventivas. Finalmente, tem-se a ótica **integradora**, que é marcada pela participação de governos e organismos da sociedade civil de forma conjunta inseridos em um contexto análogo que tange o meio ambiente brasileiro.

Entre as décadas de 30 e 70, pouca é a representatividade da política de meio ambiente em âmbito nacional. Ao longo destes cinquenta anos, os governos se limitaram a tratar questões que envolviam a regulamentação de exploração dos recursos hídricos (Código das Águas/1034) e do solo (Código das Minas/1940 e Estatuto da Terra/ 1964), não abordando a criação de uma legislação que regulamentasse a exploração de recursos naturais. Na década de setenta o governo expressou o primeiro esforço nesse sentido, por meio da criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente-SEMA(Fogliatti, 1999). Esta facultava ao governo federal demandar estudos de impacto ambiental como condição para a expedição de licenças de funcionamento de indústrias com potencial poluidor. Mas somente em 1981, por meio da criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), dá-se início à geração de políticas ambientais no Brasil.

A finalidade da PNMA, que criou o CONAMA(Conselho Nacional do Meio Ambiente), é expressa no artigo 2º da lei que o originou:

“tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os princípios da ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o

meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; acompanhamento do estado da qualidade ambiental; recuperação de áreas degradadas; proteção de áreas ameaçadas de degradação;”³.

Tomando-se como base este artigo, justifica-se a já tratada divisão do processo de evolução da política ambiental brasileira sugerida por Magrini(2001), que define este período de política ambiental como **preventivo**.

O CONAMA teve grande importância no que tange o processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras. Foi este conselho que formalizou as exigências ou itens imprescindíveis que deveriam compor os relatórios de impacto ambiental. Uma vez que os relatórios são de responsabilidade do agente interessado em obter a licença, os mesmos deveriam seguir um padrão estipulado pelo governo federal, regulado pelo CONAMA. Isto evitaria que os relatórios fossem feitos de forma díspar às normas nacionais e permitiria estabelecer padrão e critérios para a emissão das licenças. Vigora até os dias atuais a obrigatoriedade do relatório de impactos ambientais para emissão de licenças de estabelecimento e funcionamento de atividades diversas exigidas pelo CONAMA e emitidas por seu órgão executor- IBAMA ou **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente**.

De forma geral, o CONAMA é o instrumento central, dentre todos os previstos pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), utilizado pelo governo federal para legislar e deliberar acerca de questões ambientais. Nas ocasiões que o CONAMA publica uma resolução, esta deverá ser cumprida pelos órgãos federal (IBAMA), estadual e municipal.

De forma a resumir a estrutura organizacional, legislativa e reguladora brasileira para o meio ambiente, existe o SISNAMA, que conta com órgãos de

³ **Artigo 2º da Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981, que deu origem a PNMA.

apoio como Ministério do Meio Ambiente, CONAMA, IBAMA (entidade vinculada ao Ministério do Meio Ambiente) e órgãos estaduais e municipais.

3.2.1 - IBAMA

O IBAMA é o órgão federal executor do SISNAMA, portanto o mesmo está atrelado ao governo federal. Sendo sua abrangência nacional, o próprio Instituto Brasileiro do Meio Ambiente estabeleceu representações regionais em todos os estados da federação, visando principalmente maior eficiência na fiscalização e avaliação de impactos ambientais além do melhor cumprimento de suas demais atribuições.

É de sua responsabilidade a emissão de licença para a operação ou estabelecimento de uma atividade econômica no âmbito federal, cabendo a si estabelecer os pontos indispensáveis para a legalização da atividade requerente da licença.

3.2.2 - Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é regulado pela resolução 237 do CONAMA, e estipula várias etapas até se obter a licença ambiental definitiva. São três os tipos de licença, dependendo do estágio do empreendimento:

I – Licença Prévia (LP) - Esta licença corresponde à etapa de determinação do local de estabelecimento da atividade, correspondente à fase preliminar. Deve-se preencher um formulário⁴ requisitando a mesma e explicitando com exatidão a atividade requerente. Dentre os requisitos considerados indispensáveis para a obtenção da licença provisória estão a entrega do já citado relatório, a cópia da publicação do pedido da mesma licença prévia e, por fim, a apresentação dos estudos ambientais. Vale

⁴ O modelo do relatório solicitando a licença prévia está anexado ao trabalho.

ressaltar que a LP não autoriza o funcionamento da atividade, sendo necessário a **licença ambiental definitiva**. Ao longo desta etapa caberá ao órgão licenciador, no caso o IBAMA (âmbito federal), visitar o local planejado para o estabelecimento da atividade e analisar os estudos ambientais entregues pelo interessado, mediante pagamento de taxa⁵.

Como exposto anteriormente, o IBAMA é o órgão de execução do SISNAMA, portanto interveniente em questões nacionais. Para se tratar de questões estaduais, remete-se aos órgãos de âmbito estadual e para temáticas municipais, recorre-se aos órgãos do município onde se planeja instalar o empreendimento. Caso certo pedido de licença for remetido à autoridade municipal e a mesmo julgar ser inapta a emitir parecer, deverá encaminhar à instância superior, neste caso a estadual, para emissão de licença, e assim por diante.

Como exemplo pode-se citar o governo de Minas Gerais, quem tem procedimento de emissão de licença semelhante ao órgão federal. De acordo com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais, o interessado deve preencher o formulário que caracteriza o empreendimento, para receber de forma condicional outro formulário chamado de FOBI (Formulário de Orientação Básico Integrado). A entrega deste último significa a requisição da licença ambiental prévia, intermediária ou permanente⁶. A partir deste instante, caberá ao FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente) ou IEF (Instituto Nacional de Florestas) emitir o parecer quanto ao pedido realizado e submeter o mesmo à decisão em instância final, o Conselho de Política Ambiental (COPAM), que cederá ou não a licença definitiva.

⁵ A Taxa de Análise de Estudos Ambientais, prevista pela lei 9.960/00, deve ser recolhida e é calculada de acordo com as despesas de viagem, número de técnicos envolvidos, taxa administrativa e número de horas de trabalho.

⁶ De acordo com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais, é facultado ao governo de Minas Gerais emitir as licenças prévia, intermediária ou permanente de forma isolada ou conjunta.

Neste contexto, vale ressaltar que, a partir da análise da legislação estadual de Minas Gerais⁷, não é previsto no âmbito estadual a obrigatoriedade de licença para operação ferroviária. O item mais próximo previsto pela norma estadual como passível de obtenção de licença tange a construção e operação rodoviária. Porém, licenças de instalação e operação de ferrovias são objetos da lei. Na ausência de regulação e exigências para a ferrovia, sugere-se seguir as exigências para as rodovias, respeitando-se, logicamente, as especificidades inerentes ao transporte ferroviário de cargas.

II – Licença de Instalação (LI) – Como sugerido pelo próprio nome, a *licença de instalação* é uma autorização que deve ser solicitada, condicionada a pagamento de taxa, antes da instalação do empreendimento. O pedido desta licença deve ser feito mediante apresentação da *licença prévia*, cópia da autorização do IBAMA para desmatamento (quando for o caso), licença da Prefeitura Municipal, Plano de Controle Ambiental e cópia da publicação do pedido da Licença de Instalação (CONAMA, 1997).

Esta etapa é tida como fundamental pelo fato de fixar as características do empreendimento e obrigar o interessado a manter, a partir deste instante, as características originais do projeto. Caso as mesmas sejam alteradas, deve-se recorrer novamente à etapa de licenciamento prévio (CONAMA, 1997).

III – Licença de Operação (LO) – A obtenção da licença de operação deve anteceder o funcionamento do empreendimento e não simultaneamente ou *a posteriori*. De acordo com a resolução 237 do CONAMA, nesta fase o órgão emissor da licença analisará os documentos solicitados na LI e fará vistoria no local do empreendimento. A LO deverá ser publicada no Diário

⁷ Dados extraídos da legislação ambiental do Estado de Minas Gerais, disponível em <http://www.semad.mg.gov.br/licenciamento_etapas.asp>, acesso em 20/01/2006.

Oficial da União (DOU), devendo conter os dados da empresa, assim como as características da atividade desenvolvida.

3.3 - Legislação Ambiental Aplicada ao Transporte Ferroviário de Cargas

As ferrovias brasileiras datam do século XIX e foram criadas com o intuito de escoar a produção nacional, majoritariamente agrícola, até os portos. A construção das diversas linhas não foi feita de forma integrada, haja visto a diferença de bitolas, fator marcante na temática ferroviária brasileira. De qualquer forma, as estradas de ferro brasileiras foram agregadas sob a pessoa jurídica da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) em 1957 com a finalidade, de acordo com Martins (2005), de operar o transporte de carga e passageiros no Brasil.

Independentemente das condições que motivaram a criação da RFFSA, o contexto histórico brasileiro era direcionado ao Plano de Desenvolvimento Nacional impetrado por Juscelino Kubitschek, com cunho destacadamente econômico e desenvolvimentista. De acordo com Fogliatti, Filippo, Goudard (1999), nesta época pouco se pensava nacionalmente em questões relativas ao meio ambiente e as ferrovias foram construídas e operadas, até recentemente, de forma alheia aos fatores ambientais.

O ano de 1996, período em que se iniciou o processo de concessão das malhas pertencentes até então a RFFSA, é um marco, pois transfere à iniciativa privada o direito de exploração da malha ferroviária brasileira destinada ao transporte de cargas. Juntamente com a concessão, as empresas herdaram consigo o passivo ambiental gerado ao longo de meio século de construção e operação deste modo. Daí a necessidade exposta pelo Ministério dos Transporte(2005)⁸ de se tratar da questão ambiental em

⁸ Informações disponíveis em <<http://www.transportes.gov.br/CPMA/cap03.htm#3.3.1>> . Acesso em 20/01/2006.

dois prismas. O primeiro deles é a revisão das instalações e procedimentos operacionais atuais, de forma a adequá-los às exigências dos órgãos ambientais. O outro é a recuperação do passivo ambiental gerado e acumulado desde a construção das ferrovias que passaram pela gestão da RFFSA e chegaram às atuais concessionárias de transporte ferroviário de carga.

Muita embora a abordagem da temática ambiental esteja se ampliando, seja no âmbito de discussões ou de criação de normas de proteção, ainda não há uma legislação ambiental específica aplicada ao transporte ferroviário de cargas.

De acordo com Charlier e Junior (2004), os contratos de concessão firmados a partir de 1996 prevêm a criação de setores responsáveis por harmonizar a relação ferrovia/meio ambiente. Estes setores, comumente citados como *órgãos de gestão*, são previstos nos contratos de concessão⁹ de forma a adotar um plano de gerenciamento e execução de ações para evitar e/ou mitigar os impactos gerados pela ferrovia, impactos estes, advindos não somente da construção da mesma, mas também de sua manutenção e operação. Não obstante, continua-se sem legislação que normatize a operação ferroviária de cargas, o que não exime as concessionárias de responsabilidades, tendo em vista a lei de Crimes Ambientais, a qual prevê a obtenção de licenças para atividades potencialmente poluidoras, que é o caso da operação ferroviária¹⁰.

O IBAMA prevê a necessidade de realização de estudos de impacto ambiental. Mas é importante que os mesmos abranjam diversas questões. A primeira a ser abordada, segundo Charlier e Junior (2004), é a **caracterização**

⁹ Como exemplo, pode-se citar o contrato de concessão firmado entre a União e a MRS Logística em 28/11/1996 prevê, em sua cláusula 9, parágrafo segundo, alínea X, que a concessionária tem como obrigação “estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio ambiente e conservação.”

¹⁰ A Lei de Crimes Ambientais (anexo), prevê em seu Art. 2º a aplicação de multas em caso de infração.

ambiental, do local onde a atividade ocorrerá, algo bem complexo no caso da ferrovia, pois o transporte se dá ao longo de quilômetros, cortando estados e municípios. Propõe-se, assim, o estudo das rotas de transporte de cada tipo de carga, abrangendo regiões de proteção ambiental, mananciais, concentrações humanas para delimitar a área afetada caso ocorra um acidente. Além disso, a proposta de medidas mitigadoras torna-se fundamental em um processo de licenciamento de transporte de cargas com potencial poluidor por conta de possíveis derramamentos de substâncias químicas e contaminação de rios, solo e ar.

A Legislação Ambiental Brasileira, apesar de ampla, pode ser aplicada ao transporte ferroviário de cargas, mesmo sem referência específica ao mesmo.

A legislação prevê que toda empresa, no caso a concessionária ferroviária, responderá administrativa, civil e penalmente por atos de seus representantes e/ou colaboradores. Neste caso, durante uma atividade de reparação da via permanente, em que um colaborador no exercício de sua função gere um incêndio, a empresa será responsabilizada, conjuntamente ou não com o funcionário. Daí a importância da conscientização e do treinamento dos colaboradores próprios e terceirizados no desempenho de suas atividades. Além disso, a Legislação Ambiental Brasileira expressa sob a forma a lei 9605/98, Art.18, prevê a aplicação de multa ao infrator, baseado no Código Penal vigente, assim como a aplicação de multa a ser calculada a partir dos danos ambientais registrados pela perícia. Já o Art.20 da mesma lei aborda a necessidade de obtenção de licença para desenvolver atividades com potencial poluidor.

Quando da ocorrência de um acidente, no Art. 19 desta lei determina-se que o órgão executor e licenciador da atividade – IBAMA- faça um laudo avaliando os danos gerados ao meio ambiente, e a partir destes, fixe o

montante do prejuízo que servirá de base para prestação de fiança e cálculo da multa futura. A empresa ainda estará sujeita à paralisação compulsória de suas atividades, prevista no Art. 21 da Legislação Ambiental Brasileira. Além disso, obrigará-se a companhia a recuperar as áreas afetadas (Art. 23).

Talvez, a multa pecuniária seja o fator de fato preocupante para pessoas jurídicas de direito privado, como é o caso das concessionárias ferroviárias. O primeiro ponto a ser considerado são as variáveis intervenientes no processo de cálculo de multa. Caso haja um descarrilamento e o produto atinja exclusivamente o solo em torno do local onde ocorreu o acidente, a área será restrita e conseqüentemente a multa seria mais branda. Mas caso haja, por exemplo, derramamento de líquido perigoso em rio, o local afetado será significativo. Neste caso, a multa pode chegar a R\$50 milhões, conforme prevê o Art.75 da lei sob análise.

De acordo com o Art.55 da Lei de Crimes Ambientais, caberá ao agente poluidor a recuperação da área atingida, assim como colocar em prática as medidas mitigadoras previstas no pedido de Licença Ambiental. A não recuperação ou não mitigação dos impactos será determinante no cálculo das penalidades a serem impostas.

Portanto, é visível que a Legislação Ambiental Brasileira não aborda temáticas específicas para a aplicação de sanções pecuniárias. Não obstante, prevê-se multa e responsabilização para agentes poluidores. Neste contexto, serão analisados no capítulo seguinte os principais impactos ambientais gerados pela atividade ferroviária (manutenção e transporte), como a emissão de poluentes, contaminação do solo, etc., detectando os pontos hoje existentes passíveis de multa pelos órgãos ambientais brasileiros.

CAPÍTULO IV

COMPONENTES DO SETOR FERROVIÁRIO, IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E MEDIDAS MITIGADORAS PARA OS EFEITOS NEGATIVOS

4.1 – Introdução

Toda atividade econômica, seja ela industrial ou prestadora de serviços, tem como objetivo a geração de lucro. Para lograr êxito, são desenvolvidas ações inerentes a cada negócio que podem afetar negativamente o meio ambiente.

Atualmente, nota-se a crescente procura pelas empresas de certificações internacionais que comprovem a qualidade dos serviços prestados, produtos industrializados e do respeito a normas internacionais.

Neste capítulo são apresentados os setores que compõem a ferrovia, assim como os riscos inerentes, descrevendo a importância e as respectivas responsabilidades.

4.2 - Setores

Diversas são as atividades inerentes à atividade ferroviária. Estas podem ser agrupadas em setores principais distintos, quais sejam, Eletroeletrônica, Via Permanente, Pátios e Terminais e Oficinas. Para o cumprimento das atividades fundamentais de cada setor participam pessoal especializado, produtos e equipamentos específicos, cujas adequações são essenciais para

a não degradação da área onde se realizam e para a segurança do ser humano envolvido.

Neste item são citados e tratados os setores de forma distinta, assim como os riscos ambientais inerentes a cada um deles.

4.2.1 – Eletroeletrônica

No contexto da operação ferroviária, a eletroeletrônica desponta como fator de grande relevância. Este setor é o responsável pelo que talvez sejam os pontos de maior importância para a segurança da operação ferroviária – a sinalização e a comunicação. No contexto ferroviário, a sinalização é importante para controlar a circulação de trens, seja determinando seu avanço ou paralisação, principalmente em trecho com linha singela. A comunicação é outro instrumento de segurança, que é utilizado simultaneamente à sinalização, por meio da qual se faz contato com o Centro de Controle de Operação Ferroviário (CCO). Para desenvolver atividades inerentes à eletroeletrônica, as quais serão descritas a seguir, podem ser utilizados produtos com potencial poluidor, inspirando cuidados para não contaminar o meio ambiente. A seguir são descritas as atividades inerentes a este setor, quais sejam, manutenção de AMV e substituição de baterias.

- Manutenção de AMV¹¹ e Substituição de Baterias

A AMV, ou Aparelho de Mudança de Via, destina-se a propiciar os desvios dos trens para outras linhas. Em vias de grande circulação, as AMV's são acionadas eletronicamente, portanto de responsabilidade do setor de eletroeletrônica. Para assegurar seu perfeito funcionamento, faz-se necessário realizar manutenção e lubrificá-las com regularidade com o uso de graxa que

¹¹ A AMV é a nomenclatura atribuída ao Aparelho de Mudança de Via, que é a chave utilizada para desviar os trens de uma via para outra. Estas, por sua vez, podem ser manuais ou eletrônicas, e requerem lubrificação adequada para um perfeito funcionamento.

não possui característica biodegradável, ou seja, não é facilmente processada pelo meio ambiente. A utilização de graxa sem atestado de biodegradabilidade incorre em alteração da qualidade do solo por meio de contaminação (Relatório Técnico Interno de Eletroeletrônica MRS Logística, 2005). Uma medida mitigadora atrelada à utilização de tal graxa seria a limpeza do lastro. No que se refere aos riscos ao meio antrópico, o Relatório Técnico da MRS expõe que a Manutenção de AMV também implica em risco para a visão do trabalhador, assim como perigo de escorregar, sofrer lesões na cabeça e braços. Daí a necessidade de utilizar capacete e óculos como medida preventivo-mitigadora.

Outro assunto importante tange à manutenção de baterias das locomotivas. Quando do manuseio dessas, na retirada ou reposicionamento nas locomotivas, há o risco eminente de derramamento de ácidos no solo, vindo a alterar as características do mesmo, contaminando-o de forma duradoura.

Ainda dentro das atividades desempenhadas pelo setor de Eletroeletrônica, agora no contexto antrópico, tem-se o manuseio de Lâmpadas de Mercúrio utilizadas nos postes de sinalização/iluminação. Segundo o Departamento de Química da Universidade de Brasília¹², o mercúrio pode ser absorvido pelo organismo por meio de ingestão ou inalação, podendo gerar danos graves ao sistema respiratório e nervoso do ser humano. No cenário de utilização de lâmpadas de mercúrio, sua ruptura significaria imediata contaminação do solo, por conseguinte, passível de ser absorvido por organismos vivos. A substituição das lâmpadas de mercúrio, adotando medidas mitigadoras como seu correto descarte, é uma possibilidade economicamente viável para evitar a ocorrência de contaminação do solo por aquele metal.

¹² Pauta extraída do site < <http://www.unb.br/acs/bcopauta/mercurio1.htm> >. Acesso em 03 de Março, 2006.

Outro risco ao qual o trabalhador da eletroeletrônica se expõe tange à visão. A substituição de lâmpadas em postes implica em risco de quebra das mesmas. Caso o trabalhador não esteja utilizando óculos de proteção, sua visão poderá ser afetada e o afastamento do trabalho será inevitável.

4.2.2 - Via Permanente

O pessoal da área da Via Permanente é responsável pela construção e manutenção da estrutura de trilhos, lastro e drenagem, indispensáveis para a segura circulação de trens e redução do risco de acidentes na ferrovia. Ao desempenhar as atividades relacionadas à via permanente, há situações que podem representar riscos ao meio ambiente.

Primeiramente pode-se citar a construção de valas que permitam a adequada drenagem do solo, evitando a inundação e deterioração da via. De acordo com o Relatório Técnico Interno de Via Permanente MRS Logística, para a construção das referidas valas, faz-se necessário a poda de grama, mato e/ou plantas, que em significativas proporções e de forma inadequada podem representar a eliminação da vegetação circundante. Assim, a correta instrução dos colaboradores quanto à forma correta de construção torna-se fundamental para reduzir os danos ao meio ambiente.

Outra atividade danosa ao meio ambiente é a descarga de vagões com pedras destinadas à manutenção da via permanente. Este despejo em determinado local gera suspensão de partículas no ar, alterando suas características originais, gerando por conseguinte a poluição deste componente físico. Desta forma, há necessidade de se adotar medidas preventivas e mitigadoras, como a instalação de câmaras aspersoras de partículas ou de umidificação do local, tal como feito no transporte de minério de ferro atualmente, evitando a suspensão de partículas.

4.2.3 - Pátios e Terminais

O pessoal de Pátios e Terminais tem como responsabilidade o atendimento a clientes no que tange a entrega e retirada de vagões dos respectivos pátios. Além disso, as atividades desenvolvidas nessas instalações e que podem oferecer riscos aos meios físico, biótico e antrópico são descarga de caminhões tanque, abastecimento destes, descarte de material perigoso.. Estas atividades são descritas à seguir

- Descarga de Caminhões Tanque

Ao longo da malha de uma ferrovia há pontos estratégicos de abastecimento das locomotivas com óleo diesel. Estes locais devem ser alimentados com freqüência em virtude do alto consumo do mesmo inerente à própria atividade ferroviária. Durante a descarga dos caminhões que abastecem estes pontos fixos, pode-se derramar o líquido ou, eventualmente, ser gerado um transbordamento, contaminando o solo e/ou água no entorno do local afetado. Tal ocorrência pode incorrer em alteração das respectivas qualidades do solo e água, principalmente pelo fato do produto não ter características biodegradáveis (Relatório Técnico de Pátios e Terminais da MRS Logística, 2005). No contexto antrópico, a descarga dos caminhões exige que o trabalhador suba nos tanques para ativar a liberação do combustível. Esta situação representa risco de queda em virtude de superfícies escorregadias, além de risco de queimaduras ao entrar em contato com líquidos corrosivos e/ou inflamáveis.

- Abastecimento de Tanques de Areia

Outro fato comum no cenário ferroviária tange a utilização de areia nas locomotivas quando da ocorrência de patinação das rodas ao longo do trajeto de transporte. No momento em que o trem interrompe o transporte para abastecimento de seus tanques de óleo diesel, também é realizado o abastecimento dos compartimentos de areia o que gera emissão de partículas em suspensão (Relatório Técnico de Pátios e Terminais MRS Logística, 2005). Da forma que o abastecimento dos tanques de areais é realizado atualmente, não há ações preventivas ou mitigadoras previstas, o que direciona a ferrovia à substituição do sistema convencional por outro mais automatizado e eficiente. Este consiste na instalação de um grande tanque de areia com uma mangueira que deve ser conectada ao tanque da locomotiva, com acionamento automático. Desta forma, não haverá suspensão de partículas e o ar não terá suas características originais afetadas, assim como o trabalhador não entrará em contato com o material.

- Descarte de Material Orgânico e Papel

Existem outras atividades que também se enquadram na responsabilidade de Pátios e Terminais. Entre elas está o descarte de material orgânico e papel que, realizado de forma inadequada, pode provocar poluição do solo, do ar e da biota, assim como doenças aos funcionários do setor, justificando a utilização de coleta seletiva nos locais inerentes à atividade ferroviária e o controle da atividade.

O uso de maquinário para esta atividade pode gerar lesões aos ouvidos dos trabalhadores não corretamente protegidos, tendo como consequência o risco de afastamento do trabalho.

4.2.4 - Oficinas

O pessoal das oficinas é responsável pela manutenção de locomotivas e vagões. Nas oficinas se lida diretamente com materiais pesados, que podem afetar nocivamente o meio ambiente, como óleos, combustíveis e ácidos (Relatório Interno de Oficinas da MRS Logística, 2005). As atividades desenvolvidas nas oficinas são, genericamente, de manutenção de componentes das locomotivas, como manutenções de motores, correção de defeitos, que são apresentadas a seguir.

- Manutenção de Motores

No contexto de uma oficina, o motor talvez seja o elemento mais comum e trabalhado, em virtude de ser o elemento base da locomotiva. Uma atividade comum, então, é o teste de funcionamento de motores no que tange sua regulagem. Para a realização de teste dos motores diesel, acelera-se o motor até seu ponto máximo¹³, gerando-se considerável emissão de gases de combustão CO, CO₂, Nox e SO_x e alterando-se a qualidade do ar como consequência direta. Baseado no Relatório Interno de Oficinas da MRS Logística (2005), sugere-se a implementação de sistemas de monitoramento de emissão de fumaça das locomotivas, como base para estudos que possam justificar a instalação de filtros nos locais de teste. Além disso, os testes e a consequente emissão de gases podem influenciar o meio antrópico, podendo gerar redução gradual auditiva e intoxicação em virtude da inalação de gases tóxicos.

Ainda de acordo com o Relatório de Oficinas (2005), sugere-se a adoção de ações para bloquear a penetração de óleo no solo e contaminação da

¹³ Em uma locomotiva, há oito níveis de aceleração, variando do ponto 1 ao ponto 8.

água, em ocasiões de limpeza dos motores. A construção de bandejas para contenção de graxa e combustível, de caixas separadoras de óleo e o posicionamento de peças envoltas por óleo em sacos impermeáveis bloqueariam a passagem do mesmo ao solo e evitariam a contaminação da água. Isto permitiria ainda a reutilização da água pela própria oficina e a venda do óleo resultante da decantação para empresas especializadas¹⁴. No entanto, mesmo com a adoção dos devidos cuidados, é possível ocorrer vazamentos que venham a atingir o solo ou água. Para estes casos, prevê-se a utilização de mantas absorventes como medida reparadora, além de cordões de contenção em situações de poluição de rios.

- Correção de Pequenos Defeitos

A correção de pequenos defeitos é uma constante em oficinas ferroviárias. A caracterização dos defeitos como “pequenos” deve-se ao fato de se aplicar a componentes de desgaste rápido, entre os quais podem-se citar sapatas¹⁵, baterias e substituição de lâmpadas.

- Disposição de Sapatas

As sapatas de freio são componentes utilizados no sistema de frenagem de vagões e locomotivas que proporcionam a redução da velocidade dos veículos por meio de atrito com as rodas. As sapatas são constituídas por uma mescla de metais que, em contato direto com o meio biótico, liberam substâncias pesadas. Isto justifica a adequada disposição das sapatas, sejam novas ou já utilizadas.

¹⁴ A sugestão de venda de óleo é feita pelo setor de Gestão Ambiental da MRS Logística em relatório interno (2005).

¹⁵ As Sapatas são os componentes do sistema de freio que proporcionam a frenagem efetiva da roda, com função análoga às pastilhas de freio de um automóvel.

- Lavagem de Locomotivas e Oficina

Quando as locomotivas são retiradas de circulação para a realização de manutenção, é feita uma lavagem geral das mesmas com o uso de material químico para remoção da graxa. Caso a água utilizada fosse lançada diretamente no meio ambiente, esta conteria não somente o já citado material químico, mas a própria graxa e óleo removidos durante o processo de limpeza (Relatório Interno da Oficina de Locomotivas da MRS Logística, 2005).

Assim sendo, faz-se necessário decantar a água proveniente da lavagem, separando-a do óleo e graxa, que serão vendidos *a posteriori*. Além disso, a ferrovia pode optar pela utilização de produtos biodegradáveis, o que amenizaria os riscos ao meio ambiente. As mesmas ações poderiam ser adotadas para a limpeza das oficinas, uma vez que os elementos envolvidos, tais como água, graxa, óleo e produtos químicos são os mesmos.

Em seguida, é importante citar a armazenagem dos produtos utilizados na oficina. Produtos como cilindros de oxigênio, acetileno, graxas, óleos, produtos químicos são alocados dentro das respectivas oficinas.

Esses produtos devem ser armazenados em solo envolto com material impermeável, para que não o atinjam em caso de vazamento, assim como promover a coleta constante de resíduos por parte de empresas especializadas. Esta ação reduziria o tempo de estocagem de embalagens e cilindros, diminuindo consigo as chances de vazamento e contaminação ambiental.

O pessoal das oficinas deve usar EPI para evitar danos à saúde e acidentes de trabalho.

- Manutenção de Vagões

Da mesma forma que para as locomotivas, existem oficinas para manutenção de vagões. Responsáveis por abrigar a carga tracionada pelas locomotivas, os vagões, que tem configurações distintas dependendo da carga transportada, sofrem desgastes e necessitam de reparação para proporcionar segurança no processo de transporte.

No contexto de manutenção, os vagões são compostos por elementos duradouros, como os rodeiros e por outros com a vida útil mais curta, como as sapatas de freio.

Quando da substituição das sapatas de freio, sua disposição em contato direto com o solo pode gerar escorrimento de materiais ferrosos no mesmo (Relatório Interno da Oficina de Vagões da MRS Logística, 2005), alterando sua qualidade. O recolhimento das mesmas de forma assídua proporcionaria a não estocagem do produto e evitaria uma possível contaminação do meio ambiente.

As demais questões ambientais envolvendo a Oficina de Vagões têm cunho semelhante ao das Locomotivas, como a utilização de gases, armazenamento de produtos químicos, instalação de caixas separadoras e de canaletas. A adoção das medidas preventivas ambientais para as locomotivas se aplicam também aos vagões.

4.3 – Conclusões

A partir da análise dos elementos constituintes da ação ferroviária como oficinas de abastecimento, via permanente, pátios e terminais e dos relatórios

internos da MRS Logística, podem-se extrair importantes conclusões. Primeiramente, é possível dizer que ações preventivas e/ou mitigadoras tomadas em determinado setor da operação ferroviária podem ser perfeitamente aplicadas em outros setores, sem a necessidade de grandes adaptações. Ações de fácil correção, como a substituição de lâmpadas de mercúrio e estabelecimento de processo de coleta de resíduos de forma assídua ajudam a reduzir o passivo ambiental associado ao modo ferroviário. De qualquer forma, é nítida a necessidade de se investir em ações mitigadoras e corretivas de forma a assegurar uma operação ferroviária com menor risco possível ao meio ambiente.

Na Tabela 1 a seguir são apresentados os setores ferroviários, as atividades neles realizados, os possíveis riscos ambientais associados e as medidas mitigadoras/preventivas propostas para amenizar os efeitos negativos da atividade ferroviária.

Tabela 1
Setores, Atividades, Riscos Ambientais e Medidas Mitigadoras no
Setor Ferroviário

Setor	Atividades	Riscos Ambientais	Medidas Mitigadoras/Preventivas
Eletroeletrônica	Manutenção AMV Substituição Baterias Sinalização	Lesões dos colaboradores Derramamento de Ácidos Ingestão ou inalação de mercúrio	Utilização de EPI Isolamento do material Descarte correto de material
Via Permanente	Drenagem do Solo Abastecimento de Tanques de Areia Descarte de Material Orgânico	Contaminação do Solo Suspensão de Partículas Poluição do Solo e Água	Treinamento Automatização de Abastecimento Coleta Seletiva
Patios e Terminais	Descarga de Caminhões Tanque Abastecimento de Tanques de Areia Manobras e formação de trens	Contaminação do solo Contaminação do ar Lesões dos colaboradores	Isolamento do material Instalação de câmaras de absorção Uso de EPI
Oficinas	Manutenção de Motores Correção de Defeitos em Vagões e Locomotivas Substituição de Sapadas, Lavagem de Vagões e Locos	Contaminação do Solo Contaminação da Água Risco de prejuízo aos colaboradores	Recolhimento de embalagens Uso de EPI Construção de Tanques de Decantação

CAPÍTULO V

ESTUDO DE CASO – TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

5.1 Introdução

O crescimento do transporte de cargas por ferrovias é uma realidade brasileira. De acordo com a ANTT (2005), o transporte ferroviário de cargas é responsável por aproximadamente 24% do total atual e com tendência de recrudescimento nos próximos anos, haja visto os crescentes investimentos no setor.

Neste cenário de crescimento sistêmico da demanda, as cargas com perfil de transporte ferroviário¹⁶ têm ainda maior representatividade em virtude da busca por redução de custos logísticos e conseqüente incremento de competitividade. É neste ponto que as chamadas “cargas perigosas” iniciam sua migração para a ferrovia e levam consigo exigências e adaptações inerentes ao transporte deste tipo de carga. Estas cargas, com perfil de transporte ferroviário, exigem adequações e cuidados que viabilizem seu transporte, além de se deparar com demandas de cunho ambiental advindas de órgãos federais, estaduais, municipais e membros da sociedade civil.

Neste capítulo são apresentadas as atividades desenvolvidas no transporte ferroviário de cargas perigosas e que podem prejudicar o meio ambiente no decorrer de seu transporte ou manuseio, além das exigências legais que devem ser seguidas neste contexto.

¹⁶ As cargas com perfil ferroviário são as de grande volume, transportado entre longas distâncias (a partir de 300km), e em longo prazo de forma a justificar os altos custos inerentes à atividade ferroviária.

Antes de se abordar as exigências de agentes do setor ambiental, é fundamental delimitar as características que permitem defini-las como perigosas.

5.2 – Cargas Perigosas : Conceituação

Os portos do Brasil consideram cargas perigosas produtos explosivos, gases, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, peróxidos orgânicos, veneno, elementos radioativos e corrosivos. Cada tipo de produto é definido à seguir:

1. Explosivos – Os explosivos são produtos ou substâncias que apresentam risco de explosão em massa, de projeção ou de ignição.

2. Gases – Os gases considerados perigosos são os inflamáveis ou venenosos.

3. Líquidos Inflamáveis – Os líquidos considerados como carga perigosa são aqueles com ponto de fulgor inferior a -18°C e 23°C e entre 23°C e 60°C . Acima desta faixa já são considerados combustíveis.

4. Inflamáveis Sólidos – Os sólidos enquadrados na categoria de “produtos perigosos” são os que podem causar ignição mediante fricção, auto reativos, explosivos neutralizados e os que liberam gases tóxicos se em contato com a água.

5. Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos – De acordo com a ANVISA¹⁷, os peróxidos orgânicos são aquelas que contribuem mais que o ar para a combustão de substâncias. Os peróxidos orgânicos são substâncias derivas da ligação química O-O, de rápida combustão e muito sensíveis à fricção ou impacto.

6. Substâncias Venenosas ou Infectantes – Substâncias que em contato com os meios físicos, biótico ou antrópico alteram suas características

¹⁷ ANVISA é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

originais. Além disso, se absorvidas pelo meio antrópico, gera-se a possibilidade de morte ou danos irreparáveis.

7. Substâncias Radioativas – Substâncias como urânio, plutônio, entre outros com potencial cancerígeno e de difícil reparação, também submetidos às exigências das forças armadas brasileiras.

8. Substâncias Corrosivas – São aquelas que, por ação química, causa danos ou destrói materiais.

Já o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior conceitua “carga perigosa” como aquela “que, por causa de sua natureza, pode provocar acidentes, danificar outras cargas ou meio de transporte ou, ainda, gerar riscos para as pessoas. Já na visão do IMCO (Organismo Marítimo Consultivo Internacional), a carga perigosa é entendida como produto explosivo, gases, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, corrosivos e variedades de substâncias perigosas”.

5.3 – Legislação Brasileira para o Transporte de Cargas Perigosas

Por se tratarem de produtos potencialmente poluidores do meio ambiente, o governo brasileiro, por meio de seu Ministério de Desenvolvimento, exige tratamento específico para os mesmos, incluindo a forma correta de embalagem, seus manuseio, armazenagem e transporte.

No contexto ferroviário, exige-se que as operadoras sigam regras e adotem medidas de prevenção e mitigadoras, como definidas no segundo capítulo da presente monografia que trata da legislação ambiental.

A primeira ação a ser tomada tange ao treinamento do pessoal diretamente envolvido no transporte das cargas perigosas, incluindo a carga e descarga dos produtos. Esse pessoal deve estar ciente das conseqüências que podem advir do vazamento dos produtos, o que justifica o cuidado de

manuseio dos mesmos. Já os maquinistas e auxiliares devem estar capacitados a tomar as primeiras providências em caso de exposição do produto ao meio ambiente, de forma a mitigar os possíveis danos ao meio ambiente físico, biótico e antrópico. Vale ressaltar que medidas preventivas e mitigadoras devem estar contidas na solicitação prévia de licença ambiental de transporte de cargas perigosas a ser feita aos órgãos responsáveis dos entes federativos do Brasil

Tratando-se especificamente da legislação da ANTT, destaca-se o decreto 98.973 de 1990. O Art. 1 deste decreto estipula que

“O transporte, por via férrea, de produtos que, por suas características, sejam perigosos ou representem riscos para a vida e a saúde das pessoas, para a segurança pública, para o meio ambiente ou para a própria ferrovia, fica submetido às regras e aos procedimentos estabelecidos neste Regulamento, sem prejuízo do disposto na legislação peculiar a cada produto perigoso.”

Dentre os procedimentos que o decreto 98.973/90 aborda, podem-se salientar as especificações e exigências para o transporte de cargas perigosas em ferrovias.

- Fabricação de vagões de acordo com a norma brasileira.
- O trem que transporte cargas perigosas deve conter equipamentos de primeiros socorros, assim como produtos para isolamento da área antes da chegada de auxílio especializado.
- Nunca transportar em uma mesma composição produtos que sejam reagentes.

Como transporte ferroviário de cargas perigosas se dá em vagões, estes também devem seguir preceitos mínimos de segurança, como descreve o Cap. 2 do decreto 98.973. Eles devem ser fabricados em conformidade com normas brasileiras ou, na ausência destas, devem respeitar exigências de leis internacionalmente aceitas e estar devidamente identificados de acordo com o material transportado, como exemplificado abaixo



Figura 1 – Identificação dos Vagões

Figura 2 – Número de Risco

Como é permitido que um mesmo trem seja formado por vagões contendo substâncias reagentes, ou que podem gerar acidentes caso entrem em contato, esses vagões devem estar separados por um outro contendo substância inerte, nunca devendo estar na mesma composição de carros de passageiro e sempre com a devida identificação.

O trem que transporta cargas perigosas deverá dispor de equipamentos e procedimentos relativos à segurança como aqueles para atendimento a acidentes ou avarias, equipamentos de proteção individual (EPIs), equipamentos de comunicação e de primeiros socorros. Os referidos equipamentos devem estar acondicionados na locomotiva principal, ou seja, aquela onde estiver o maquinista, que deve estar apto para o seu uso.

Acidentes de distintos tipos interferem na operação ferroviária em seus diversos setores, como mostrado a seguir

Eletrônica – A eletrônica que desenvolve atividades relacionadas à sinalização e comunicação em uma ferrovia, pode ter suas atividades afetadas pela corrosão de fibras e fios responsáveis pela condução

de informações. Isto acarretará em paralisação ou restrição de circulação imediata do trecho envolvido no acidente, em virtude da interrupção na transmissão de dados que possibilitem a confiabilidade do tráfego ferroviário.

Setor Via Permanente – O vazamento de produtos perigosos gera contaminação do lastro, sublastro, leito e subleito da via permanente além de deteriorar os trilhos, dependendo do produto utilizado, aumentando riscos de acidentes na área tratada. Assim, a região envolvida terá suas características originais alteradas que perdurarão enquanto não tomadas providências adequadas.

Setor Pátios e Terminais – Sendo este setor o responsável pelo atendimento aos clientes, um eventual vazamento impede a continuidade dos carregamentos até que o problema seja solucionado, gerando perdas econômicas para o cliente e para a ferrovia. O pessoal envolvido na manobra e posicionamento de trens teria saúde e bem estar comprometidos enquanto a situação persistir.

Oficinas – As oficinas de manutenção de locomotivas e vagões são provavelmente as menos afetadas com acidentes, uma vez que não estão envolvidas diretamente na circulação e nos pátios de formação de trens. Não obstante, há de se ressaltar os cuidados na manutenção dos vagões com resquícios de substâncias perigosas, que implicam em riscos à saúde do pessoal envolvido nesta atividade. É fundamental salientar que podem ocorrer acidentes atrelados ao uso de máquinas e produtos pelos próprios funcionários, demonstrando novamente a necessidade de utilização de EPIs.

5.4 – Conclusões

Juntamente com os efeitos diretos provocados pelos acidentes dos setores específicos, há também implicações de cunho pecuniário. Dependendo das ações preventivas, mitigadoras e corretivas tomadas pela ferrovia, a concessionária pode estar sujeita a sanções pecuniárias.

Assim, há de se avaliar cuidadosamente se os benefícios de se incrementar o volume e diversidade de bens transportados compensam os riscos e adequações necessárias exigidas por lei para o transporte das mesmas.

CAPÍTULO VI

6 - CONCLUSOES

A partir da evolução da legislação ambiental brasileira, nota-se que sua evolução ocorreu em consonância com a discussão mundial acerca do meio ambiente, mas não de maneira simultânea. Talvez pelo fato dos grandes fóruns de discussão acerca da temática ambiental tenham ocorrido na Europa, o Brasil não tenha acompanhado de forma tão próxima a agenda internacional de discussões. De qualquer forma, ao longo do século XX foi construída uma legislação ambiental que alicerça a regulamentação da atividade industrial brasileira com potencial poluidor.

Este é o caso do transporte ferroviário de cargas, que muito embora não tenha uma legislação específica que o regule, deve seguir preceitos legais para aquisição de veículos e equipamentos para desempenho de sua atividade econômica fim- o transporte. A Lei de Crimes Ambientais e o decreto 98.873 prevêm a necessidade de obtenção de licenças de funcionamento, medidas punitivas em caso de interferência no meio ambiente.

Desponta também a importância e a responsabilidade de cada um dos setores ferroviários na correção, mitigação e prevenção do passivo ambiental inerente a suas atividades.

Ao se abordar o transporte ferroviário de cargas perigosas, visualizam-se os cuidados e exigências que a ferrovia deve adotar para viabilização deste tipo de transporte de forma sustentável.

É importante se analisar a relação custo/benefício do transporte de cargas perigosas, uma vez que demandam ações rígidas e caras e questionar

se o atual estágio de desenvolvimento das ferrovias nacionais oferece condições e segurança suficientes para o transporte deste tipo de carga.

ANEXO 1 – Formulário de Licenciamento Ambiental



SISTEMA DE LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES POLUIDORAS REQUERIMENTO

1. SOLICITAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE:

LICENÇA PRÉVIA (L.P)

RENOVAÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (RL.P)

LICENÇA DE INSTALAÇÃO (L.I)

RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RLI)

LICENÇA DE OPERAÇÃO (L.O)

RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (RLO)

LICENÇA DE AMPLIAÇÃO

OUTROS

2. CLASSIFICAÇÃO (USO DO IBAMA)

PP

MP

AP

Nº _____

3. LICENÇA ANTERIOR

LP

LI

LO

Nº _____

4. DADOS DO REQUERENTE

Nome ou Razão Social

CGC/CPF

Endereço (avenida, rua, estrada, etc.)

Cep

Telefone (DDD)

Endereço Eletrônico

Município

Cidade

Estado

5. REPRESENTANTES LEGAIS

Nome

CPF

Nome

CPF

Nome

6. ÓRGÃO FINANCIADOR

VALOR DO EMPREENDIMENTO:

7. CONTATO

Nome

E-mail:

Endereço para Correspondência

Cep

Telefone (DDD)

8. DECLARO, PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NESTE REQUERIMENTO REALIZAR-SE-Á DE ACORDO COM OS DADOS TRANSCRITOS E ANEXO INDICADOS NO ITEM 9 (NOVE), NO VERSO DO FORMULÁRIO.

Nome

Assinatura:

local, Dia, Mês, Ano

9. DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S) (localização e descrição técnica do empreendimento)

Anexo 2 – Legislação Ambiental Brasileira

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1o Toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente é considerada infração administrativa ambiental e será punida com as sanções do presente diploma legal, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas na legislação.

Art. 2o As infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções:

I - advertência;

II - multa simples;

III - multa diária;

VII - embargo de obra ou atividade;

IX - suspensão parcial ou total das atividades;

§ 1o Se o infrator cometer, simultaneamente, duas ou mais infrações, serão aplicadas, cumulativamente, as sanções a elas cominadas.

§ 3o A multa simples será aplicada sempre que o agente, por negligência ou dolo:

§ 4o A multa simples pode ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente

§ 9o As sanções restritivas de direito aplicáveis às pessoas físicas ou jurídicas são:

I - suspensão de registro, licença, permissão ou autorização;

II - cancelamento de registro, licença, permissão ou autorização;

§ 10. Independentemente de existência de culpa, é o infrator

obrigado à reparação do dano causado ao meio ambiente, afetado por sua atividade.

Art. 4o A multa terá por base a unidade, o hectare, o metro cúbico, o quilograma ou outra medida pertinente, de acordo com o objeto jurídico lesado.

Art. 5o O valor da multa de que trata este Decreto será corrigido, periodicamente, com base nos índices estabelecidos na legislação pertinente, sendo o mínimo de R\$ 50,00 (cinquenta reais), e o máximo de R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).

REGULAMENTO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

CAPÍTULO I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º O transporte, por via férrea, de produtos que, por suas características, sejam perigosos ou representem riscos para a vida e a saúde das pessoas, para a segurança pública, para o meio ambiente ou para a própria ferrovia, fica submetido às regras e aos procedimentos estabelecidos neste Regulamento, sem prejuízo do disposto na legislação peculiar a cada produto perigoso.

§ 1º Para os efeitos deste Regulamento são produtos perigosos os relacionados em portaria baixada pelo Ministério dos Transportes.

§ 2º No transporte de produtos explosivos e de substâncias radioativas serão observadas, também, as normas específicas do Ministério do Exército e da Comissão Nacional de Energia Nuclear, respectivamente.

CAPÍTULO II

Das Condições do Transporte

SEÇÃO I

Dos Veículos e dos Equipamentos

Art. 2º O transporte de produtos perigosos somente será realizado por vagões e equipamentos cujas características técnicas e estado de conservação possibilitem segurança compatível com o risco correspondente ao produto transportado.

Art. 3º Os vagões e equipamentos destinados ao transporte de produtos perigosos a granel serão fabricados de acordo com norma brasileira ou, na inexistência desta, com norma internacionalmente aceita, devendo sua adequação para o transporte a que se destinam ser atestada pela ferrovia ou entidade por ela reconhecida.

§ 1º Sem prejuízo das inspeções rotineiras de manutenção, vagões e equipamentos utilizados no transporte de produtos perigosos serão inspecionados periodicamente pela ferrovia ou entidade pela mesma reconhecida, atendendo aos prazos e às rotinas recomendadas pelas normas de fabricação ou inspeção.

§ 2º Os vagões e equipamentos referidos no parágrafo anterior, quando acidentados ou avariados, serão inspecionados e testados pela ferrovia ou entidade por ela reconhecida, antes de retornarem à atividade de transporte.

§ 3º Quando se tratar de vagões e equipamentos de propriedade de terceiros, caberá ao proprietário comprovar junto à ferrovia ou à entidade por ela reconhecida, a realização das medidas previstas nos parágrafos anteriores.

Art. 4º O trem, quando transportando produtos perigosos, disporá de:

I – conjunto de equipamentos para o atendimento a acidentes, avarias e outras emergências, indicado em norma brasileira ou, na falta desta, em norma internacional ou os especificados pelo fabricante do produto;

II – equipamentos de proteção individual, de acordo com a norma brasileira ou, na falta desta, os especificados pelo fabricante do produto;

III – equipamentos de comunicações; e

IV – materiais de primeiros socorros.

Parágrafo único. A locomotiva comandante será equipada com dispositivo de homem-morto e velocímetro registrador e conduzirá o conjunto de equipamentos de proteção individual destinado à equipagem e aparelho de comunicações.

SEÇÃO II

Da Formação e da Circulação do Trem

Art. 8º Os vagões e equipamentos utilizados no transporte de produtos perigosos portarão rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com a Norma Brasileira – NBR-7500, enquanto durarem as operações de carregamento, estiva, transporte, descarregamento, baldeação, limpeza e descontaminação.

Parágrafo único. Após as operações de limpeza e descontaminação de vagões e equipamentos utilizados no transporte de produtos perigosos, os rótulos de risco e painéis de segurança serão retirados.

Art. 9º Na formação dos trens que transportem produtos perigosos, serão observadas as seguintes precauções:

I – os vagões transportando produtos que possam interagir de maneira perigosa com aqueles contidos em outros vagões deverão estar separados destes por, no mínimo, um vagão contendo produtos inertes;

II – todos os vagões da composição, inclusive os carregados com outro tipo de mercadoria, deverão satisfazer aos mesmos requisitos de segurança à circulação e desempenho operacional daqueles contendo produtos perigosos.

Art. 23 O manuseio e a estiva de volumes contendo produtos perigosos serão executados em condições de segurança adequadas às características do produto perigoso e à natureza de seus riscos.

SEÇÃO IV

Do Pessoal

Art. 27 A ferrovia promoverá, sistematicamente, o treinamento para todo o seu pessoal envolvido com o manuseio, transporte, atendimento a emergências e vigilância de produtos perigosos, de acordo com instruções expedidas a respeito do assunto.

Art. 28 Todo o pessoal envolvido nas operações de carregamento, descarregamento e baldeação de produtos perigosos deve usar traje e equipamentos de proteção individual adequados, conforme normas e instruções baixadas pelo Ministério do Trabalho e, no caso de substâncias radioativas, as da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

CAPÍTULO III

Dos Procedimentos em Casos de Emergência

Art. 31 Em caso de ocorrência com trem que esteja transportando produtos perigosos, afetando ou não a carga, a equipagem procederá da seguinte forma:

I – dará ciência à estação mais próxima ou ao setor de controle de tráfego, pelo meio mais rápido ao seu alcance, detalhando a ocorrência, o local do evento, a classe e a quantidade do produto transportado;

II – tomará as providências cabíveis relativas à circulação do trem; e

III – adotará as medidas indicadas na Ficha de Emergência ou nas instruções específicas da ferrovia sobre o produto transportado.

Art. 32 Nos casos em que os acidentes afetem ou possam afetar mananciais, áreas de proteção ambiental, reservas e estações ecológicas ou aglomerados urbanos, caberá à ferrovia:

I – providenciar, junto aos órgãos competentes, o isolamento e severa vigilância da área, até que sejam eliminados todos os riscos à saúde de pessoas e animais, ao patrimônio e ao meio ambiente;

II – dar ciência imediata do ocorrido às autoridades locais, mobilizando todos os recursos necessários, inclusive por intermédio do órgão da defesa civil, do órgão de defesa do meio ambiente, das polícias civil e militar, da corporação de bombeiros e hospitais.

Parágrafo único. Todo pessoal envolvido nessa operação utilizará o equipamento de manuseio e de proteção individual recomendados pelo expedidor ou fabricante do produto, segundo instruções deste.

Art. 39 A ferrovia, ao fazer o transporte de produtos perigosos, manterá, adequadamente localizados, em plenas condições de operação e prontos para partir, composições e veículos de socorro dotados de todos os dispositivos e equipamentos necessários ao atendimento às situações de emergência, bem como equipe treinada para lidar com tais ocorrências.

CAPÍTULO IV

Dos Deveres, Obrigações e Responsabilidades

SEÇÃO I

Do Fabricante e do Importador

Art. 40 O fabricante de vagões e equipamentos especialmente destinados ao transporte de produtos perigosos responderá pela sua qualidade e adequação aos fins a que se destinam.

Art. 41 O fabricante do produto perigoso deverá:

I – fornecer ao expedidor as especificações relativas à adequação do acondicionamento do produto e, quando for o caso, a relação do conjunto de equipamentos a que se refere o Art. 4º;

II – fornecer ao expedidor as informações sobre as cautelas necessárias ao transporte e manuseio do produto, bem como ao preenchimento da Ficha de Emergência e à elaboração das instruções específicas;

III – estabelecer, em conjunto com a ferrovia, as especificações e condições para limpeza e descontaminação de vagões e equipamentos;

IV – prestar o apoio e as informações complementares que lhe forem solicitados pela ferrovia ou pelas autoridades públicas, em casos de emergência.

SEÇÃO III

Da Ferrovia

Art. 49 Constituem deveres e obrigações da ferrovia:

I – garantir as condições de utilização, bem assim a adequação de seus vagões e equipamentos aos produtos transportados;

II – verificar as condições de utilização e a adequação ao transporte de produtos perigosos dos vagões e equipamentos, quando de propriedade de terceiros;

III – fazer acompanhar as operações de carga, descarga e baldeação, executadas pelo expedidor ou destinatário, em instalações da ferrovia, adotando as cautelas necessárias para prevenir riscos ao meio ambiente, à saúde e à integridade física de seus prepostos;

IV – certificar-se de que o expedidor ou o destinatário da carga estão habilitados a executar as operações de sua movimentação em instalações próprias;

V – observar a orientação do expedidor quanto à correta estiva da carga no vagão ou equipamento, sempre que, por acordo com o expedidor, tiver responsabilidade solidária ou exclusiva sobre as operações de carregamento e descarregamento;

VI – providenciar para que o trem mantenha afixados em lugar visível os rótulos de risco e painéis de segurança específicos adequados aos produtos transportados e assegurar que os equipamentos necessários a situações de emergência estejam em condições de funcionamento adequadas;

VII – instruir o pessoal envolvido na operação do transporte quanto à correta utilização dos equipamentos necessários ao atendimento a situações de emergência;

VIII – zelar pela adequação profissional do pessoal envolvido nas operações de manuseio e de transporte, submetendo-o a exames de saúde periódicos.

§ 1º Sempre que a carga e a descarga forem executadas pelo expedidor ou destinatário sem a conferência e acompanhamento da ferrovia, o expedidor ficará responsável pelos danos e acidentes decorrentes do mau acondicionamento da carga, devendo neste caso os vagões ser lacrados pelo expedidor ou destinatário.

§ 2º No transporte de granéis, quando a carga e a descarga forem feitas pelo expedidor ou destinatário sem conferência da ferrovia, a responsabilidade do expedidor ou do destinatário se restringe aos acidentes ocorridos nessas operações, salvo quando o carregamento e descarregamento forem realizados em desacordo com as normas vigentes para o produto e tais irregularidades venham a provocar acidentes ou avaria no percurso.

Art. 50 A ferrovia conferirá, na origem, o que for apresentado para despacho, verificando a procedência das declarações e informações do expedidor e o cumprimento das exigências prescritas neste Regulamento.

Art. 51 A ferrovia recusará o transporte quando as condições de acondicionamento dos produtos não estiverem conforme os preceitos deste Regulamento, das demais normas e instruções, ou apresentarem sinais de violação, deterioração, ou mau estado de conservação, sob pena de responsabilidade solidária com o expedidor.

Art. 52 A ferrovia comunicará ao destinatário em tempo hábil, a data e a hora da chegada do produto, para que ele possa tomar as providências cabíveis para a retirada da mercadoria no prazo ajustado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT. Agência Nacional dos Transportes Terrestres. *Transporte Brasileiro*. Disponível em <www.antt.gov.br>. Acesso em 20 de fevereiro, 2006.

ANVISA. **Cargas Perigosas**. Disponível em < [www. Anvisa.gov.br/reblas/reblas_public_manual_ghs.pdf](http://www.Anvisa.gov.br/reblas/reblas_public_manual_ghs.pdf) >

CONAMA. **Resolução CONAMA 1986**. Disponível em <www.ibama.gov.br>. Acesso em Maio, 2006.

CRUZ, Isolina. **Gestão Ambiental da Operação do Transporte Ferroviário de Cargas**. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, 2004.

CRUZ, Isolina. **Transporte Ferroviário de Cargas Perigosas**. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, 2004.

FOGLIATTI, Cristina et all. 2004. Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte, 2004. Editora Interciência.

JUNIOR, Clóvis. Charlier, FELIX. **O SIG COMO FERRAMENTA GERENCIAL EM UMA FERROVIA**. Disponível <http://www.uff.br/engevista/3_6Engevista2cor.pdf>. Acesso em 10/01/2006.

KNILL, Christoph. LENSCHOW, Andrea. **New Concepts — Old Problems? The Institutional Constraints for the Effective Implementation of EU Environmental Policy**. International Studies Association, 40th Annual Convention. Washington, D.C. February 16–20, 1999

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**.

LEI 9.960. Lei de Licenciamento Ambiental, 2000. Disponível em <www.mma.gov.br>. Acesso em 01 de Julho, 2006.

LEI de Crimes Ambientais. 1998. Disponível em <www.ibama.gov.br/leiambiental/home.htm>. Acesso em 05 de Julho, 2006.

MAGRINI, Alessandra. **Gestão Ambiental**. PPE/ COPPE/ UFRJ, 2001.

MELLO, Valérie. **Global Change and the Political Economy of Sustainable Development in Brazil**. Candido Mendes University . Rio de Janeiro, 2001.

MINISTÉRIO do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Carga Perigosa**. Disponível em <www.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em Março, 2006.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **O Que é CONAMA?** Disponível em <<http://www.transportes.gov.br/CPMA/cap03.htm#3.3.1>> Acesso em 14/01/2006.

RELATÓRIO Interno de Eletroeletrônica da MRS Logística. Gerência de Gestão de Meio Ambiente, 2005.

RELATÓRIO Interno da Oficina de Locomotivas da MRS Logística. Gerência de Gestão de Meio Ambiente, 2005.

RELATÓRIO Interno da Oficina de Vagões da MRS Logística. Gerência de Gestão de Meio Ambiente, 2005.

RELATÓRIO Interno de Pátios e Terminais da MRS Logística. Gerência de Gestão de Meio Ambiente, 2005.

RELATÓRIO Interno de Via Permanente da MRS Logística. Gerência de Gestão de Meio Ambiente, 2005.

SECRETARIA do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais. Medidas Mitigadoras, 2004. Disponível em www.sma.mg.gov.br

SOUZA, Ana Cristina. **A EVOLUÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL DO SÉCULO XX**. Disponível em <http://www.achegas.net/numero/vinteeseis/ana_sousa_26.htm> Acesso em 17/01/2006.

PAUTA de Discussões. Universidade de Brasília. Disponível em <<http://www.unb.br/acs/bcopauta/mercurio1.htm> > Acesso em 03 de Março, 2006.